

CÓMO APRENDEN LOS ESPACIOS ESCOLARES:

CRITERIOS DE DISEÑO QUE FACILITEN LA
ADAPTABILIDAD DE LOS ESPACIOS PARA EL
APRENDIZAJE



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Grado en Fundamentos de Arquitectura
Curso 2021-2022

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

BEATRIZ VÁZQUEZ ESCRIVÁ

tutora: EVA MARÍA ÁLVAREZ ISIDRO
cotutor: CARLOS JOSÉ GÓMEZ ALFONSO

Existe un deseo propio de profesionales de la arquitectura, urbanismo y en general de la construcción en suponer la idoneidad del diseño de los espacios proyectados por encima de las necesidades de los usuarios hacia los que va pensado el espacio que puede derivar en resultados no deseados.

Se ve como a lo largo del tiempo hay edificaciones que su funcionalidad perdura mas en el tiempo que otras, son construcciones capaces de seguir siendo útiles en el tiempo, aunque el usuario particular ya no sea el mismo, pero sigue funcionando porque sirve a la comunidad de la que forma parte. Son espacios donde ocurre lo que se esperaba de ellos. Estas situaciones tienen un denominador común y es tomar ala personas como referencia y su forma de interactuar con la arquitectura.

Hoy en día se cuenta con varios ejemplos de espacios docentes donde siguen el patrón de escuelas tradicionales, sin embargo, las prácticas habituales en cuanto a la creación de espacios docentes por lo general continúan estando focalizadas desde un solo punto de vista, servir a la función de enseñar y no de aprender. Desde este trabajo se pretende conocer que recursos se han utilizado por parte de profesionales y estudios de arquitectura para el diseño de espacios docentes donde el usuario se involucra, teniendo en cuenta sus necesidades, adaptando el espacio a las comunidades y no las comunidades al espacio.

Palabras clave:

Escuelas | espacio escolar | apropiación | observación | participación | transformación | adaptación | flexibilidad

Existeix un desig propi de professionals de l'arquitectura, urbanisme i en general de la construcció a suposar la idoneïtat del disseny dels espais projectats per damunt de les necessitats dels usuaris cap als quals va pensat l'espai que pot derivar en resultats no desitjats.

Es veu com al llarg del temps hi ha edificacions que la seua funcionalitat perdura mes en el temps que unes altres, són construccions capaces de continuar sent útils en el temps, encara que l'usuari particular ja no siga el mateix, però continua funcionant perquè serveix a la comunitat de la qual forma part. Són espais on ocorre el que s'esperava d'ells. Aquestes situacions tenen un denominador comú i és prendre ala persones com a referència i la seua manera d'interactuar amb l'arquitectura.

Hui dia es compta amb diversos exemples d'espais docents on segueixen el patró d'escoles tradicionals, no obstant això, les pràctiques habituals quant a la creació d'espais docents en general continuen estant focalitzades des d'un sol punt de vista, servir a la funció d'ensenyar i no d'aprendre. Des d'aquest treball es pretén conèixer que recursos s'han utilitzat per part de professionals i estudis d'arquitectura per al disseny d'espais docents on l'usuari s'involucra, tenint en compte les seues necessitats, adaptant l'espai a les comunitats i no les comunitats a l'espai.

Paraules clau:

Escoles | espai escolar | apropiació | observació | participació | transformació | adaptació | flexibilitat

ABSTRACT

There is a desire on the part of professionals in architecture, town planning and construction in general to assume that the suitability of the design of the spaces planned goes beyond the needs of the users for whom the space is intended, which can lead to undesired results.

It can be seen how over time there are buildings whose functionality lasts longer than others, they are constructions capable of continuing to be useful over time, even if the individual user is no longer the same, but they continue to function because they serve the community of which they form part. They are spaces where what was expected of them occurs. These situations have a common denominator and that is to take people as a reference point and their way of interacting with architecture.

Today there are several examples of teaching spaces that follow the pattern of traditional schools, however, the usual practices regarding the creation of teaching spaces in general continue to be focused from a single point of view, to serve the function of teaching and not learning. The aim of this work is to find out what resources have been used by professionals and architecture studios to design teaching spaces in which the user is involved, taking into account their needs, adapting the space to the communities and not the communities to the space.

Key words:

Schools | school space | ownership | observation | participation | transformation | adaptation | flexibility

INDICE

01	INTRODUCCIÓN	4
01 01	¿Qué es un edificio escolar? La escuela como casa.	5
01 02	Una necesidad social. El desarrollo sostenible	10
01 03	Consideración del espacio en las escuelas	16
02	MARCO TEÓRICO	18
02 01	La adaptabilidad desde el concepto social	19
02 02	La participación en la adaptación del espacio	26
02 03	Procesos, métodos y técnicas	31
02 04	El diseño comunitario	45
03	ESTUDIO DE CASOS	54
03 01	Rehabilitación Escuela Primaria Erika Mann	55
03 02	Conjunto educativo Las tres Esperanzas	77
03 03	Handmade METI School	99
03 04	Comparativa	117
04	CONCLUSION	118
05	BIBLIOGRAFÍA	119

I. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Importancia de redefinir la manera como se proyectan los espacios escolares por la carente adaptación al usuario que sufren estas edificaciones. ¿Qué es un espacio escolar? Tal como defienden algunas pedagogías, el espacio escolar es la extensión del hogar. Y no solo eso, mediante ejemplos arquitectónicos se identifica como punto focal de las comunidades por lo que el usuario final ya no es el niño, si no la comunidad, como tal las herramientas para la proyección, diseño y construcción serán similares entre vivienda-escuela. Una revisión teórica entorno a la adaptación desde una visión social permite identificar métodos utilizados por profesionales de la arquitectura enfocados en los deseos y necesidades de los usuarios, adaptando así el espacio al usuario y no al revés.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar entorno a la participación cómo funciona la relación del arquitecto con la comunidad.

Descubrir de qué forma se han hecho servir los ejemplos analizados para construir su entorno escolar de la manera que se involucre al usuario.

II. METODOLOGÍA

El procedimiento que se ha seguido para la realización del trabajo ha sido:

- Búsqueda del objetivo del trabajo, junto con la vinculación de los ODS.
- Vinculación y justificación de los espacios escolares con espacios de vivienda mediante el habitar.
- Análisis del recorrido histórico – teórico en torno al concepto de la adaptabilidad enfocado a como se adaptan los espacios al usuario.
- Búsqueda de las herramientas utilizadas para la involucración del usuario en la proyección, diseño o construcción de su habitar.
- Explicación de los diferentes métodos identificados entorno a la participación.
- Búsqueda bibliográfica de proyectos, estudios y expertos.
- Análisis del proceso de diseño de tres escuelas de diferentes localizaciones y donde la participación de la comunidad es un punto en común.
- Conclusiones.

01|01 ¿Qué es un edificio escolar? La escuela como casa.

El edificio de la escuela y sus alrededores representan un espacio vital, una cubierta protectora en la que se desarrolla el proceso de enseñanza y donde se aprenden lecciones de vida. De hecho, suponiendo que se forme una red de vínculos emocionales positivos entre las personas, se podría deducir que estos mismos vínculos también se forman entre las personas y el edificio. De este modo, los usuarios sienten que tienen un segundo hogar y son capaces de aceptar la institución educativa como parte de su nuevo entorno familiar.

“todo espacio realmente habitado lleva como esencia la noción de casa”
(Bachelard, 1965)

Además, las escuelas y los entornos de aprendizaje son importantes puntos focales en la vida social de los vecindarios, y en las áreas tanto urbanas como rurales donde existan barreras idiomáticas, diferencias culturales y dificultades económicas, dan la oportunidad para la integración y el desarrollo, siempre que todas las partes interesadas participen se les da la oportunidad de identificarse con su escuela.

Pero ¿qué nos encontramos? ¿porque existe la necesidad de cambiar la forma en la que se están creando estos espacios?

La mayor parte de los centros de aprendizaje ya existentes son edificios con espacios obsoletos incapaces de responder a las necesidades. Tanto los espacios interiores como los exteriores de los centros conservan un esquema de distribución propio de una escuela tradicional de principios del siglo XX donde se ofrecen en su mayoría espacios simplificados y homogéneos, La consecuencia es la exclusión, de género, de capacidades y de intereses. Sin embargo, es posible responder a estos problemas desde la creación de espacios vivenciales diseñados desde las necesidades humanas.

Las escuelas deben ser lugares que capaciten a sus ocupantes para aprender y vivir, mediante el tipo de enseñanza que ofrecen y a través de la construcción y diseño de los propios edificios. Según el arquitecto alemán Peter Hübner, los seres humanos no pueden sobrevivir en entornos hostiles sin casa, por lo que han tenido que aprender a alojarse. Lo tienen tan interiorizado que ya de pequeños empiezan a construir instintivamente una envoltura protectora para sí mismos. Las personas necesitan casas y, al mismo tiempo, son capaces de

construirlas. La implicación en el proceso de construcción es crucial para la posterior aceptación de la casa y la identificación con sus cuatro paredes. La participación física en la construcción no es sólo un proceso técnico, sino social. Durante milenios, la construcción era un proceso comunitario, una ayuda al vecindario y un ritual de iniciación, y estaba ligada a una sociedad y a sus prácticas tradicionales. Hübner, P. (2015).

Desde su estudio de arquitectura, plus+ Bauplanung, han experimentado en la construcción de muchas viviendas familiares y, sobre todo, en el diseño de escuelas y otros edificios para jóvenes, donde los futuros usuarios participaron en el proceso de planificación y construcción.

Una de ellas construida en 1998 es la escuela Protestante Integral en Gelsenkirchen, Alemania. Situada en una zona socialmente crítica del distrito del Ruhr, esta escuela está concebida como una pequeña ciudad, con muchas casas individuales para vivir y aprender. Dispone de un generoso edificio principal con biblioteca, salón de actos, cafetería, atractivas salas especializadas y un luminoso y aireado patio con techo de cristal y plantas que recuerda más a una cafetería que a una escuela. Estas instalaciones pueden ser utilizadas por los vecinos del barrio. Bajo la dirección del arquitecto Peter Hübner, se permitió a los alumnos diseñar su propia casa escuela para su aula individual; los primeros diseños de casas escuela de los niños ya se han traducido en planos de construcción y se han realizado. Cada unidad cuenta no sólo con una sala de clase/sala de estar, sino también con una galería, instalaciones sanitarias y su propia entrada. El 30% de los alumnos son de origen turco, la mayoría musulmanes. Hübner, P. (2005).

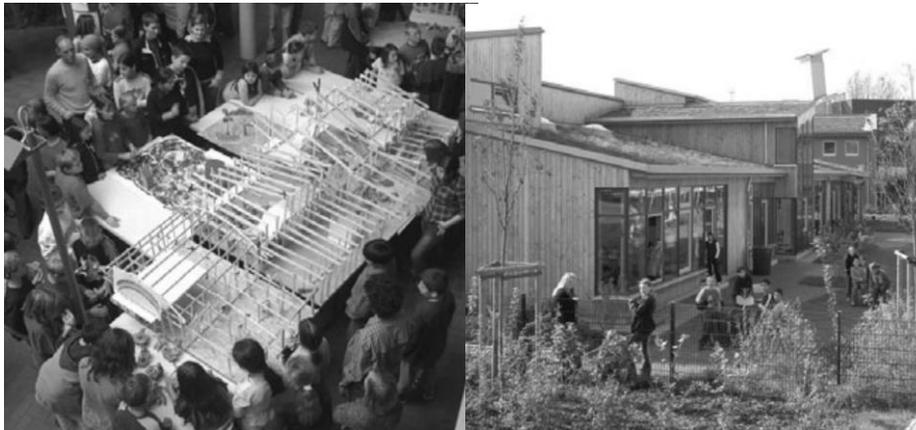


FIG.1 Niños participando en el diseño de la *Protestant Comprehensive School* (1998) en Alemania, de Peter Hübner.

FIG.2 Exterior de la *Protestant Comprehensive School* (1998) en Alemania, de Peter Hübner.

“Las casas que son amadas tienen una identidad e individualidad propias, que las sacan de la uniformidad anónima. Esto resulta totalmente comprensible si lo comparamos con la ropa. En ambos casos, es la calidad individual la que conduce a la identificación y el afecto reales. La ropa y las casas tienen que satisfacer las necesidades emocionales y sociales, además de cumplir su función. Para que las casas no sean meras cabañas de protección, sino que creen un espacio en el que los individuos y el grupo puedan vivir, tienen que realizar una serie de tareas complejas. Una casa no puede ser una construcción puramente técnica y cognitiva, sino que debe satisfacer una amplia gama de necesidades emocionales y sociales.” (Hübner,2015: 294)

A principios del siglo XX, dentro de las teorías pedagógicas que se basaban en el aprendizaje activo como por ejemplo F.Froebel, M.Montesori, R.Steiner o J.Pieaget, se pensó que una cualidad del espacio educativo era el de incorporar espacios domésticos. Mas tarde estas ideas serian recogidas por arquitectos creando ambientes basados en los espacios del hogar. La precursora fue Maria Montessori cuando fundo la Casa Dei Bambini.

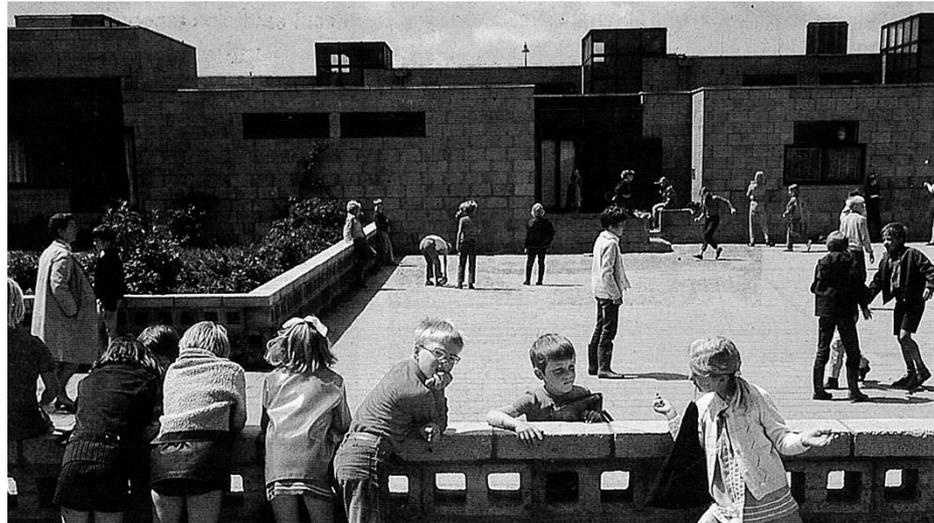


FIG.3 Niños juegan en la escuela Montessori (1960) en Delft, de Herman Hertzberaer.

Una de las escuelas que incorpora esta idea es la Escuela Montessori de Delft. Según su autor, Herman Hertzberger y basándose en la pedagogía educativa de Maria Montessori, en esta escuela se consideran las aulas como pequeños hogares, unidades autónomas conectadas por un vestíbulo común. El docente es un símil de primogénito para los niños, como una madre o un padre, que decide junto al niño el aspecto de su entorno. Y con el fin de establecer un

vínculo emocional con su aula-casa se incorporaron tareas básicas diarias de cuidado del mismo. Se puso especial énfasis en que el usuario colonizara el espacio para crear un sentido de pertenencia (AV n°78, 2001, pg 30)

A pesar de tener constancia a lo largo del tiempo de que el espacio de las escuelas es de vital importancia para el desarrollo del usuario en particular y de la comunidad en general, por lo general ese tipo de espacios se han diseñado de forma masiva, homogénea, priorizando la mono función de 'enseñar' (distinto de aprender) de forma unidireccional. Pero hoy en día la realidad es que esos espacios deben adaptarse a otras situaciones, tanto las edificaciones educativas que ya están creadas como las que están por existir.

En ese sentido, en el de crear el espacio preparado para los futuros cambios, encontramos el método de separación por capas y sistemas constructivos formulado por Stewart Brand en su libro "Como los edificios aprenden", en las que define el edificio como un sistema jerarquizado de capas y componentes y ya que cada una tiene una vida útil distinta obliga la necesidad de diseñar y construir cada uno de estos componentes de forma independiente y autónoma al resto, para permitir que las capas más duraderas y de cambio más lento no bloqueen e impidan la sustitución a las de cambio más rápido. En cambio, esto solo tiene en cuenta el entorno construido, faltando un componente básico que sea reactivo del cambio.

"A building is not something you finish. A building is something you start."
(BRAND, 1995, p. 188.)

Cuando un lugar se usa y se adapta a distintas necesidades, sus comunidades son las principales expertas en conocer qué se debe cambiar. Para encontrar la mejor manera de cómo hacer los cambios, la participación de todas las personas relacionadas con el espacio a crear o transformar (instituciones, equipos gestores, comunidades educativas) es imprescindible.

El componente participativo y de empoderamiento de la comunidad educativa se ha considerado un elemento clave del proceso a través del cual se llega a esa nueva configuración de los entornos escolares. Implicar al equipo directivo, al profesorado, al alumnado, a los padres y madres del colegio, así como a asociaciones y entidades de los barrios en los cuales se encuentran ubicados los mismos, contribuye por un lado, a reflexionar y poner en valor otros criterios, a la hora de configurar dichos entornos, así como a promover el sentimiento de pertenencia y fomentar comportamientos de cuidado hacia un espacio que es sentido como propio.

Aunque los planes suelen ser ambiciosos desde el punto de vista social, los presupuestos suelen estar restringidos dentro de unos límites que, en la mayoría de los casos, no son suficientes para permitir cambios en la estructura. En estos casos es esencial un intenso trabajo de preparación en el que se registran las ideas de los usuarios y se traducen en un diseño arquitectónico. El resultado se materializa en un proyecto de construcción rentable, que además debe cumplir la normativa legal y técnica de construcción. Esto supone un enfoque de diseño altamente experimental.



FIG.4 Niños creando un refugio con sillas en la *Laborschule* (1974) en Bielefeld.

Según Susanne Hofmann, a través de procesos bien estructurados de participación y colaboración, es posible aprovechar los recursos creativos profundos y disruptivos de los usuarios. Se puede decir que la mejora de la calidad de los espacios, si se lleva a cabo de manera participativa y empoderada, trae resultados altamente positivos no solo en términos de habitabilidad, sino también en términos educativos.

Son "lugares donde hay una atmósfera, un carácter del espacio que se crea cuando nace un alto nivel de acuerdo entre las necesidades y deseos de los usuarios y su entorno construido." (Susanne, 2015, 85)

01|02 Una necesidad social. El desarrollo sostenible

Dejando por un momento los deseos, las necesidades del ser humano son finitas e invariables, tal y como enuncia La teoría del Desarrollo a Escala Humana. Es un concepto establece una clasificación de necesidades, independientemente de la época y el lugar. La primera categoría engloba las de tipo existencial: ser, estar, hacer y tener. Y una segunda clasificación: subsistencia, protección, ocio, afecto, participación, creación, identidad, entendimiento y libertad. Así, lo que varía según las diferentes culturas y períodos temporales es la forma en que se cubren dichas necesidades. (MaxNeef,A. et, al. 1986)

Mas tarde, la definición dada para el desarrollo sostenible en el Informe de la Comisión Bruntland (1987), publicado por la Organización de las Naciones Unidas, es: "que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias".

En dicho informe se definen tres dimensiones para este desarrollo sostenible: la protección del medio ambiente, el progreso sociocultural, y la preservación económica. Estas variables son dependientes entre ellas presentando a la sostenibilidad como el equilibrio entre estas dimensiones, refiriéndose así al concepto de sostenibilidad en el medio ambiente, en la equidad y en la justicia social. (Amann Vargas, B..2015)

En la actualidad, la Organización de las Naciones Unidas recoge en la Agenda 2030 una lista de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que suponen la aspiración futura de sostenibilidad mediante retos a afrontar antes del año 2030. La arquitectura, el diseño, la planificación urbana y el entorno construido pueden contribuir a la consecución de los objetivos y a la mejora de calidad de vida de sus usuarios.

La arquitectura debe estar al servicio de los usuarios, siendo así un medio de mejora de las condiciones vitales de determinados grupos. Por ello deben tenerse en cuenta los Objetivos del Desarrollo Sostenible recogidos en la Agenda 2030.

Aunque todos los objetivos recogidos en dicha Agenda son imprescindibles y cualquier acción debe vincularse a los mismos, en este TFG se pone especial atención en seis de ellos, estrechamente relacionados con los temas a tratar que son la creación o modificación de escuelas con el usuario o el conjunto de ellos, es decir, la comunidad, haciéndose valer de una serie de herramientas y procesos que se adapten a las necesidades de cada contexto.

La pobreza no es solo la falta de ingresos y recursos para garantizar un medio de vida sostenible. Sus manifestaciones incluyen el hambre y la malnutrición, el acceso limitado a la educación y a otros servicios básicos, la discriminación y la exclusión social. (ONU,2021)

La arquitectura puede influir en el impacto de la pobreza en la vida de las personas mediante el acceso a viviendas e instituciones asequibles. Mediante el diseño y la planificación de los edificios, los arquitectos pueden desarrollar construcciones más baratas, seguras y saludables. El principio general es que se debe obtener el mayor provecho posible de los recursos disponibles. Esto exige el desarrollo de nuevas soluciones arquitectónicas: diseño con productos y materiales que no comprometan el medio ambiente manteniendo la asequibilidad de las soluciones actuales. La arquitectura, el paisajismo y la planificación urbana deben adaptarse al contexto, trabajando con el medio existente y no contra él. Esto supone que los proyectos de desarrollo se lleven a cabo de forma participativa involucrando a las comunidades locales, con sus ciudadanos más débiles y pobres. (Mossin, N. Et, al. 2018).

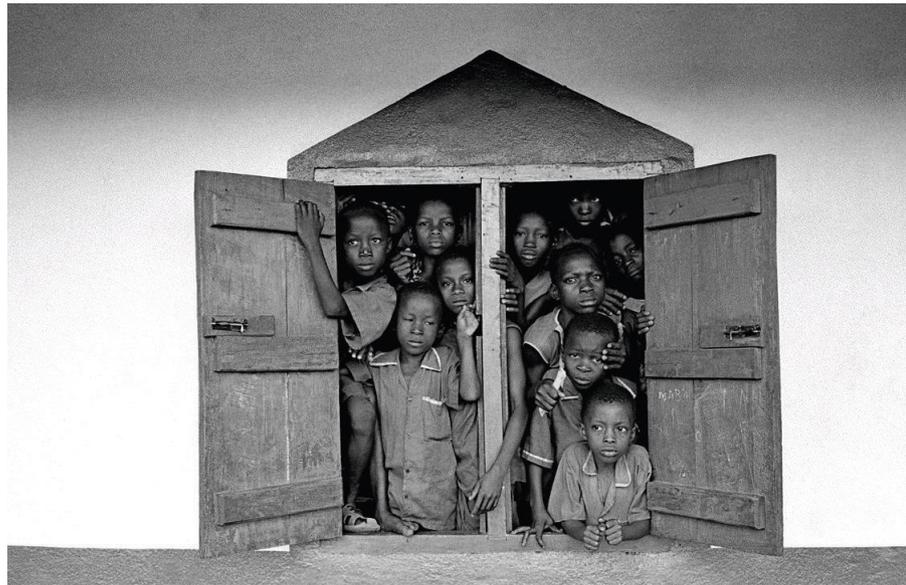


FIG.5 Niños asomados a la ventana de su escuela.

4_ EDUCACIÓN DE CALIDAD

Asegurar una educación que facilite oportunidades de aprendizaje durante toda la vida y sea equitativa e inclusiva. Esta educación de calidad es imprescindible para garantizar un desarrollo sostenible. Supone una mejora de la calidad de vida y dota de habilidades y herramientas a las personas para obtener soluciones innovadoras frente a los mayores problemas. (ONU,2021)

Los espacios de aprendizaje son una inversión decisiva para el futuro. La arquitectura es la encargada de facilitar un ambiente productivo en las instituciones educativas. Es a través de ella que se pueden encontrar soluciones accesibles y asequibles para cualquier comunidad, independientemente de sus recursos y su contexto. Además, el entorno construido puede fomentar una cultura sostenible entre sus usuarios, con la mira en el futuro de las nuevas generaciones. (Mossin, N. Et, al. 2018).

8_ TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

Garantizar las oportunidades laborales decentes para todos, afianzando un crecimiento económico sostenible e inclusivo. Este objetivo contribuye a la erradicación de la pobreza mediante empleos remunerados y estables. (ONU,2021)

El entorno construido procura la seguridad de los espacios públicos y la asequibilidad de los desplazamientos, mejorando las ofertas de empleo disponibles. La planificación urbana también facilita el acceso a puntos de venta locales para los habitantes marginados.

El diseño adecuado del espacio de trabajo fomenta el crecimiento económico y reduce las bajas con un ambiente saludable y productivo para los trabajadores. (Mossin, N. Et, al. 2018).

10_ REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES

Las desigualdades se producen por la distinción en sexo, edad, sexualidad, discapacidad, ingresos, raza, clase, etnia o religión. Reducir estas desigualdades supone equilibrar las condiciones para el acceso a las mismas oportunidades y servicios, mejorando sobre todo los aspectos sociales y económicos del desarrollo sostenible. (ONU,2021)

El entorno construido que no tiene en cuenta la accesibilidad y la inclusión de todos sus usuarios puede reforzar y amplificar estas desigualdades, empeorando las condiciones de vida de estos.

Una arquitectura responsable tiene en cuenta las necesidades humanas fundamentales de todos los miembros de la comunidad. El diseño tiene que

ser completamente accesible y la planificación urbana debe favorecer la inclusión de las partes marginadas de una población. (Mossin, N. Et, al. 2018).

11_ CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES

Alcanzar mayor seguridad, resiliencia e inclusividad dentro de las ciudades es otro de los objetivos para un desarrollo sostenible, teniendo en cuenta que el futuro para gran parte de la sociedad será urbano.

La planificación urbana debe hacer frente al aumento de la población en las ciudades, fomentando el avance social y económico que estas suponen. Es de gran importancia que desde los primeros esfuerzos de la gestión urbana se plantee la inclusión de todos los colectivos en la vida de la ciudad para evitar la marginalidad.

Además, la arquitectura y el diseño deben tener en cuenta la accesibilidad de todos los usuarios para generar espacios más seguros, inclusivos y sostenibles. Todas las personas deben participar en el proceso que supone la vida en comunidad. (Mossin, N. Et, al. 2018).

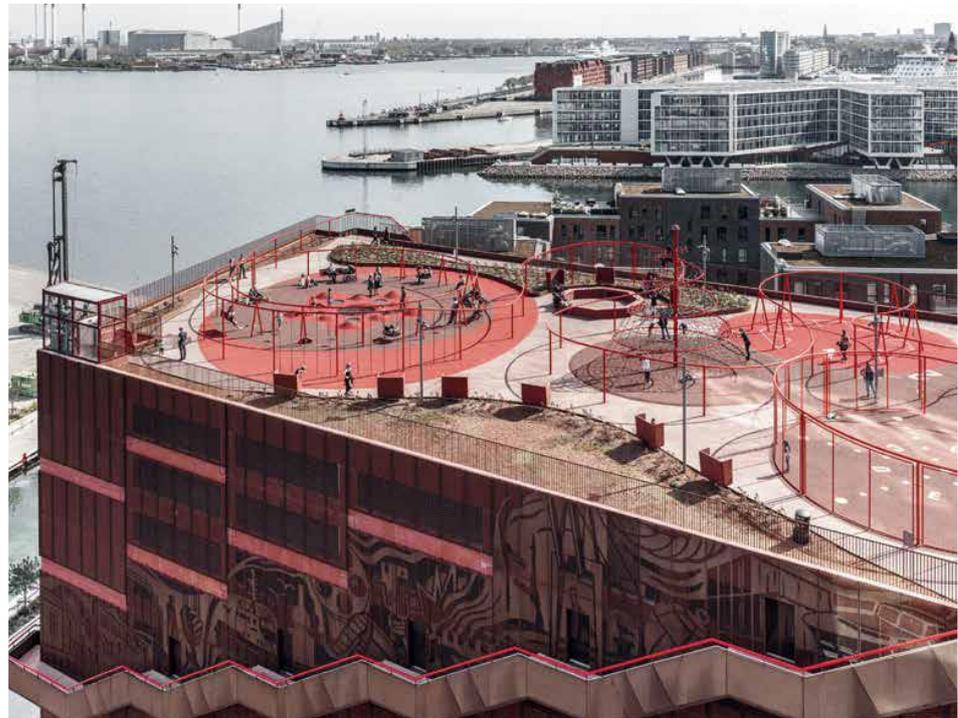


FIG.6 Niños jugando el parque de la azotea, *Konditaget Lúdgers* (2016) en Copenhague, por JAJA Architects.



FIG.7 Escuela nómada en el río Tiracol, en Goa, India.

12_ CONSUMO RESPONSABLE Y PRODUCCIÓN

Obtener el máximo beneficio de los recursos y la energía es lo que entendemos por un consumo y producción sostenibles. Promover estas prácticas disminuye los costes económicos y el impacto medioambiental. En el campo social, reduce la pobreza y genera empleo decente para una mejor calidad de vida. (ONU,2021)

La construcción es uno de los sectores donde más residuos se producen. Construir edificios de nueva planta, demoler obras o reformarlas son actividades con mucho impacto medioambiental. Es por ello por lo que el diseño debe prever una larga vida útil y adaptarse al entorno construido.

Lo idóneo es encontrar métodos de construcción en la que se reduzcan los materiales empleados y los residuos, así como el uso de fuentes no renovables. Tiene que planearse la reutilización o reciclaje de dichos materiales y las soluciones constructivas tienen que dar lugar a obras que puedan transformarse a lo largo del tiempo adaptándose a distintos usos.

Por otro lado, entre los objetivos de la Agenda Urbana 2030 se encuentra la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), que aborda los retos actuales con la sostenibilidad relacionados con temas de educación y escuelas. Emplea para ello un enfoque orientado a la actuación en la que los educandos desarrollan la conciencia sostenible que les permite transformar el contexto y sociedad en el que viven. (Mossin, N. Et, al. 2018).

Se desarrolla así el Programa de Acción Mundial para la EDS en el que se establecen ámbitos de actuación prioritarios enfocados especialmente en la consecución de los ODS en su totalidad y el objetivo número 4 en particular. Así, este estudio se centra en el ámbito de actuación número 5.

5_ ACELERACIÓN DE LAS ACCIONES A NIVEL LOCAL

Con el fin de promover la agenda local en cuanto a desarrollo sostenible, toma especial valor la colectividad para llevar a cabo las acciones requeridas para una transformación notable. Debe facilitarse así el trabajo en conjunto de las instituciones de aprendizaje con su contexto local, promoviendo iniciativas de sostenibilidad.

En este proceso trabajan en conjunto: las autoridades locales, en sus distintos rangos; las organizaciones sociales y medios de comunicación; los componentes de la comunidad educativa; y el resto de población local. Estas partes interesadas son las encargadas de elaborar un plan de acción con el fin de tomar decisiones a favor de la sostenibilidad y el aprendizaje sobre la materia.

En relación con el marco de la Educación para el Desarrollo Sostenible, la implicación de una comunidad en el futuro de las generaciones venideras es imprescindible para que se produzca un cambio. Desarrollar valores y competencias para resolver los conflictos de sostenibilidad a nivel local es clave en este sentido. (UNESCO,2020).



FIG.8 Orfanato Voluntariat (2010) en Pondicherry, India, de Anupama Kundoo.

01 | 03 Consideración del espacio en las escuelas

Tomando de nuevo como referencia la teoría del Desarrollo a Escala Humana, la arquitectura se entiende como uno de los satisfactores que cubren las necesidades humanas fundamentales. Los espacios arquitectónicos sirven como satisfactor de varias combinatorias de necesidades. Estar-protección: se colmata con la vivienda; estar-afecto: con los espacios comunitarios; estar-ocio: con lugares públicos de distracción y paisajes; y, con especial atención en este trabajo, la necesidad estar-entendimiento: con los entornos de aprendizaje.

La sociedad y las relaciones entre individuos se ven completamente afectadas por su marco arquitectónico. Una remodelación social de carácter notable requiere de un cambio en el espacio, como se establece en la sociología del espacio. (Leal, J. 1997). Este concepto se construye con tres perspectivas que se complementan:

- 1) La relación entre los fenómenos sociales y el espacio que se crea alrededor de ellos.
- 2) La relación de la cualidad espacial con los movimientos de acción social
- 3) La relación del capital con el espacio y los componentes sociales.

La sociología del espacio, igualmente, estructura las impresiones que se tienen sobre los procesos sociales. Así, se entiende el espacio desde el punto de vista sociológico no solamente como un elemento físico, sino que se le atribuyen nociones de las relaciones sociales que suceden en ellos. (Amann Vargas, B..2015)

Al proyectar un espacio de aprendizaje hay que pensar en sus usuarios y en su relación con él, no solamente en la construcción del lugar en sí misma. La intención final es comprender qué herramientas se utilizan para crear una arquitectura adaptable que cubra las necesidades de los usuarios.

02|01 La adaptabilidad desde el concepto social

La sociología de la arquitectura (Leal, J. 1997). es el campo de estudio que busca comprender 'el hacer del arquitecto', y la cual se ha desarrollado durante el siglo XX., uno de los campos de estudio fundamentales dentro de la arquitectura adaptable. Dentro de este campo se han desarrollado diferentes cuestiones y planteamientos a lo largo del siglo XX que sirven de reflexión.

"Nos debemos dar cuenta que el espacio donde viviremos en las próximas décadas está en gran parte construido. El tema ahora es el de dar sentido y futuro a través de continuas modificaciones de la ciudad, al territorio, a los elementos existentes y esto implica una modificación de los métodos de proyecto que nos permita recuperar la capacidad de ver, de anticipar y de controlar" (SECCHI, B.1984)

REVISIÓN TEÓRICA

Giancarlo de Carlo, arquitecto italiano del 'Team X', creó una teoría que puso en práctica a finales de los años 60, fomentando que los propios habitantes revisaran el proceso de diseño. Esto se debe a la idea que tienen de cómo cuánto más intervenga una persona en el proceso para crear su nueva vivienda, más se siente parte de ella.

El Team X defendía el derecho a la libertad de las personas para escoger y tomar decisiones sobre su espacio vital.

Un miembro destacable del grupo fue Jacob Berend, por su parte, piensa que cada persona que forma parte de una comunidad tiene que identificarse con ella, puesto que todos los miembros de un grupo tienen las mismas tradiciones y/o costumbres; aunque a la vez cada uno de ellos es una persona única con sus propias necesidades.

Alrededor a la apertura de los códigos y la desmitificación de la profesión, gracias a lo cual los usuarios pasan a formar parte de la toma de decisiones, (Gustavo Romero, et ál, 2004), se desarrollan los diferentes métodos por otros arquitectos en otras partes del mundo: N.J. Habraken con el diseño de soportes, Christopher Alexander (el lenguaje de patrones), Rodolfo Livingston, Hanno Weber y Michael Pyatok (el diseño por matrices de opciones).

Algo muy similar sucede con Walter Segal, el cual se basa en la construcción ligera y modular para dar total libertad de diseño, construcción y gestión a los habitantes.

Otros autores del Team X se decantan por la voluntad del usuario a elegir el hábitat en base a sus deseos. Así, encontramos al situacionista Yona Friedman con propuestas más utópicas. Estas dan una visión nueva de organización espacial dentro de la domesticidad y la ciudad mediante la participación del individuo en el proceso de concepción sirviendo como referencia para posteriores teóricos, aun siendo utópicas.

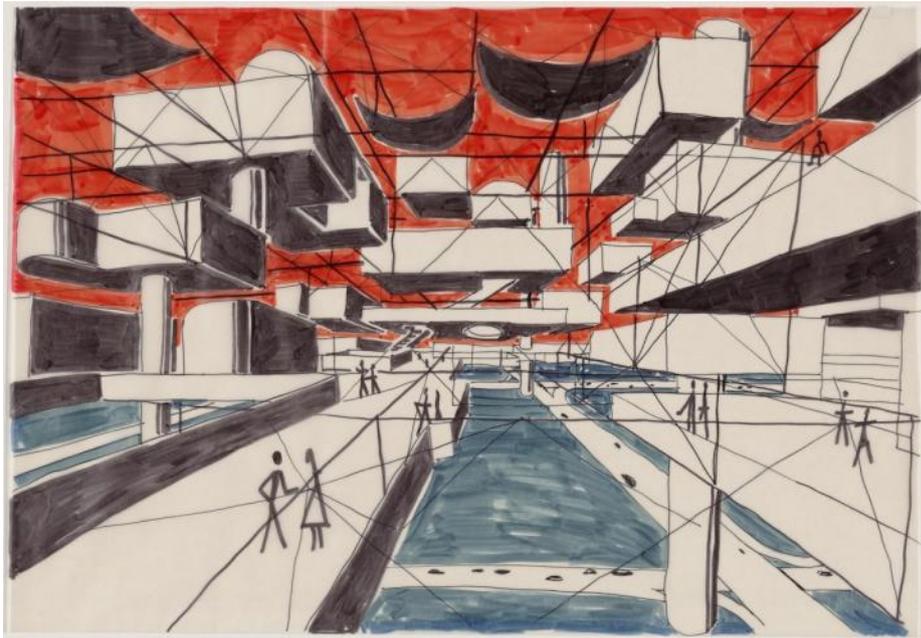


FIG.9 Villa espacial (1959), de Yona Friedman.

Más tarde, durante los años setenta, se desarrollaron unas construcciones teóricas como consecuencia de la tendencia humanista y el interés personal del individuo. Esto quiere decir, que se produce un cambio de mentalidad, creándose nuevos planteamientos de posibilidades de participación de los individuos, donde se va traspasando la toma de decisiones a los habitantes. Tanto es así que, en 1964, Bernard Rudofsky, realizó una exposición en 1964 'Arquitectura sin arquitectos' dejando ver cómo la arquitectura creada por los propios arquitectos, no es capaz de adaptarse, mostrar la belleza ni ser atemporal, como sí que consigue la arquitectura propia de las diferentes culturas del mundo.

Por su parte, Christopher Day, arquitecto, escultor y educador desarrolla un proceso de diseño en el que los usuarios analizan el lugar, comprenden su estructura profunda y a partir de ésta, realizan el proyecto. Con este método, el trabajo que el arquitecto realiza en solitario se reduce. Otro enfoque es el del arquitecto mexicano Álvaro Morales, que propone fases de análisis y propuesta ("conocer para transformar"), en los que usa la "metáfora colectiva" para construir los consensos mínimos o las llamadas ideas-fuerza.

En el caso de Nick Wates, se especializa en el ámbito urbano y desarrolla diferentes herramientas para fomentar la participación, además de una serie de itinerarios para procesos participativo. Henry Sanoff, hace un profundo análisis y recopilación de información en la programación de procesos y describe varios proyectos realizados desde el Community Development Group de la North Carolina State University, y las herramientas usadas en cada uno de ellos. En esta misma línea podríamos incluir a Robert Chambers, que documenta una gran variedad de herramientas y estrategias enfocadas a la orientación de talleres, se le daría el nombre del Diagnóstico Rural Participativo.

New Urbanism se servía de sesiones intensivas y conjuntas con profesionales de diversos campos como método de coordinación para ahorrar tiempo . este método se llamaría "charrettes" y se centraban en el desarrollo de prototipos

La línea más cercana a las ideas de Patrick Geddes, Colin Ward o John F.C. Turner, reconocen y trabajan la capacidad de construcción del hábitat de los propios usuarios. John F. Turner, posee una trayectoria atípica, con una carrera profesional realizando funciones de asesoría y consultoría. De manera paralela su base teórica se fundamenta principalmente por la defensa de hábitats autoconstruidos de los sectores sociales con menos recursos. Su teoría comienza con el análisis de los procesos de ocupación ilegal del suelo con la consecuente autoconstrucción de viviendas en los poblados latinoamericanos, dando lugar a barrios que son resultado de la experiencia y la técnica de las personas que intervienen en la configuración de los hábitats. Turner defiende que la vivienda se debe entender como un proceso activo que puede modificarse espacial y materialmente.

Sin embargo, la que se considera la aportación más importante y por tanto un referente de la arquitectura posterior, es la que lleva a cabo Nicholas John Habraken, director del equipo de investigación SAR en 1964 cuya fundación tenía el propósito de crear opciones para diseñar viviendas colectivas con

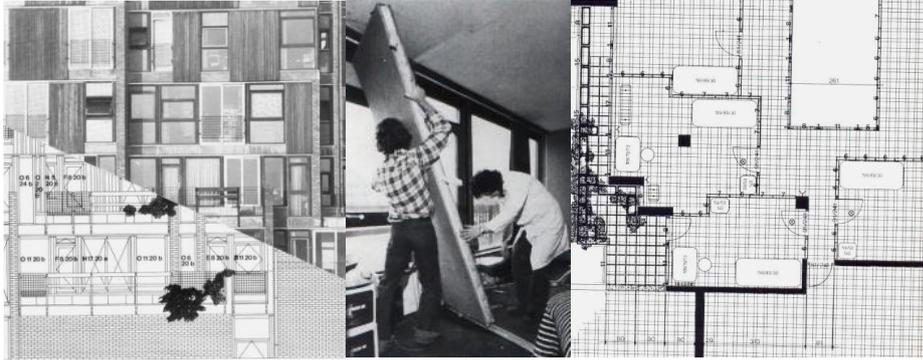


FIG.10 Estudiante definiendo su propio espacio en la residencia La MéMé (1974) en Lovaina, Bélgica, de SAR.

FIG.11 Planta de la residencia La MéMé (1974).

FIG.12 Ensamblaje de fotografía y plano del alzado de La MéMé (1974).

componentes industrializados. Este fue el origen de la participación, pues argumentaba que los arquitectos debían convertir los deseos de los usuarios en realidad, llegando al extremo de recrear casi al completo las propuestas extraídas de los talleres de participación. Esta idea surge por la crítica que se hizo a la reconstrucción de los barrios de posguerra.

De este modo, el usuario vuelve a tener un papel protagonista en la construcción, y sigue sirviendo de referencia para posteriores aportaciones al concepto de flexibilidad y arquitectura adaptable, como por ejemplo en las propuestas del belga Lucien Kroll.

Lo más importante para Kroll era primero la capacidad de respuesta del hábitat a la sociedad, la cultura, entorno, topografía y después a la arquitectura misma, la construcción e industria. Defendía la necesidad de acercamiento de la arquitectura actual a la vernácula para dar posibilidad al usuario de adaptar su hábitat independientemente del factor tiempo.

Al otro extremo encontramos autores como Stewart Brand, cuyo objetivo no es la participación de los habitantes, sino más bien, observarlos para comprender las relaciones existentes entre ellos y la arquitectura. Se creaba una información de peso técnico relacionado con el presupuesto o tipos de mantenimiento futuros que podría ser útil este tipo de información a la hora de decir por parte del individuo.

Por último cabe destacar la teoría de Christopher Alexander, que se basa en la convicción de que es el individuo el que da vida a los espacios y por tanto hay que observar sus hábitos y conductas, además de las relaciones que tiene con el espacio mismo.

FIG.13 Universidad de Oregón
(1975), de Christopher
Alexander



Además, adquiere especial interés el reconocimiento de las diferentes estrategias que se han tomado para afrontar los cambios de la sociedad y sus formas de habitar el espacio que llegan desde la época de la modernidad.

CAMBIO DE ROL EN LA FIGURA DEL ARQUITECTO

Se debe reflexionar sobre, el hasta ahora, agente más importante en un proyecto arquitectónico, el arquitecto, con lo cual también en el desempeño de su labor. Hasta ahora se trataba de un técnico con ideas individualistas que tiene un lenguaje propio, ideas y diseños que trataba de imponer sobre las preferencias personales del usuario. Un profesional que trabaja mirando a otro lado de las necesidades sociales, que se hacía servir del estilo y técnica de su generación. Este modelo no funciona actualmente y se considera obsoleto.

Sin embargo, con el cambio de siglo, paulatinamente ha ido cambiando de perfil profesional hasta llegar al profesional que trabaja con y para la sociedad tratando de servir de ayuda. Es un técnico que investiga activamente sobre las necesidades reales de la comunidad, tratando de cuestionar que, como y cuáles son las necesidades actuales y futuras para realizar una arquitectura sobre la que sentirse identificado y represente a la comunidad.

Una vez comprendido esto, se observa como resultado una arquitectura con una fuerte componente moral. Este técnico ahora es un coordinador de distintas disciplinas dentro un mismo grupo de trabajo en las que deben trabajar conjuntamente para obtener el mejor resultado.

En resumen, el proyecto pasa de tener una visión individualista a verlo como como una representación del conjunto.

NUEVOS MODOS DE GESTIÓN. TODO EN MANOS DEL USUARIO

En la época preindustrial los habitantes tenían control sobre la técnica local del modo de construir. Pero con la llegada de las nuevas ciudades y técnicas de construcción que se derivan de este periodo, los arquitectos son los únicos poseedores de conocimiento y los que toman las decisiones de los proyectos.

Será a lo largo de los años cincuenta, cuando se recupera al individuo como una parte activa del proyecto. Creando una arquitectura participativa, una relación bidireccional y de continua comunicación entre técnicos y usuarios. Será en estos nuevos modelos de gestión de proyectos el individuo quien ha de tomar las decisiones, en primer lugar, porque es allí donde desarrollará su vida, y en segundo lugar por esa es la imagen que se proyecta de su modo de vida hacia el resto de su comunidad.

Los arquitectos actuarían como orientadores y guías que por un lado aconsejan sobre las decisiones tomadas y además aportan soluciones constructivas correctas sobre las decisiones adoptadas por los usuarios, con la consecuencia de que sea el usuario el responsable del mantenimiento y la utilización de los recursos sociales de la comunidad de un modo sostenible o incluso encargarse de las posibles modificaciones volumétricas del espacio o ampliaciones según la demanda de necesidades. Al promover la participación e inclusión como parte del proceso de proyecto se consigue una mejora significativa en el funcionamiento la comunidad aspecto que repercute directamente en la calidad de vida de los usuarios.

RECUPERACIÓN DE LA ARQUITECTURA TRADICIONAL

Construir y habitar no son dos actividades separadas. Según Heidegger, habitar implica permanecer en un lugar, residir en él, y por tanto construir en él. El individuo, al habitar, es parte de un lugar y de una colectividad, estableciendo vínculos, lo que construyen los identifica como una comunidad. Descubren una técnica, esta técnica es asimilada por otros miembros de la comunidad y transmitida de generación en generación. (Heidegger, M.1994) De este modo, se establece una tradición que "...es el resultado de la colaboración de muchas personas durante muchas generaciones, así como la colaboración entre los que construyen y los que utilizan los

edificios.”(Rapoport, A. 1972:67) según señala Amos Rapoport en “House form and culture.

Este resultado de colaboración constructiva conformaría la arquitectura popular o tradicional del lugar del lugar con el paso del tiempo. Y como construir es habitar, el arquitecto antes de imponer su propia forma de hacer debe investigar el modo de habitar autóctono. Así, conseguirá dejar a un lado la homogeneización y evitar caer en una arquitectura carente de personalidad con la que las personas no se identifiquen, ya que debe representar al colectivo. Además de la representación, se obtiene otro beneficio, y es que recuperando la arquitectura del lugar el usuario adquiere la técnica básica que le permitirá tomar el control de las decisiones futuras de su propia construcción. Es de gran ayuda en usuarios, o grupos de ellos, con pocos recursos. En estos casos es importante la implicación del técnico para no caer en otro tipo de errores constructivos.

02|02 La participación en la adaptación del espacio

Con la anterior revisión teórica sobre la adaptabilidad se pretende visibilizar que la participación sería la herramienta que permitiría trabajar este aspecto desde el concepto social.

02|02|01 *El concepto de participación*

Identificarse con algo significa reconocerse en ello. Los entornos construidos rara vez ofrecen esta posibilidad, porque normalmente los futuros usuarios no tienen voz en el diseño, simplemente porque no se les conoce en el momento de la planificación. La identificación depende de la participación.

La participación es la intervención intencional en un suceso o actividad de forma intuitiva o cognitiva, con el fin de generar una reacción.

Si la participación se trata como una causa, hay que entender qué factores la ocasionan y qué se obtiene tras ella. Por lo contrario, si se entiende la participación como una consecuencia, conviene analizar las razones que la originan. Como tal, la participación puede hacer formar parte a alguien para un determinado objetivo, en cuyo caso hablamos de integración. Las personas no observan el desarrollo, sino que se incluyen él. Se trata de un proceso clave en un contexto mayor.



FIG.15 Planificación urbana mediante el proceso de participación.

Atendiendo a la capacidad de los habitantes de influir e interactuar con la toma de decisiones sobre su propio entorno, se generan intereses marginalistas y desigualdades sociales. Como ya decía en su artículo "A Ladder of Citizen Participation" es:

"la redistribución de poder que permite a los ciudadanos desposeídos, actualmente excluidos de los procesos económicos y políticos, ser deliberadamente incluidos en el futuro". (Arnstein, 1969).

Así Arnstein respondía a la controversia generada por el gobierno de Estados Unidos cuando empezaron a introducir mecanismos de participación ciudadana en el país. Mas tarde, tras analizar varios de ellos y definió una topología de ocho niveles según el poder real que tenía el ciudadano sobre las decisiones, ya que no siempre la participación significa participar realmente.

El arquitecto y teórico Henry Sanoff (2006, p. 5) sostiene que la participación "significa colaboración de personas que persiguen los objetivos definidos por ellos".

En cuanto a la planificación territorial del espacio público, la participación se ha tomado como una herramienta clave. El arquitecto Christopher Alexander mantiene que los propios usuarios de espacio son capaces de reconocer la problemática del contexto en el que habitan, y los que, consecutivamente, pueden aportar la solución.

"Únicamente la propia gente que forma parte de una comunidad es capaz de dirigir un proceso de crecimiento orgánico. Ellos conocen como nadie sus propias necesidades y saben perfectamente si los edificios, los enlaces entre los edificios y los espacios público, sirven o no sirven" (Alexander, 1976, p. 30)

Por ello, es de especial importancia contextualizar la participación cuando se tratan conflictos sociales a través de proyectos de carácter público. Rem Koolhaas habla de la separación de las personas con su entorno "se ha roto la relación humanista entre el interior y el exterior" (Koolhaas, 2006, p. 14). La colaboración colectiva tiene que servir para incluir el espectro completo de la diversidad sociocultural de una comunidad en su contexto.

La participación se entiende como la implicación, por parte de individuos o grupos, en las decisiones que afectan a la vida del respectivo individuo o grupo según Paisaje transversal (2018): "La participación es construir con la gente lo que quiere; descubriendo en el proceso nuevas necesidades y deseos, que suplanten aquellos que se desvelen como superfluos o atávicos. De esta forma, podemos entender la participación como una acción colectiva de una comunidad para la mejora de su entorno y sus relaciones."

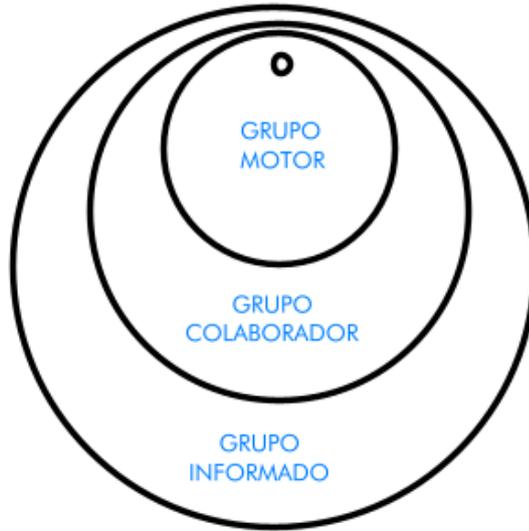


FIG.16 Niveles de implicación de los participantes.
Elaboración propia

Se entienden distintas clasificaciones de la participación en función al fin al que sirven. Entre varios ejemplos, la participación social busca incluir a la comunidad en la defensa de sus propios intereses. La participación política involucra a una colectividad en la elección de sus gobernantes. La comunitaria, cubre necesidades de los miembros de la comunidad mediante el trabajo colectivo.

En el proceso de la participación existen diferentes instantes los que las personas involucradas pueden influir más o menos según la situación del proceso. Encontramos en él un principio, un desarrollo, un resultado y una serie de conclusiones en los que la acción de los participantes varía.

La participación debe suceder de forma voluntaria a través de diálogo y organización como explica Sarramona. "La educación participativa implica un proyecto de acción compartido entre los agentes involucrados, donde cada uno encuentra un papel que cumplir, una responsabilidad que afrontar, unas decisiones en que intervenir." (Sarramona, 1993, p. 30)

Entre numerosos campos, el diseño es el que el método de participación ha generado una integración palpable de nuevas competencias. Conociendo en qué consiste la participación conviene ver su influencia social en el propio diseño e identificar más concretamente su influencia en la arquitectura

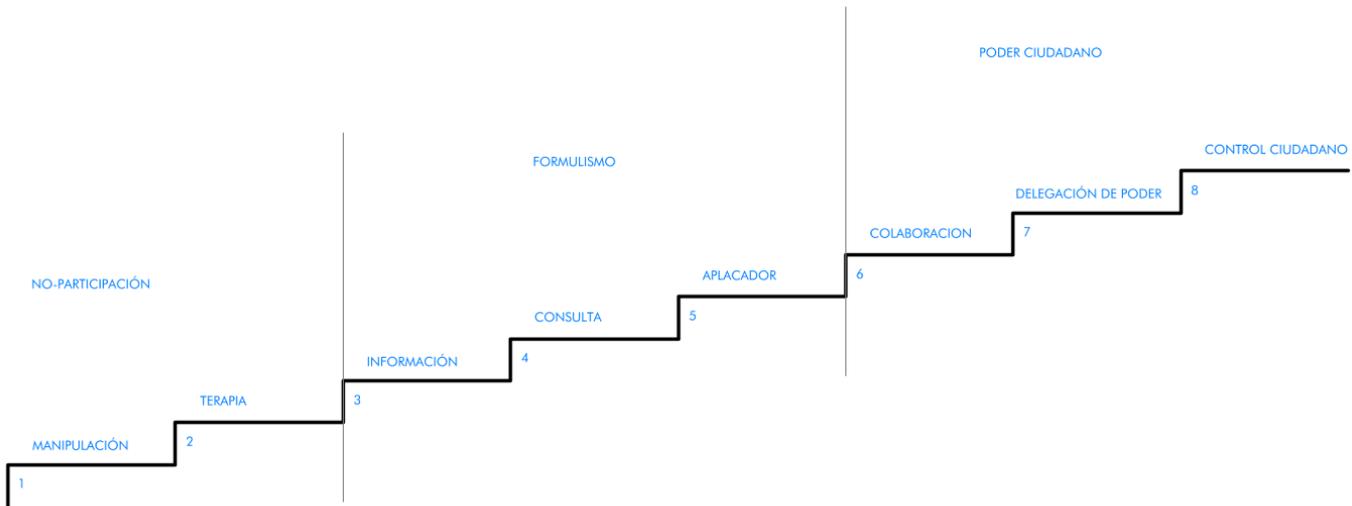


FIG.17 Escalera de participación, figura metafórica de Sherry Arnstein. Elaboración propia

Aunque se considera que se puede participar en cualquier momento de la vida de un proyecto, un aspecto para tener en cuenta es determinar el objeto sobre el que se supondrá el proceso. O lo que es lo mismo, conocer sobre qué. Se distinguen 4 momentos. Molina, P. Masip, A. (2018).

Un primer momento es el diagnóstico. Puede ser existente o no. En el caso de ser un proyecto existe se hablaría de una evaluación, en el caso de no serlo sería una revisión de necesidades. Si se parte de unas necesidades ya dadas por la comunidad es necesario una reevaluación antes de pasar a las siguientes fases.

Después se pasa a la programación donde se concretan los resultados. Las decisiones aquí tomadas tienen un impacto de vital importancia que pueden afectar a la cotidianidad del uso del espacio. No existe un método infalible para todos los casos, cada uno tendrá ser adaptado a su contexto.

Llegamos al diseño, donde se considera totalmente necesaria la inclusión del usuario en las decisiones de proyección por tener, esas mismas decisiones un impacto sobre la vida social. Esto se alcanza con metodologías donde se dé importancia a la comunidad, ya sea en la experimentación y propuesta como en la transparencia del proceso y toma de decisiones finales.

Finalmente, la construcción, donde no llega la mayor parte de proyectos excepto en los casos donde la iniciativa sea bottom-up y en casos de riesgo de marginación donde no hay más remedio que recurrir a la ilegalidad. Esto se debe al pobre marco legal que define y permite la autoconstrucción. De todas formas, también puede darse de forma profesional, pero con comisiones de seguimiento de obra. En el caso de la autoconstrucción además aporta sentimientos de pertenencia y un mayor conocimiento y reconocimiento del espacio. Molina, P. Masip,A. (2018).

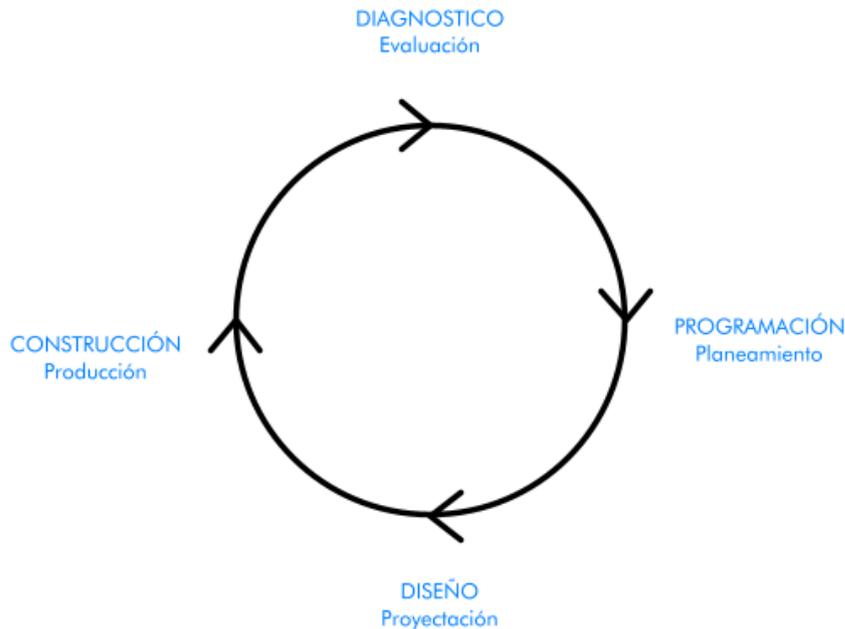


FIG.18 Diagrama del ciclo de un proceso de diseño participativo.

02|03 Procesos, métodos y técnicas

Para asegurar una participación informada e inclusiva, es fundamental el establecimiento de métodos que hagan legibles los procesos de toma de decisiones. La cantidad de metodologías existente es muy amplia y depende del ámbito en el que se apliquen.

Estos diferentes métodos de diseño han sido aplicados y estudiados en todo el mundo durante las últimas décadas. Y aunque estas metodologías participativas no son las únicas que hay, sí que son de las más influyentes en el ámbito del diseño y en la participación del usuario.

02|03|01 Procesos de dialogo

Es el profesional de la arquitectura quien formula cuestiones a los usuarios para tener en cuenta sus opiniones en el momento de proyectar. Según Henry Sanoff esto ocurre en los procesos participativos de interacción de grupo y toma de conciencia.

Cuando el técnico adquiere información importante en ese momento surge un diálogo, y a la vez poder informar a las personas sobre el proyecto a construirse. Además, se resuelven los conflictos durante este intercambio como pueden ser las dudas o la falta de entendimiento entre los habitantes. A través de este modo de trabajo, el arquitecto, ya no tiene la respuesta indiscutible sino la que surge a partir del diálogo.

MÉTODO LIVINGSTON

Este método está basado en las carencias comunicativas y de las relaciones entre cliente y arquitecto. Rodolfo Livingston, promotor de este método, afirma que, por norma general, la gente no ha contratado nunca a un arquitecto, por lo que no sabe cómo proceder y viceversa. Rompe con el conflicto habitual que se suele dar (Livingston,2004)

En rasgos generales, este método se ha desarrollado para la modificación estructural de las viviendas, basado en la relación entre el arquitecto y la familia-cliente, siguiendo un estudio detallado del espacio; y entrevista a todos los miembros de la familia, aplicando algunas técnicas psicológicas cuyo objetivo es reconstruir la demanda real del cliente de sus necesidades, que suele estar oculta en la demanda explícita.

Todo esto se consigue mediante comunicación proactiva, y es exactamente esto lo que busca Livingston, dar un papel proactivo al cliente, ya que considera que es parte fundamental del proceso.

Además, según Dieter, este método es bueno de cara a la reforma, rehabilitación y/o ampliación de edificios, siguiendo criterios ecoeficientes y que se adapten al entorno bioclimático. Esto supone la toma de decisiones a la hora de elegir los materiales que van a usarse, y las medidas que van a tomarse para que haya ahorro energético tanto en el uso del edificio como en la propia configuración de los espacios y elementos de luz y sombra.

PROCESO

La planificación parte del establecimiento de diferentes encuentros en los que se lleva a cabo la puesta en común y esa comunicación proactiva, durante unas 3-5 semanas. (Livingston, 2004)

Dichos encuentros que son previos al inicio del proyecto cuentan con una serie de pasos que se dividen en dos etapas:

La pre- entrevista, el pacto (primera entrevista), decidir el sitio, cliente, la presentación de variantes, la devolución y el ajuste final.

Escuchar para crear el manual de instrucciones y entregar para manual de instrucciones

Queda claro, por tanto, que este es un proceso en el que se tiene en cuenta al cliente en todas las etapas, a través de las cuales el arquitecto irá descubriendo las diferentes opciones para el desarrollo del proyecto.

Por ello es importante que el arquitecto mantenga una actitud flexible para adaptarse y dar la oportunidad al cliente para explotar su propia creatividad.

Por último, también es fundamental que el cliente tenga desde el principio conocimiento sobre el método de trabajo del arquitecto, para que el desarrollo del proyecto sea fluido.

ESTRATEGIAS PARA ESCUCHAR

Para lograr la comunicación proactiva de la que hemos hablado con anterioridad, Livingston se basa en una actitud lúdica a través de diferentes herramientas:

-El proyecto del cliente: en este caso se cambian los roles y el arquitecto va dibujando lo que el cliente va indicando.

-Fiscal: el cliente hace una lista demandando que se arreglen todas las carencias que tiene su casa, independientemente de que se puedan solucionar o no.

-Más/menos: en este caso se hace una lista de los pros y contras de la casa actual del cliente, lo que ayuda a tener una noción de lo que le resulta prioritario.

-Casa final deseada: el cliente habla acerca del lugar ideal en donde le gustaría vivir, el cual se contrasta con el ideal mínimo en el que viviría. Esto permite al arquitecto generar una serie de relaciones posibles en el diseño, mediante la comparación de esos resultados.

-Historia: el cliente en este caso comparte experiencias pasadas sobre reformas, ampliaciones y/o cambios en su hogar.

-Familia: el cliente habla acerca de quienes habitan en el espacio, y sobre qué piensa que pasará respecto a los habitantes y las demandas que tendrán en el futuro.

-Espacio actual: hay que consultar detalladamente con el cliente sobre su experiencia en el espacio en el que habita actualmente.

Todo esto se hace con el objetivo de indagar en cada respuesta que da el cliente, haciéndoles pensar, e incluyendo sentimientos e incluso la historia familiar, para poder crear una imagen clara sobre el contexto en el que trabajamos.

En el caso de que algunos de los resultados de estas herramientas son contradictorios, Livingston afirma que sucede por la idea vaga que el cliente tiene en realidad de lo que realmente quiere o espera del proyecto, por eso es tan importante el diálogo.

Gracias a este "juego", conseguimos que el cliente de una respuesta real sobre lo que espera del proyecto, sin que se enfrente con el arquitecto, sino consigo mismo, llegando a explorar más a allá de lo que en un primer momento él mismo define como lo que quiere.

Siguiendo esta estrategia, el arquitecto aprende mediante la puesta en práctica, a determinar gracias a su experiencia, cuándo usar estas herramientas y cuándo no hacerlo.

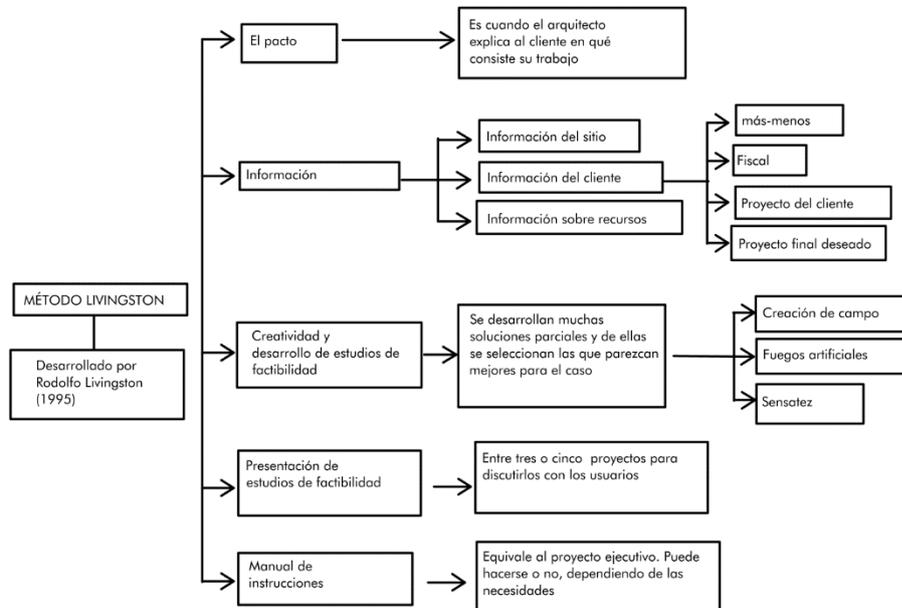


FIG.19 Esquema del método Livingston. Elaboración propia

Después de todo este proceso de evaluación por parte del arquitecto, éste desarrolla al menos tres posibles opciones para estudiar con el cliente. Así, este último analiza las diferentes propuestas para elegir la que más se adecua a lo que quiere. Aunque si no hay un primer acuerdo, se volvería a la fase anterior para volver a desarrollar ideas.

Además, la particularidad de cada familia hace que, aunque las respuestas o deseos sean similares, diferentes proyectos tienen como resultados diferentes opciones, ya que gracias a las herramientas que se usan, se desarrolla unos diseños muy característicos del cliente.

Todo esto elimina la posibilidad de que se desarrollen proyectos repetitivos y con ideas prefijadas, ya que además se tiene en cuenta la evolución de las necesidades familiares.

GENERACIÓN DE OPCIONES

Este proceso surge de la unión de dos universidades y una ONG interesados en darle un enfoque de participación en sus intervenciones. Los actores promotores fueron la Universidad de Washington, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y la ONG Centro Operacional de Vivienda y Poblamiento (COPEVI AC). (Romero,2004)

Aquí, una forma de abordar el diseño sería identificando los aspectos clave del proyecto y estudiando las diferentes formas de desarrollar una solución. Es decir, se mezclan unos aspectos con otros, para conseguir numerosas opciones de diseño.

Este método no se centra sólo en el campo del diseño, sino que se puede aplicar a otros procesos más complejos, que van más allá del diseño arquitectónico.

Como pasa con el método Livingston, se definen las necesidades del cliente en una etapa inicial donde se construyen los criterios según los cuales se establecen las variables que se consideran prioritarias.

Después de esto, se desarrollan las opciones, barajando las diferentes soluciones que se le pueden dar a cada una de esas variables. Para ello se usan técnicas de investigación social, como talleres, *'brainstorming'*, etc. y tras esto se busca visualizar las distintas combinaciones posibles para dar soluciones.

Este método permite también trabajar con aspectos de la producción habitacional, y va definiendo variables y opciones de forma repetitiva para los diferentes espacios de decisión: barrio, edificio colectivo, vivienda, etc.

Por otra parte, se pueden desarrollar opciones a través de esquemas muy abiertos que se van cerrando hasta que puedan ser fácilmente controlados por el conjunto de actores. Dichos esquemas pueden usarse para entender el problema, establecer relaciones entre los diversos aspectos que se deben considerar, decidir sobre el entorno espacial colectivo y decidir sobre los tipos de viviendas y sus espacios.

Al contar con una gran diversidad de alternativas, los actores están más capacitados para emitir juicios sobre lo que desean, además de ampliar su conocimiento. Lo bueno es que, al ir reduciendo opciones, se va reduciendo también la complejidad.

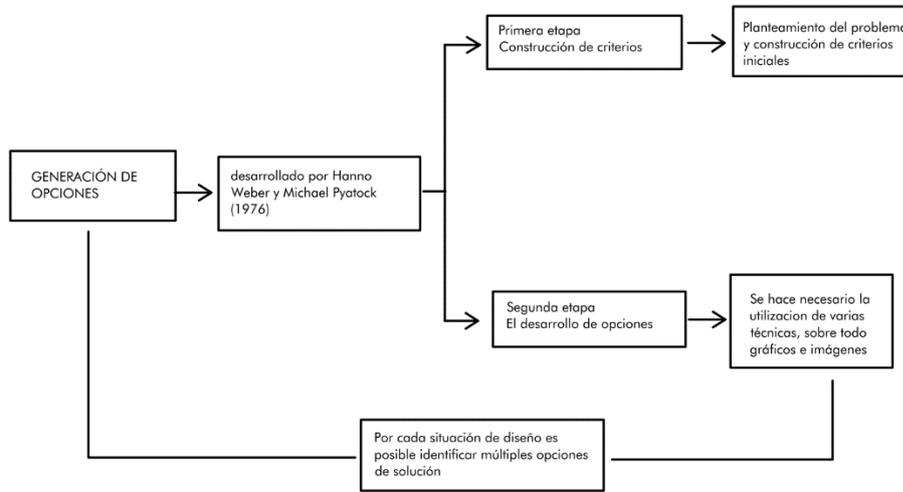


FIG.20 Esquema del método de generación de opciones. Elaboración propia.

02/03/02 *Proceso de observación*

Para llevar a cabo este estudio se selecciona a un sector de entre toda la comunidad que fijan unos criterios de valoración y se observa y analiza la conducta y los hábitos de los residentes del lugar en el cual se va a intervenir, asociándolos con los espacios que habitan en ese momento. Ya que responde a interpretaciones de los arquitectos o investigadores, este proceso podría ser subjetivo. Para evitar esto se requiere que exista un sistema organizado de identificación y análisis de la forma en que las personas utilizan el espacio construido y su relación con él.

CHRISTOPHER ALEXANDER Y EL LENGUAJE DE PATRONES

Este método se basa en entender el orden orgánico de la vida mediante un proceso de análisis que resulte en la solución de los problemas que surgen en diversas situaciones de la vida.

De esta forma el diseñador busca soluciones coherentes que respondan a las demandas del objeto y del contexto en el que se crea.

Según Alexander (1969), proyectar características reales en los objetos que se crean, es parte del proceso natural de la vida y que en la especie humana sucede desde las primeras generaciones.

Podemos encontrar dos partes: la primera en la que se identifican los patrones teniendo en cuenta sus distintos grados de complejidad, y la segunda, definir las reglas que nos van a permitir combinarlos.

Este, además, afirma que al usar este método descubrimos que no estamos aprendiendo un proceso que ignorásemos, sino abriendo en nuestro interior un proceso que formaba ya parte de nosotros mismos.

De modo que Alexander empuja a comprender los diferentes contextos en los que se mueve el arquitecto, para que los ordene, clasifique y relacione los problemas que puede encontrar, y que plantee los principios que rigen el proceso, que son seis. A saber: el principio de orden orgánico, el principio de participación, el principio de crecimiento a pequeñas dosis, el principio de los patrones, el principio de diagnóstico y el principio de coordinación.

Teniendo en cuenta que los equipos de diseño deben estar conformados por grupos poblacionales, dejando de lado a los especialistas, que limitan su función a entregar los patrones y prestar asesoramiento, pero sin implicarse en el diseño.

Así pues, el orden orgánico se refiere a la combinación de las necesidades del todo con las necesidades de las partes que conforman el proyecto. Mientras que la participación es fundamental, para entender el lenguaje común de la comunidad, de modo que se puedan adaptar las acciones propuestas.

En esta teoría de Alexander (2004), para el desarrollo orgánico, son vitales tanto la participación como el crecimiento a pequeñas dosis, ya que promoverán que la población actúe por su propio medio de forma constante.

Ahora bien, lo que permite que estas acciones se consoliden es la auto evaluación constante del proceso y sus cambios, que surgen según el contexto.

PROCESO

Como se ha descrito, el lenguaje en común de una comunidad es el puente que une a las partes para generar un todo, y en este caso, además, sirve para ayudar a definir el espacio y hacer un diagnóstico basado en patrones, donde el patrón es un principio general de diseño a través del cual se formula un problema. Este además delimita los contextos en los que dicho problema puede suceder y señala las características principales que debe tener un edificio. De modo que el lenguaje de patrones consiste en estructurar una serie de patrones para cada posible situación. (Alexander, 1977)

Existen patrones globales, además, que indican lo que se debe realizar dentro de un marco estándar, y guían así a los patrones de detalle, para que sepan cómo continuar y terminar lo que se ha establecido.

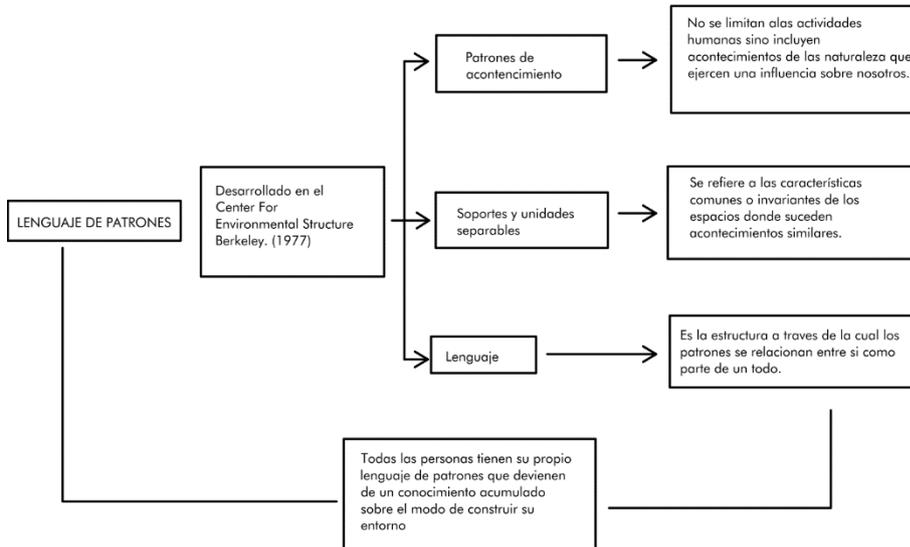


FIG.21 Esquema del método de lenguaje de patrones. Elaboración propia.

En un principio, Alexander ofrece un total de 253 patrones que pueden usarse, modificarse, combinarse, mejorarse, etc. para adaptarlos a los diferentes contextos. Esto se debe a que es esencial que los patrones vayan cambiando, pues el conocimiento sobre los problemas y el modo en que pueden resolverse, también lo hace.

De esta manera, cuando hablamos del lenguaje de un proyecto, nos referimos al conjunto de patrones que se han escogido para el desarrollo de éste.

Para formular este lenguaje, deberemos tener en cuenta el contexto, el problema y sus características, las hipotéticas soluciones, y el tipo de relaciones entre patrones para conseguir que sean adecuados en su conjunto.

Gracias al lenguaje de patrones, la comunidad puede hacerse cargo por sí misma del entorno, siguiendo siempre la estructura establecida y actuando de forma colectiva.

Alexander propone además que dentro del lenguaje de patrones que abarca los problemas complejos, haya una red de subproblemas que sean más fáciles de comprender y por tanto más controlables.

DISEÑO DE SOPORTES

Este método, desarrollado en Holanda por el grupo SAR (Stichting Architecten Research), y liderado por N. J. Habraken, tuvo su origen en la búsqueda de nuevas formas de generación en masa de viviendas.

El concepto de soporte indica que la vivienda es un producto, resultado de un proceso en el que el propio cliente toma las decisiones dentro de un marco genérico, y no puede ser diseñado por cualquiera como cualquier otra cosa. (Habraken, 2000)

Esto significa que cada cliente puede elegir la configuración interna de su vivienda, pero siempre dentro de unas decisiones urbanas que han sido tomadas con antelación. De manera que podemos entender como soporte, cualquier edificio que contenga numerosas viviendas, y que cada una de ellas tenga una configuración distinta, adaptada a las necesidades y deseos de los usuarios.

Por tanto, el método de soportes se conforma de dos elementos básicos: el soporte delimitante de acciones y la unidad habitable que define dichas acciones, que no tiene por qué ser aquello que rellena el edificio, sino que puede ser una fachada, por ejemplo.

Dicho método, además, tiene dos marcos de acción de los participantes (global y particular). El primero se crea en la planificación colectiva del proyecto, y el segundo se puede desarrollar según las opciones que nos deje el primero.

Por ello este método es un reto, al tener que convertir un acuerdo establecido en un diseño que se adapte a las necesidades y deseos específicos de cada habitante.

Sin embargo, estos dos procesos se plantean por separado, por un lado, tenemos al diseñador que establece una infraestructura, y por el otro al habitante que elegirá el diseño de la vivienda, adaptándola a las condiciones establecidas.

Por ello, se trata de un método que tiene un alcance participativo bajo, ya que los actores se encuentran separados a la hora de la toma de decisiones, por lo que la posibilidad de tomar decisiones en común para obtener mayores beneficios disminuye.

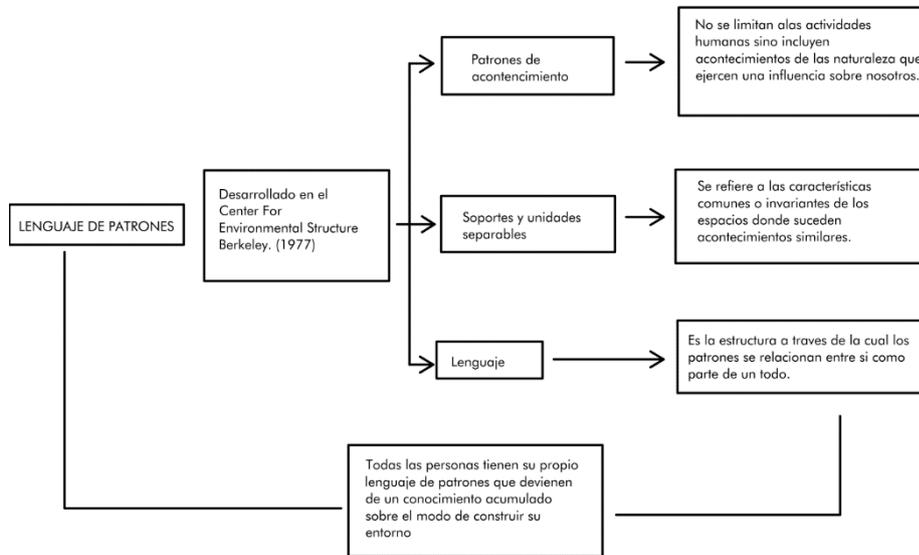


FIG.22 Esquema de método de diseño de soportes. Elaboración propia.

02/03/03 *Proceso de observación y dialogo*

Se trata de trabajar en la comunidad, dialogar y observar para así definir el proyecto. Para Ralph Erskine define que el funcionalismo se da como un proceso de trabajo continuo a lo largo del tiempo, pero no repetitivo, es decir, en cada caso o situación no será posible aplicar la misma forma proyectual. En esto se basa el proceso participativo de observación y dialogo. (Collymore,1983)

TRABAJAR EN LA COMUNIDAD

Después del congreso CIAM organizado por el Team 10 en Otterlo, Erskine y sus compañeros Mike Linnet y John Elliot, arquitectos británicos pertenecientes al Team 10, proponen la escuela Gyttorp Holanda, en 1959. Allí coincidieron algunos arquitectos que se interesaban en la búsqueda de una funcionalidad de la obra de arquitectura que fuera la más adaptativa al ámbito social, al clima y a los usuarios participantes en el proceso de diseño. Planteaban un nuevo modelo social donde la arquitectura de sus instituciones se convirtiera

en ejemplo de la sociedad democrática, con el firme convencimiento de la aportación que la arquitectura escolar podría hacer por el bien social.

Ralph Erskine afirmaba que la participación consiste en trabajar junto a los habitantes de una comunidad. Su teoría se basaba en que los arquitectos no son los únicos capaces de darle forma al espacio, sino que es algo que se hace mediante un proceso colectivo.

Según Erskine, la arquitectura es una arte universal y útil, que refleja la cultura del lugar, ya que satisface las necesidades prácticas y espirituales de los usuarios, e influye en su comportamiento. Por ello, argumenta que el diseño que hacen los arquitectos de las casas es importante, pues los habitantes deben poder convertirlas en 'hogar'.

Su obra está formada por dos aspectos fundamentales: por un lado, busca que los edificios estén relacionados con el clima del lugar donde se encuentran, y por otro, con las personas que los usan.

Sostenía, además, que es responsabilidad del arquitecto llegar a comprender la actitud y conducta de los usuarios que tenían relación con los espacios que diseñaba, y para esto es fundamental que exista una comunicación, a partir de la cual poder obtener sus puntos de vista, para comprender así sus deseos y necesidades.

Por otra parte, argumentaba que los vecindarios no debían conformarse sólo de viviendas colectivas, sino que debían contar también con lugares de trabajo, escuelas, negocios, parques, etc.

Había cinco puntos fundamentales que tenía en cuenta a la hora de realizar un proyecto: el clima, la participación de sus habitantes, los derechos de colectivos en riesgo de exclusión social, y la economía tanto en el uso de la energía como en el resto de los recursos.

FIG.23 Ralph Erskine con los niños de la escuela Gyttop (1959), en Nora, Suecia.

FIG.24 Axonometría de la escuela Gyttop (1959)



En todo este proceso, el arquitecto demuestra un total compromiso con la comunidad, ya que durante éste pasa a formar parte de la misma, dejando de ser una figura elitista y foránea, ajena a las necesidades de las personas que terminarán habitando las viviendas.

CONSTRUCCIONES POPULARES

Como se ha descrito anteriormente, existen procesos en los que los habitantes adquieren ciertos conocimientos constructivos, ya sea por transmisión de su cultura o por necesidad. Estas situaciones aun sin ser consideradas como un método participativo desarrollado tienen un peso importante en la producción del hábitat y están estrechamente relacionados con tipo de relación arquitecto-comunidad como se verá más adelante. Por lo que tiene cabida en la presente clasificación de métodos.

a. técnicas tradicionales

Las técnicas tradicionales de construcción son formas de construir que son aceptadas y adoptadas por un grupo de individuos por su funcionalidad y que se transmiten de generación en generación. Un arquitecto puede reinterpretar e incorporar en sus proyectos de manera que los habitantes del lugar puedan seguir teniendo control de su entorno y habitar, si estudia las técnicas tradicionales de la región donde va a construir. Estas técnicas que ocasionalmente se olvidan con el paso del tiempo, la función del arquitecto, en este caso, sería perpetuarlas en lugar de comenzar de cero, tomándolas en cuenta al proyectar y capacitando a los habitantes para que las empleen, Asimismo, puede concentrarse en innovar o crear nuevas estrategias a partir de estas técnicas. De esta manera, las técnicas tradicionales podrían evolucionar con el tiempo. (Rivera Crespo, O. 2011)

Estas técnicas se combinan con nuevas técnicas, estas nuevas, sin embargo, necesitan revisarse, actualizándose a los recientes métodos de construcción y empleando los nuevos materiales que sean asequibles, para adaptar a la sociedad de ese momento.

Los habitantes de diversas colectividades pueden continuar transmitiendo sus conocimientos de construcción a futuras generaciones y a los arquitectos que les asistan en la creación de sus viviendas. Al final, lo importante es que los habitantes recuperen su capacidad de construir y de facilitar a las comunidades los mecanismos para hacerlo.

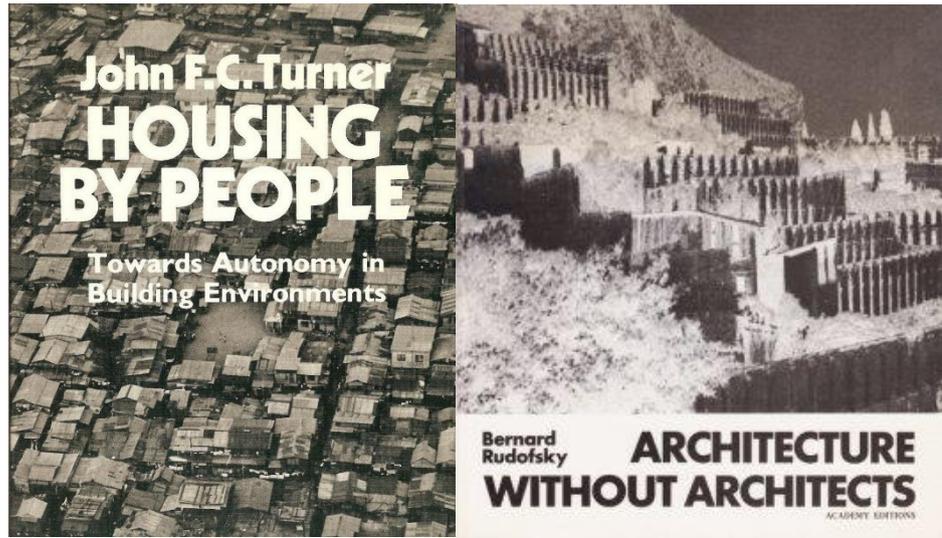


FIG.25 Portada del libro *Housing by People* (1977) de John F. C. Turner.

FIG.27 Diagramas de Walter Segal con instrucciones para la autoconstrucción.

b. autoconstrucción

Las construcciones autoproducidas pertenecen a sus ocupantes y a la comunidad que los creó, ya todos han colaborado en su diseño y construcción además del lugar en que se encuentran, habitado por la comunidad y del que se han provisto los suministros para materializarlo.

Es común que este tipo de construcción se lleve a cabo por comunidades que no disponen de recursos económicos para adquirir espacios que les sirvan o los terrenos donde llevarlos a cabo. Pero no por eso dejan de ser necesarios y se ven obligados a ocupar esos espacios vacíos para establecerse, Es lo que se llama asentamientos informales y muchas veces marginales.

La técnica, en este caso, más que transmitirse de generación en generación, de ser parte de una tradición, pertenece a un grupo de personas a las que une su necesidad de subsistencia, de crear unos límites que les protejan, que garanticen su habitar y su pertenencia a un lugar. La autoconstrucción es definida por el arquitecto Víctor Saúl Pelli como "...la inclusión de los habitantes en el proceso de producción de su propia solución habitacional".

Sin embargo, se encuentra tres modos de abordar la situación; la primera es la autoconstrucción que se lleva a cabo por los habitantes sin ningún recurso o ayuda, es decir, no es un proceso planificado; en el segundo, los habitantes construyen viviendas planificadas por técnicos, pero no tienen derecho a tomar decisiones; y en el tercero, pueden tomar gran parte de las decisiones y recibir alguna ayuda técnica especializada y financiera. Este último es el modelo que siguen los profesionales que promueven la participación y trabajan junto con los habitantes en la planificación y construcción de nuevos asentamientos.

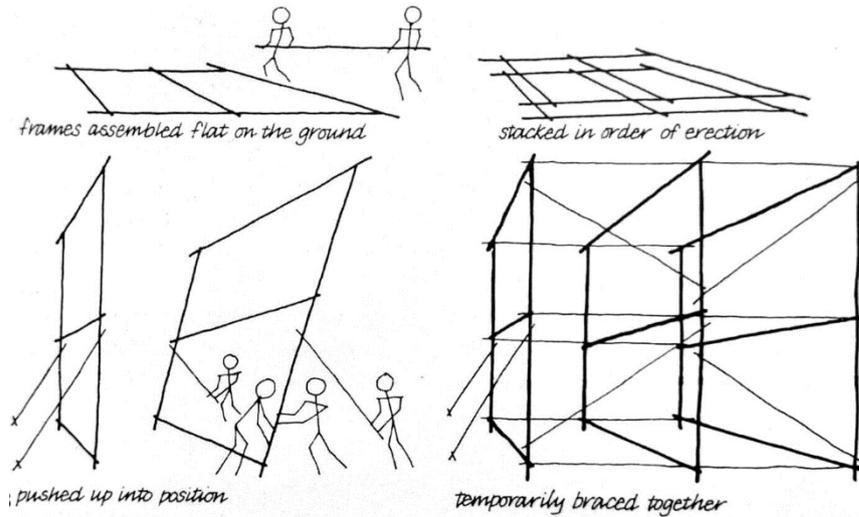


FIG.27 Diagramas de Walter Segal con instrucciones para la autoconstrucción.

Para el arquitecto británico John Turner (1977), autor de libro 'vivienda, todo el poder para los usuarios', los elementos fundamentales para llevar a cabo una construcción son la economía propia y la técnica constructiva. Al combinar los conocimientos técnicos del arquitecto con los de los habitantes de la 'ciudad informal' es posible construir con carácter comunal en la 'ciudad formal'. Estos habitantes conocen la materia prima de la región a la que pertenecen. Los arquitectos pueden dotarlos de herramientas que los ayuden a construir y, con su conocimiento técnico, pueden actuar como guías y formarlos en la adquisición de conocimientos constructivos básicos relacionados con los materiales constructivos que disponen. Pueden incorporar, principalmente, los procesos de gestión y toma de decisiones colectiva que caracterizan a la 'ciudad informal'. A su vez, tendrían un coste menor ya que no se necesitaría de mano de obra especializada para su construcción, que se llevaría a cabo con materiales del lugar. A largo plazo estos habitantes también podrían realizar modificaciones sin tener que recurrir al técnico. (Rivera Crespo, O. 2011).

Al igual que Turner, el arquitecto, ingeniero y crítico Bernard Rudofsky (1973) en su libro *Arquitectura sin arquitectos*, habla sobre la arquitectura vernácula, construida para un lugar por sus habitantes. La publicación se expuso en el Museo de arte moderno en Nueva York (MoMa) donde se mostraron varios ejemplos de arquitectura creada usuarios no formados y utilizando sus conocimientos de construcción adquiridos de la comunidad Rudofsky, señaló la importancia de aprender de estos constructores anónimos que han creado edificaciones que se adaptan al territorio y al clima del lugar en donde se encuentran. Se refirió a estas edificaciones como 'arquitectura sin arquitectos'.

02|04 El diseño comunitario

02|04|01 La relación entre la arquitectura y la comunidad

Si por un momento se piensa en para quien se construye la arquitectura, se obtiene el mismo significado que en la arquitectura participativa, ya que en ambas se piensa en el ser humano, en principio.

Sin embargo, según la crítica de arquitectura Ada Louise Huxtable (1993), la arquitectura contemporánea se ha ido distanciando del hombre de a pie, generando una brecha entre la práctica profesional y la cotidianidad. Aún más en estos últimos años en los que la arquitectura ha tomado una dirección hacia la denominada arquitectura-arte, un tipo de arquitectura que olvida su motivo de ser, las personas que la habitan, para enfocarse en lo formal. Por eso, vemos la arquitectura participativa como un hecho reciente, otorgándole reconocimiento a partir de mediados del siglo XX, cuando en realidad su existencia es tan antigua como la relación arquitecto-comunidad.

Según lo menciona William García (2012), la arquitectura participativa se concreta en la relación entre el arquitecto y la comunidad. Y si nos enfocamos en conocer que tipos de gestión existen en esta relación encontramos tres modelos asociados a ella

La primera, llamada arquitecto-dirigente es un tipo de gestión donde el arquitecto decide de forma unilateral, todas las características del diseño, sin necesidad de presentarlos a la comunidad para que lo consideren. Este modelo se encuentra al otro extremo del ideal de arquitectura donde ambas partes llevan a cabo un diálogo. Hasta ahora este esquema de arquitecto-dirigente se identifica con las utopías propias del modernismo pensadas para crear un ideal de vida modelo para un usuario modelo concebido por el técnico; La relación establecida entre la comunidad y el arquitecto en este caso sería de una arquitectura pensada para la comunidad. Aquí el profesional de la arquitectura adquiere un rol privilegiado de actor principal en el proceso y en la toma de decisiones. Aunque la intención primera es la de pensar en las necesidades comunitarias, se puede decir que existe una desigualdad en la relación ya que se adquiere un conocimiento parcial prevaleciendo así las necesidades ideales de las necesidades reales.

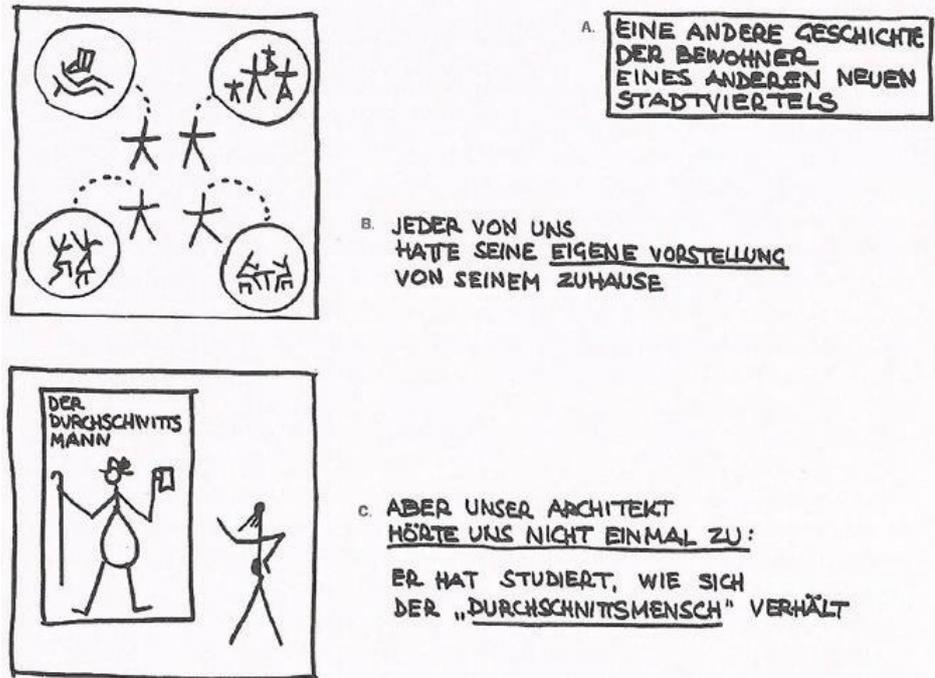
Yendo al otro extremo, es el modelo conocido como arquitecto-subalterno, donde las decisiones sobre el diseño de un proyecto arquitectónico o urbanístico son tomadas por la comunidad o un cliente concreto, y el

arquitecto es sólo el que lleva a cabo los deseos y necesidades de la comunidad; Los deseos suelen ser referencias de obras ya construidas tomadas como guía y que se asumen como óptimos. Como una elección a la carta. El tipo de relación identificada es de arquitectura de la comunidad. Se sigue teniendo una relación desigual ya que los parámetros los establece la comunidad. Aunque varios autores como Bernard Rudofsky en su exposición en el MOMA de Arquitectura sin Arquitectos y John f.C Turner en su obra Housing by People. Towards autonomy in building environments, reconozcan la sensibilidad y el conocimiento intuitivo de las comunidades sobre sus necesidades en arquitecturas que todavía se conservan hoy en día, es importante reconocer la importancia de la calidad arquitectónica y sobre todo constructiva que se pierde al prescindir de la sabiduría del técnico.

Vistas las dos posiciones, se deduce que la solución no es crear una tercera posición opuesta sino lo que tiene lugar en el equilibrio de ambos modelos. El tercer modelo es denominado como arquitecto-interprete, en la cual las dos partes dialogan para acordar las características del diseño. Surge así una herramienta de diseño enriquecedora para el profesional que surge de la observación de la cultura y de la sensibilidad por el lugar.

De este modo, se considera que la arquitectura participativa es una forma de acercar la profesión de arquitectura a ámbitos más humanos, donde se tienen en cuenta las necesidades del grupo. Arquitectura con la comunidad es la diferencia de las dos relaciones anteriores. Lo más característico es el equilibrio en la relación arquitecto-comunidad. Donde todas las opiniones son conocimiento y es el arquitecto el que se encarga de transformarlo en la concepción y diseño del proyecto. Como obtener ese conocimiento del usuario se recoge en varias metodologías que, independientemente de la materialidad o tipo de proyecto, es el tema central del proceso participativo. Con el tiempo, las metodologías de lo participativo se han venido formalizando a través de métodos más orientados a la interacción práctica. Sin duda, la creciente relevancia de la arquitectura participativa dentro del panorama de la arquitectura contemporánea va de la mano con la formalización de las metodologías y teorías que la argumentan y la explican.

FIG.28 Diagrama de "Mi guía: Cómo los ciudadanos pueden planear los edificios y las ciudades ellos mismos" (1974) de Yona Friedman.



01/01/01 *Escuelas diseñadas con participación de la comunidad*

Como se ha expuesto, las personas no sólo tienen derecho a participar en la toma de decisiones que les afectan, sino que su participación mejorará la eficacia del proceso de toma de decisiones (Sanoff, 2001).

Hasta ahora la revisión de los datos obtenidos hacía referencia a procesos en edificaciones variadas, la mayoría centrada en proyectos de vivienda, aun siendo la escuela su análogo en el sentido del habitar. En este contexto, un proceso de diseño comunitario significaría que las escuelas fueran planificadas por las personas que las van a utilizar, incluidos los educadores, los padres, los estudiantes, los ciudadanos, las personas mayores y los miembros del entorno de la comunidad tanto si tienen que convivir como si no, en el caso de las organizaciones.

Sin embargo, las comunidades que intentan implicar a sus ciudadanos en la mejora de la educación se enfrentan a obstáculos como el no saber cómo abordar el proyecto, tener la sensación de no estar bien preparado, cómo empezar a participar sin tener ningún vínculo aparente con la escuela como

podría ser tener hijos que vayan, en definitiva, ser ignorantes del proceso. Al mismo tiempo, algunos educadores temen que, si amplían la participación pública, los padres y otras personas puedan aumentar la exigencia a la escuela sin tener en cuenta lo que pueden hacer para ayudar. Pero la realidad es que cuando los miembros de la comunidad forman parte de la proyección están más dispuestos a trabajar juntos para establecer objetivos, resolver problemas y proporcionar a sus escuelas el tipo de apoyo continuo necesario para que tengan éxito (Sanoff, 2001).

Un proceso adecuado de planificación de instalaciones educativas puede generar beneficios más allá de un entorno agradable. El orgullo de la escuela y de la comunidad, aumentan cuando el proceso de planificación de las instalaciones incluye las preguntas adecuadas, las partes interesadas correctas e intenciones claras.

Durante décadas se ha debatido sobre los componentes de un programa educativo de éxito, pero han considerado prestar poca atención al entorno construido. Los conceptos erróneos generalizados refuerzan la opinión de que la calidad del edificio escolar no tiene ninguna repercusión en el rendimiento académico.

Sin embargo, los edificios escolares deberían ser una expresión del hecho de que la exploración y el descubrimiento son partes importantes de la obtención de conocimientos. El hecho de tener el poder y las herramientas para tomar decisiones sobre la calidad espacial del entorno educativo ya es en sí un proceso de aprendizaje. Además, los estilos de aprendizaje y los métodos de enseñanza actuales sugieren la necesidad de una nueva forma de entorno de aprendizaje caracterizada por diferentes escenarios de actividad y actividades en grupos pequeños (Lackney, 2003).

Si hablamos de términos sociales, las escuelas son el lugar donde personas de diferentes orígenes interactúan entre sí, para escuchar, compartir preocupaciones, debatir y deliberar. Los padres y los miembros de la comunidad pueden iniciar conversaciones que van más allá de la discusión de las conversaciones, empodera a las personas y se crean lazos de confianza para abordar temas que afecten no solo a la comunidad educativa sino a la comunidad al completo.

Otro elemento nuevo a tener en cuenta en el diseño de las escuelas es la realidad de que hay más participantes activos que quieren tener voz en el diseño de las nuevas instalaciones escolares. En las próximas décadas, los educadores y planificadores de instalaciones podrán pensar cada vez más en las necesidades de los niños en edad preescolar y de los ciudadanos de la tercera edad. En esta nueva era de aprendizaje permanente, los educadores y arquitectos van a tener que ampliar su visión de quiénes utilizan estas

instalaciones y ser muy conscientes de los cambios demográficos. Puede que sea necesario alejarse del énfasis tradicional de crear instalaciones sólo para personas mayores y considerar enfoques que permitan que las generaciones se mezclen para mantener a los jubilados activos y actuales (Sullivan, 2002).

En la educación, como en otros sistemas institucionales, las decisiones sobre las instalaciones escolares tienden a ser tomadas por unas pocas personas que no son usuarios directos del edificio, ignorando a menudo la participación directa de profesores y alumnos. Involucrar a un grupo de personas del edificio no siempre resuelve el problema de conseguir el apoyo de toda la escuela al proyecto una vez que se ha completado el trabajo de diseño. Sólo un proceso que permita el contacto cara a cara entre los usuarios y los que influyen en las decisiones puede dar lugar a un sentimiento de propiedad en el proceso y el proyecto. El contacto personal entre los responsables de la escuela, los profesores, el personal y los alumnos en un proceso organizado de planificación escolar puede suponer un ahorro considerable de tiempo y dinero, ya que proporciona información más relevante de forma más rápida y eficiente de lo que era posible antes. Básicamente, se trata de hacer preguntas sencillas de quién, qué, dónde, cómo y cuándo. Al igual que el director de un club deportivo profesional, la planificación de un programa de participación requiere pensar en las metas y los objetivos, en las opciones y las jugadas, en los recursos y los tiempos, en las estrategias y las actuaciones. Y al igual que el deporte, la planificación de un programa de participación exitoso implica una gran cantidad de pensamiento y análisis antes de la primera actuación que tenga una alta probabilidad de ser errónea.

FIG.29 Grupo de profesores y padres creando planos de situación en la escuela Davidson (1994) de Henry Sanoff, en Estados Unidos.

FIG.30 Profesor presentando las propuestas de planes de situación en la escuela Davidson (1994) de Henry Sanoff.



Persisten los argumentos de que un proceso participativo requiere más tiempo de un arquitecto y, en consecuencia, supondría mayores costes. Nada más lejos de la realidad. En realidad, la participación directa a través de talleres intensivos requiere menos tiempo que los métodos convencionales normalmente utilizados por los arquitectos. Implicar a todos los participantes en un taller de planificación es más eficaz que basarse en la información recopilada de forma fragmentaria durante largos periodos de tiempo.

En todo caso, la clave del éxito de la planificación es proporcionar los espacios más flexibles y adaptables posibles en las escuelas.

Como ejemplo tenemos escuelas creadas a partir procesos en los que se incluye a la comunidad, por Henry Sanoff, profesor emérito de la Facultad de Diseño de la Universidad Estatal de Carolina del Norte (Sanoff, H. 2015) que ha estado investigando, publicando y trabajando con el diseño participativo por más de 40 años. Autor de libros conocidos como Community participation in design and planning, School design, Creating environments for young children, Integrating programming evaluation and participation in design, Design games, and Methods of architectural programming.

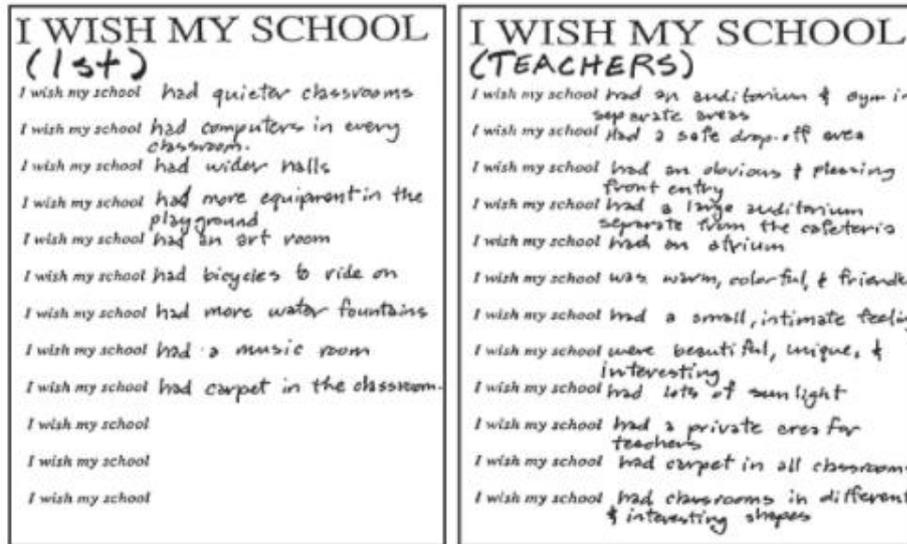


FIG.31 Poema de los deseos de alumnos y profesores de la escuela elemental Davidson (1994) de Henry Sanoff, en Estados Unidos.

La primera se trata de Davidson Elementary School, realizada por Adams Group Architects y Henry Sanoff en 1994. Donde el proyecto de la Escuela Primaria Davidson vincula todas las etapas del proceso de construcción de escuelas, desde la participación de los usuarios en el desarrollo del programa hasta la evaluación del edificio tras su finalización.

El segundo ejemplo de este mismo autor, el Rosa Parks Elementary School en Berkeley. Trata de una escuela comunitaria diseñada para la accesibilidad. Diseñada por Ratcliff Architects y Henry Sanoff. Esta escuela situada en una zona de gran diversidad étnica fue declarada insegura desde el punto de vista sísmico tras el terremoto de Loma Prieta de 1989. La Columbus School ha sido el corazón de la comunidad de West Berkeley durante más de medio siglo. (Sanoff, H. 2015)

La decisión de cerrar la escuela tras el terremoto de 1989 supuso una ruptura y una oportunidad para revitalizar el envejecido centro de la comunidad. El Distrito Escolar Unificado de Berkeley apoyó la visión de la comunidad de crear una escuela urbana modelo orientada a la comunidad. Trabajando en estrecha colaboración con el distrito escolar, los profesores y la comunidad, los arquitectos planificaron y diseñaron una nueva escuela para niños de primaria a 5 años que ofrece un centro preescolar, programas de cuidado de niños antes y después de la escuela, un centro de recursos de aprendizaje para estudiantes y padres, y un centro de ciencias, así como espacio para programas familiares, asesoramiento y servicios sanitarios.

La Escuela Primaria Rosa Parks (Sanoff, H. 2015) fue el resultado de un largo proceso de planificación comunitaria inclusiva, que fomentó el diseño de un lugar humano, pero también tuvo un impacto en la comunidad. Los niños y las familias pueden beneficiarse de diversos servicios comunitarios en la escuela, como servicios sanitarios y de asesoramiento, y actividades extraescolares. El uso comunitario de las instalaciones incluye una sala polivalente para reuniones públicas, ensayos de la Orquesta Sinfónica de Berkeley y celebraciones y actuaciones. La colaboración de la comunidad con los arquitectos dio como resultado un lugar cuyo diseño fomenta la conexión con la comunidad y los objetivos sociales. La Escuela Rosa Parks ganó el premio de diseño Places/ EDRA por demostrar las conexiones entre la buena participación, el buen diseño y las buenas consecuencias para la convivencia.

03|01 **Rehabilitación Escuela Primaria Erika Mann**
Die Baupiloten, Susanne Hofmann

Tipo de proyecto: Rehabilitación en dos fases de los espacios de conexión de la Escuela Primaria Erika Mann. Wedding, Berlín, Alemania

	Erika Mann I	Erika Mann II
Cliente:	L.I.S.T. GmbH	Stattbau GmbH
Diseño:	Susanne Hofmann y grupo Die Baupiloten: Frank Drenckhahn, Johannes Gutsch, Gordana Jakimovska, Nils Ruf, Urs Walter	Susanne Hofmann y grupo Die Baupiloten: Maximilian Assfalg, Ania Busiakiewicz, Andrea Ceaser, Fee Kyriakopoulos, Ansgar Schmitter, Irmtraut Schulze, Thilo Reich, Wojciech Wojakowski.
Construcción:	2003	2006-2008
Área:	1.100 m ²	605 m ²
Coste:	140.000 €	150.000 €
Participantes del proyecto:	Asociación vecinal PankstraBe	Asociación vecinal PankstraBe
Promovido por:	Programa del Gobierno Federal: 'Ciudad Socialmente Integradora'	Programa europeo: 'Medidas de mejora del entorno del hábitat'

Die Baupiloten son un grupo cambiante de estudiantes de últimos cursos del grado de Arquitectura en la TU -Universidad Técnica- de Berlín que, como parte de sus estudios pertenecientes al Departamento de Planificación, Construcción y Medio Ambiente, se comprometen a desarrollar proyectos de edificación bajo la dirección de la arquitecta y docente Susanne Hofmann. Es ella quien adquiere los proyectos personalmente para el grupo *Die Baupiloten* (literalmente, Pilotos de construcción) y se encarga de garantizar resultados profesionales.

La intención del grupo, desde su fundación en 2003, es dar la oportunidad a los estudiantes de planificar las diversas fases en las que se compone un proyecto real con un límite de presupuesto y hacerlo a través de intervenciones de integración urbana. Estos proyectos se caracterizan por su compromiso con el aspecto social al emplear métodos donde la participación del usuario y la comunidad son el eje principal en las intervenciones, llevándolas a cabo mediante actividades grupales y sistemas organizacionales innovadores.

Diseño como forma de investigación

El objetivo de los *Baupiloten* es crear arquitectura experimentando en contenido y método. Por un lado, toman los deseos de los usuarios, invisibles en un primer momento, y los hacen visibles. Por otro, toman el espíritu del lugar para desarrollar una arquitectura tangible desde un enfoque pragmático que conecte a las personas y las enfrente a las transformaciones de su entorno.

En palabras de Hofmann (2007) formar parte de los *Baupiloten* "significa afrontar necesidades físicas, psicológicas y sociales de las personas, así como crear un entorno habitable, pensando en el futuro."

Los *Baupiloten* animan a los futuros usuarios de sus edificios a participar en la fase de diseño. Como arquitectos en formación, el estatus de los estudiantes es similar al de los usuarios; incluso se acercan a los niños en edad. La imparcialidad, curiosidad y constante evaluación crítica de su propia posición, hacen que la colaboración sea inspiradora.

En su libro *Partizipation Macht Architektur* (Arquitectura es Participación), Hofmann (2014: 21) se refiere a la participación:

"Se puede suponer que la reducción de las barreras a la participación o participación tiene mucho que ver con el debate temático genuino y la apropiación del conocimiento, como con el disfrute esencial de la participación misma. La

diversión de este proceso no solo facilita la participación, sino que también libera la creatividad necesaria.”

Establecer un consenso con el que todos los involucrados puedan identificarse dista considerablemente de los patrones de pensamiento típicamente usados, donde se busca satisfacer necesidades individuales que desdibujaban una solución integral. En consecuencia, se producen resultados solventan circunstancias inmediatas y abren el camino a la autoconservación del lugar *a posteriori*. La apuesta de los *Baupiloten* es una renovación que combina la búsqueda de espacios adecuados el aprendizaje del siglo XXI con el papel de la arquitectura como catalizador social.

Actualmente, gran parte de los proyectos realizados por Hofmann y los *Baupiloten* son intervenciones en edificios educativos. Es por que el grupo tiene un plan estructurado y casi sistemático, que por medio de un proceso abierto ofrece variantes. Se trata de un método flexible, adaptable a casos con problemáticas similares.

CONTEXTO ESCUELA

La escuela primaria Erika Mann de Berlín es el primer proyecto realizado por Susanne Hofmann junto a los *Baupiloten*. El edificio original de la escuela, construida por el concejal Ludwig Hoffmann, se sitúa en el barrio de Wedding en Berlín. Es producto de la arquitectura prusiana de 1914, destinado a la educación de 400 niños de nueve a trece años. El edificio, con una autoridad abrumadora, se caracteriza por ser longitudinal, con largos pasillos y escaleras monótonas como acceso a aulas tradicionales.

El distrito en el que se ubica la escuela cuenta con una situación socialmente compleja. Es una zona marcada por dificultades lingüísticas, culturales y económicas debido a la inmigración y la alta tasa de desempleo. En la escuela Erika Mann se juntan niños de más veinticinco países distintos, siendo la gran mayoría de origen no germanohablante. En general, los padres cuentan con muy bajos ingresos y sin una educación superior.

Debido a la desfavorecedora situación, la asociación vecinal de Wedding contactó a la facultad de arquitectura de la TU de Berlín solicitando que el grupo formado por los *Baupiloten* se involucrase en el proyecto de diseño arquitectónico de la nueva escuela.

Las peticiones de la comunidad exigían la transformación del edificio en una escuela de jornada completa que ayudase a los niños a superar barreras lingüísticas y culturales. Al mismo tiempo, se tenía que integrar la escuela en la comunidad, dando disponibilidad de sus instalaciones a los residentes del

barrio. Además, se buscaba la orientación de la escuela hacia el teatro y la música. Hofmann, como responsable del proyecto, animó a la directora de la escuela a abrirla al barrio con un concepto arquitectónico fuerte que mejorase la calidad de vida de la comunidad. La escuela se transformaba así en un lugar de identificación y apoyo, así como de comunicación multicultural.

Para incrementar la identificación del barrio con la escuela, el proyecto se llevó a cabo en todo su desarrollo a través de trabajo participativo. Se convertía esto en una oportunidad de inclusión social, donde escolares, padres, comunidad educativa y todas las personas interesadas del barrio podían involucrarse en el proceso de diseño y construcción. Elena Bianchi (2007) habla en la revista *Arketipo* de la arquitectura del estudio como catalizador social:

“La intervención de los Baupiloten tuvo como objetivo prioritario hacer de la escuela un catalizador capaz de mejorar las habilidades sociales y la autoconfianza en los niños, los padres y en general en los habitantes del barrio.”

Paralelamente el país, un alto porcentaje de niños demostraba un bajo rendimiento según el conocido estudio del nivel educativo, PISA. Esta situación dio lugar a una reforma educativa paralela al programa *Soziale Stadt* (Ciudad Social), que trabaja a nivel urbano desde 1999 para ayudar a barrios desatendidos promoviendo proyectos de integración.

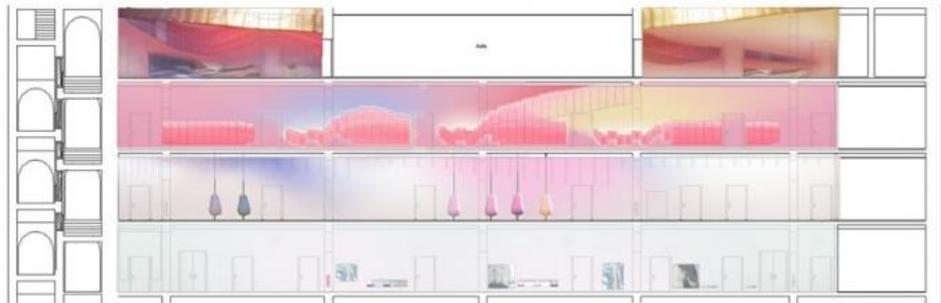
La asociación vecinal juega, desde este punto, un papel clave para prevenir una reversión de los avances obtenidos en áreas urbanas desfavorecidas de formas duradera. Sin una asociación eficaz del vecindario y estructuras administrativas y políticas apropiadas, el gobierno local y la ciudadanía retrocederían en sus antiguos roles de proveedor de servicios y usuario.

Es así como, con la buena recepción por la comunidad escolar y los vecinos de Wedding del paisaje imaginario que los *Baupiloten* habían desarrollado, el proyecto fue apoyado económicamente por *Soziale Stadt*. Sin embargo, el presupuesto seguía siendo demasiado ajustado para realizar grandes cambios en la estructura original.



FIG.32 Exterior de la escuela Erika Mann (2008) en el que se aprecia la intervención interior.

FIG.33 Sección representativa de la intervención en la que se aprecian los ambientes que se pretenden conseguir en cada planta.



PROCESO Y MÉTODO

Susanne Hofmann desarrolla historias ficticias junto a los usuarios de la escuela para fomentar su participación, el objetivo es crear una arquitectura en la que la 'forma siga a la ficción', parafraseando el famoso concepto de la arquitectura moderna. Son estas historias el hilo conductor de la intervención.

Crear una historia permite entender las emociones, ideas y percepciones de los usuarios sobre el espacio, creando un guion que une las visiones de todos los participantes y une todos los aspectos imaginativos que estas contienen. Para ello se realizan talleres en los que se involucra a los interesados.

El proceso de estas reuniones se propone crear un ambiente donde los usuarios manifiesten paisajes imaginativos que representen su mundo de forma explícita y con una perspectiva sensorial. Se busca encontrar en las ideas de los niños la difusión entre la fantasía y la realidad, creando una arquitectura donde se construyen complejos paisajes emocionales. Es esta calidad sensorial la que, en toda su complejidad, se convierte el punto de encuentro entre la arquitectura y los usuarios.

PROCESO PARTICIPATIVO

El centro educativo que se propone es un espacio creativo en donde se ven transmitidos contenidos perceptivos extraídos de la participación de los interesados. Para conseguir estos conocimientos es clave los procesos y herramientas mediante los que se puedan reconocer las visiones de los usuarios sobre su entorno construido.

Es más fácil originar un espacio situacional a partir de uno real, haciendo que sea en las primeras fases del método donde se aprecian las atmósferas sensoriales y el arquitecto llega a la entender la abstracción necesaria. El desarrollo de ficciones colectivas logra manifestar individual y comunalmente la experiencia del espacio. El objetivo es obtener una realidad compartida que encaje con las versiones particulares de todos los involucrados.

En el proceso los actores deben evitar las repuestas directas, propias de la lógica, y expresarse de forma sensitiva. La representación de esta estrategia se hace elaborando paneles mediante técnicas de *collage*, textos, modelos y gráficos. Todos los participantes deben tener acceso a la representación de la mirada ajena para interactuar entre ellos.

Los *Baupiloten* basan su propuesta de diseño en cuatro tipos de módulos de métodos de participación:



FIG.34 Proceso de participación en el que los usuarios interactúan con los modelos de la propuesta para la escuela Erika Mann (2003).



FIG.35 Proceso participativo de creación de *collage Die Baupiloten* con niños en la escuela Hellwinkel (2016).

- Módulos de métodos de atmósferas: A través de talleres se establecen unas normas de comunicación entre usuarios y arquitecto. Haciendo servir la intuición, se genera un escenario representándolo mediante dibujos, *brainstorming* o maquetas.
- Módulo de métodos de la vida cotidiana del usuario: La rutina de los usuarios se estudia mediante la observación y toma de datos para comprobar su forma de actuar respecto al contexto. Las relaciones se refuerzan y sirve para enmendar errores de módulos previos y posteriores.
- Módulo de métodos de investigación de los deseos: Se comprueban las ambiciones de los participantes que van a habitar la escuela, separando las relacionadas con atmósferas de las que representan necesidades utilitarias. En los talleres de esta fase se elaboran atmósferas mediante escenarios ideales que responden a una historia compartida por todos los involucrados, sin llegar a detallar constructivamente sus conceptos.
- Módulos de métodos de retroalimentación: Se reúnen las partes para, tras evaluar los conocimientos adquiridos, llevar a cabo un debate en el que se discuten las propuestas detalladas mediante modelos y fotomontajes. Se busca la aprobación de los usuarios y los docentes.

CATALIZADOR SOCIAL

Los *Baupiloten* toman los prototipos elaborados en los procesos de participación como punto de partida para el trabajo con expertos y artesanos que pudiesen materializar la obra.

El grupo de arquitectos toma a artistas experimentados en su materia para muchas labores, pero, siguiendo su búsqueda de la integración social, algunos encargos se realizan a *atelieres* de instituciones penitenciarias.

Gran parte del mobiliario se construyó en Tegel, la institución penal más grande del país. Un taller de metales construyó mesas y armarios, y también estructuras para situar placas reflectantes en la primera planta. Varios tapiceros se encargaron de los tejidos del metal y vidrio de los armarios, mientras que un penitenciario se cosían los velos; ambos para el primer piso.

Diversas instituciones para personas con discapacidad física tapizaron los armarios de la segunda planta. La forma de ala característica en su apertura se desarrolló por ellos. Otro taller para mujeres con diversidad funcional cosió las colas de dragón de la tercera planta.

Además, también se contó con la colaboración de jóvenes en situaciones marginales. Los brillantes y los asientos de metal de la tercera planta se

encargaron a un grupo de aprendices del material. La pintura de toda la obra también fue realizada por jóvenes.

Únicamente el conjunto de asientos del segundo piso y la estructura metálica curva del tercero, fueron fabricados por profesionales metalúrgicos.

Bernhard Deutz, un fabricante de instrumentos para uso terapéutico, desarrolló dieciséis arpas de distintas longitudes para integrar en una escalera y que servirían para lecciones de música. Los instrumentos fueron lacados por los preses de Tegel.

Se ofreció la oportunidad a toda la comunidad local y educativa de formar parte del proceso. Padres y docentes se encargaron de los marcos de la galería de fotos de la escalera secundaria y colocaron los velos de la primera planta.

La recuperación de la escuela Erika Mann es un muy buen ejemplo de cooperación en el que la comunidad local trabaja desde distintos niveles para un fin colectivo, contando con una eficaz red de servicios. No hubiese sido posible llevar a cabo el proyecto sin la organización de los *Baupiloten* y la fuerte participación de todos los agentes involucrados: alumnos, diseñadores, habitantes del barrio y artesanos.

EL ESPÍRITU DEL DRAGÓN DE PLATA

El proceso participativo con los usuarios tiene como conclusión la historia fantástica del "Bufido del Dragón de Plata" (Die Baupiloten, 2007). En ella se unen todos los componentes emocionales e imaginarios que los niños aportaban en sus percepciones. El espacio resultante tiene una fuerte calidad sensorial, "el espíritu del Dragón", donde cinco intervenciones en la escuela crean una experiencia singular.

La primera renovación de la escuela Erika Mann tiene lugar en 2003 y en ella los anchos pasillos se convierten en lugares de aprendizaje. Hofmann junto a cinco estudiantes desarrollaron la propuesta completa. Cada uno de los *Baupiloten* transformó un tramo de comunicación horizontal o vertical.

En una segunda renovación, un ala distinta de la escuela se modificó para ser utilizada en jornadas escolares completas. Se crearon estructuras para asientos y se propusieron espacios para el aprendizaje informal en los pasillos, así como un par de salas de ocio.

Partiendo de una serie de maquetas y paneles con *collages* elaborados con las ideas transmitidas por los niños, los estudiantes de Hofmann mostraron la

forma de materializar las visiones compartidas y buscaron la aprobación de las primeras propuestas por los usuarios. Posteriormente, en una reunión de retroalimentación crearon los espacios a escala 1:20 para poder volver a debatir sobre ellos.

Finalmente, se realizaron prototipos a escala 1:1 que lograsen los acabados reales para que los niños interactuasen con ellos como comprobación última del proyecto.

INTERIORES

La ficción del "Bufido del Dragón de Plata" (Die Baupiloten, 2007) sirve como concepto íntegro de una arquitectura sensorial y de esparcimiento: cuanto más se avanza por el edificio, más fuerte es la presencia del Dragón de Plata.

"... Un dragón plateado se acerca a la escuela, buscando un lugar para dormir. Deambula por los pasillos del primer, segundo y finalmente tercer piso. Dondequiera que haya estado el dragón, los pasillos han cambiado. Al principio ves un destello, como si las escamas brillantes de la piel del dragón se hubieran frotado contra las paredes, pero cada vez más la escuela se convierte en la guarida de un dragón encantado..." (Hofmann, 2014)

El nombre con el que se identifican las estancias de los diferentes pisos es una traducción del que tienen en la publicación de Bianchi (2007) que a su vez es una traducción de la ficción original de Hofmann (2007; 2014).

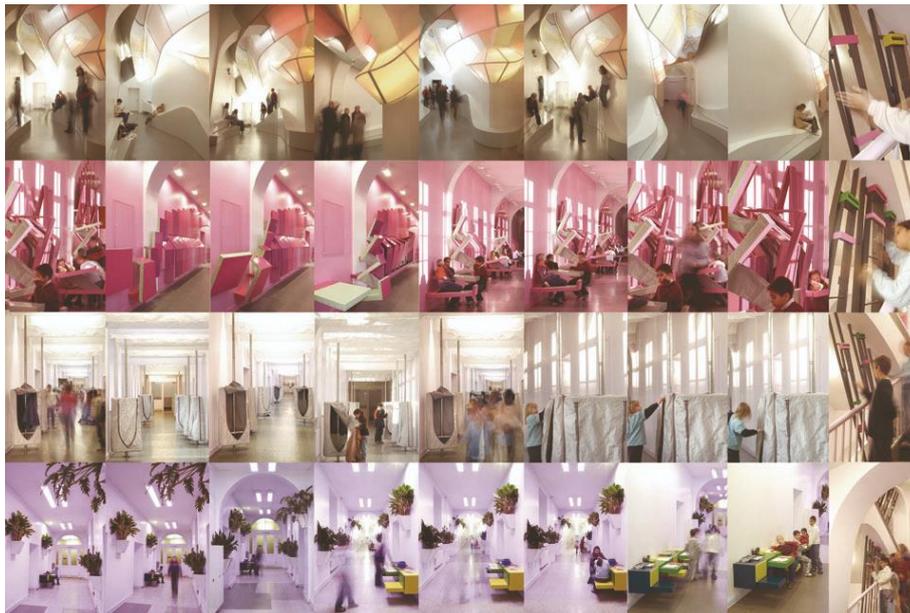


FIG.36 Collage de fotografías de la intervención de la escuela Erika Mann (2003), ordenadas por plantas.

PLANTA BAJA: POLVO DE ESTRELLAS

"El lugar donde el dragón se retira a dormir..." (Hofmann, 2014)

La intervención del nivel inferior crea una atmósfera vibrante con una luz violeta. En las paredes aparecen jarrones con plantas, cuyo color combina con el verde de los muebles que se convierten en mesas o asientos donde socializar o leer. Se trata del rincón donde el dragón duerme.



FIG.37 Pasillo de la planta baja, en el que se puede ver la luz violeta y la vegetación ornamental.

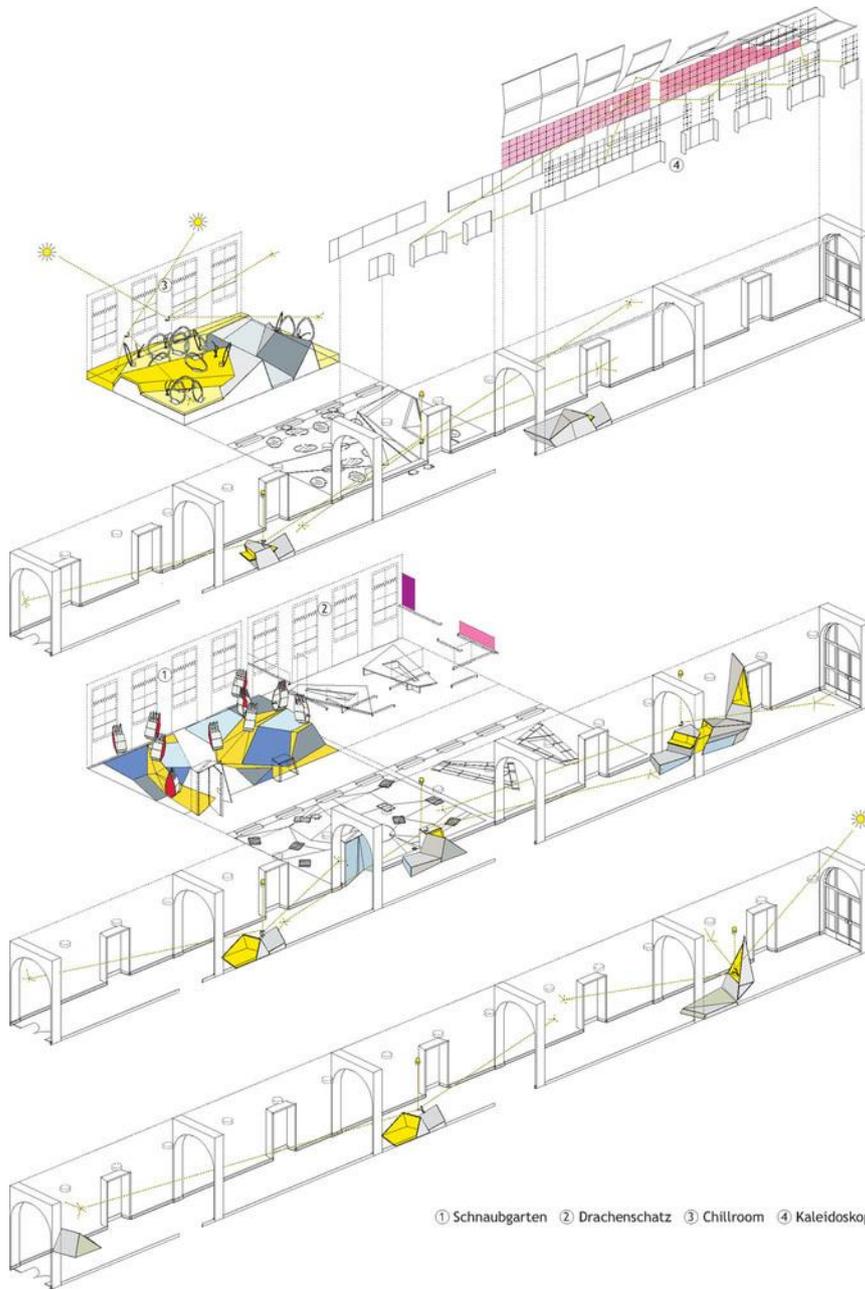


FIG.38 Axonometría representativa de la segunda intervención en la primera, segunda y tercera planta.

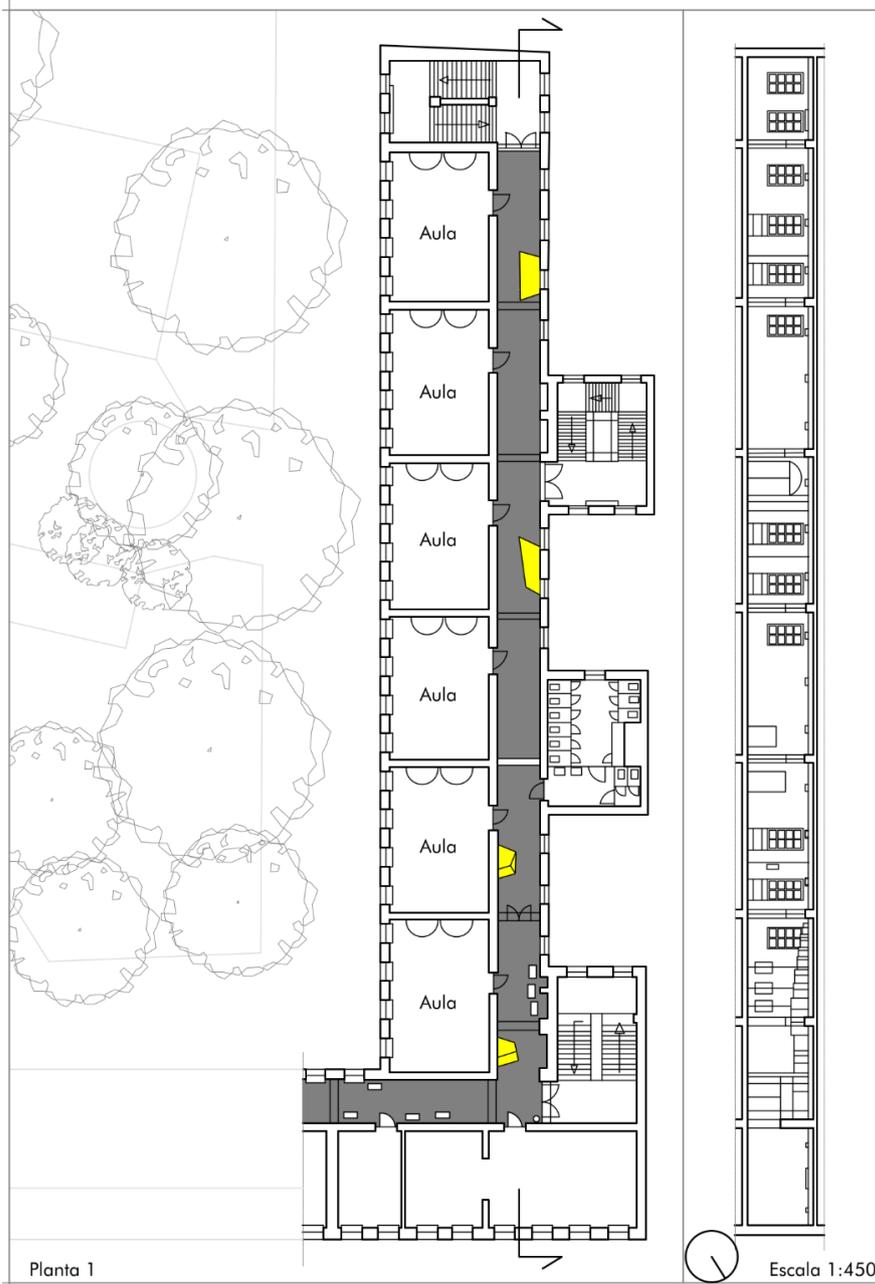
PISO 1: EL ALIENTO SUAVE

"... el aliento del dragón se vuelve perceptible ..." (Hofmann, 2014)

Tejidos en fibra de vidrio, una serie de velos translúcidos adornan la estancia balanceándose con el movimiento de los usuarios y creando una luz difusa. Unos armarios blandos cuelgan desde unos tubos de acero verticales anclados a suelo y techo. Aquí están las "taquillas de dragón", taquillas de guardarropa en forma de huevos de dragón, que se distribuyen por el suelo.



FIG.39 Pasillo de la primera planta, se aprecia el diseño de los "armarios blandos"



Plano de planta 1 de la Escuela Erika Mann. Segunda intervención. Elaboración propia.

PISO 2: EL BATIR DE LAS ALAS

"... dentro del aleteo de las alas ..." (Hofmann, 2014)

Un sistema de asientos o mesas de colores, inspirado formalmente por el movimiento de un aleteo, se despliega de las paredes. Se generan áreas de trabajo grupales bañadas en luz rosa que estimulan la imaginación y la concentración. Por todas partes hay garras y escamas de dragón, que forman pequeñas islas de aprendizaje y, gracias a su coloración especial, dan al suelo una atmósfera especial



FIG.40 Pasillo de la segunda planta, se pueden ver los asientos, mesas y armarios con forma de "aleteo de dragón".



Plano de planta 2 de la Escuela
Erika Mann. Segunda
intervención. Elaboración
propia.

PISO 3: VOLANDO EN LA COLA DEL DRAGON

"... los niños se encuentran entre las colas ardientes y relucientes del dragón ..."
(Hofmann, 2014)

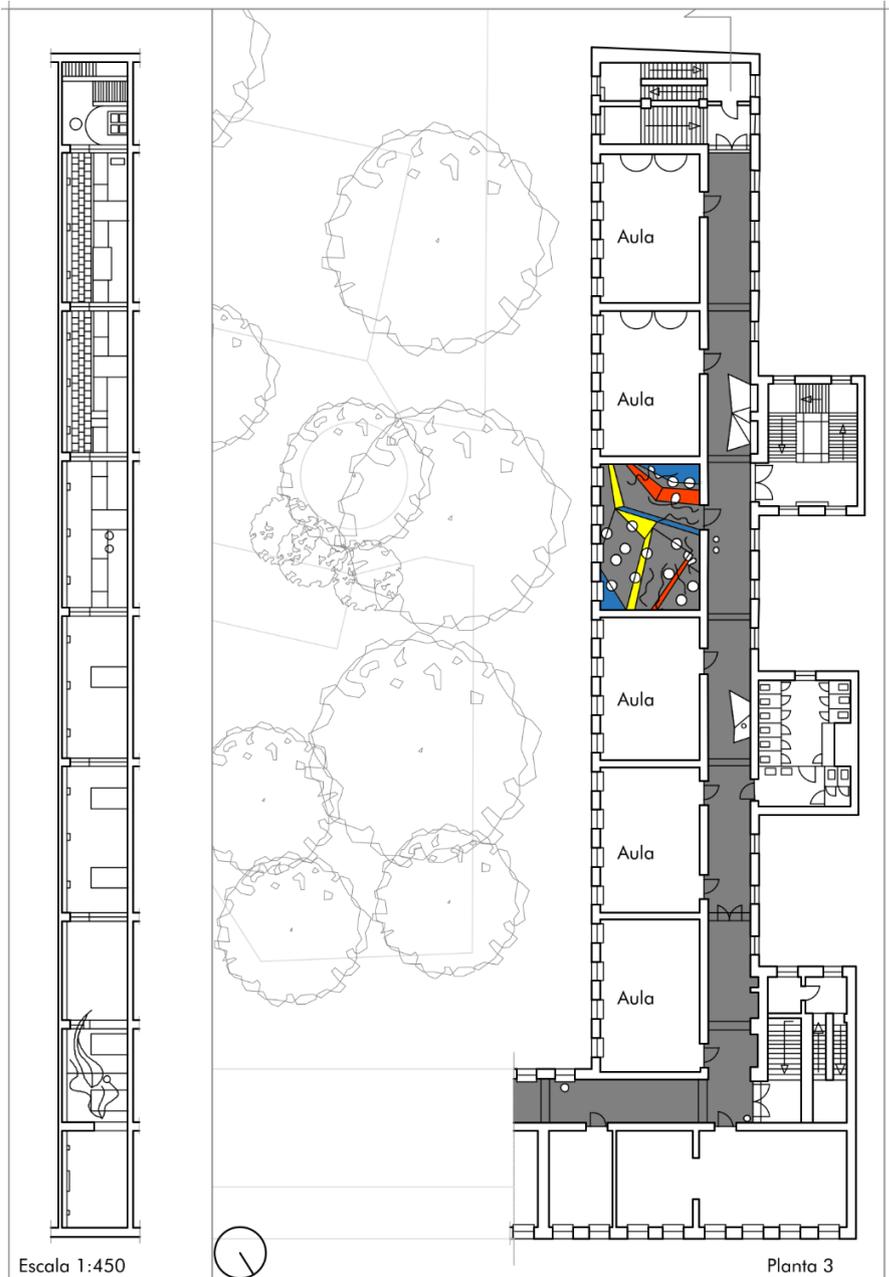
El objetivo formal del diseño de esta sala es materializar el movimiento de la cola del dragón. Se genera para ello una estructura metálica cubierta con chapa blanca que modifica el espacio de actuación con variaciones de altura. Estos resaltos sirven de asiento y de zona de juego.

Para el techo se opta también por una estructura metálica curvilínea que juega con las alturas. Se recubre en tela de fibra de vidrio que hace difusas las luces blancas y amarillas.



FIG.41 Pasillo de la tercera planta, con las estructuras onduladas que caracterizan la estancia.

FIG.42 Galería de fotografías y fotos en la tercera planta con acceso a la escalera secundaria.



Escala 1:450

Planta 3

Plano de planta 2 de la Escuela
Erika Mann. Segunda
intervención. Elaboración
propia.

COMUNICACIÓN VERTICAL: EL GRAN CAMINO DE LOS ZUMBIDOS

"... El dragón baila y salta a lo largo de una pista musical desde la escalera hasta el cielo." (Hofmann, 2014)

En la escalera principal se genera un instrumento musical creado por luthiers profesionales en el que numerosas cuerdas se fijan entre los diferentes pisos creando una serie de 16 arpas con distintas longitudes. En el hueco de la escalera sonora, se creó el "Riesenbrummsel" (una especie de arpa de escalera gigante), un tipo especial de instrumento de sonido que permite tanto al dragón como a los alumnos tocar, escuchar y hacer una pausa.

En la escalera secundaria se crea un espacio flexible para grupos reducidos. Hay mobiliario integrado como asientos y un armario, pero lo más característico es una galería de fotos que muestran los trabajos de los escolares.



FIG.43 Escalera principal, con las arpas de distintas longitudes que la caracterizan.

COMUNICACIÓN HORIZONTAL: PASILLOS COMO ESPACIOS DIDÁCTICOS

Durante las dos fases de construcción los pasillos también se reconvierten en la propuesta: no son solo medios de conexión, sino que se trata de lugares de encuentro y durante las dos fases de construcción, los amplios corredores de la escuela catalogada del siglo XIX se rediseñaron como espacios adicionales de aprendizaje y vivienda en el curso de la reforma escolar no formalizado en el que los usuarios se sienten estimulados.

Además, el edificio se amplió para que funcione todo el día. Aquí, los pasillos se hicieron utilizables para lecciones y como lugares de reunión con paisajes para sentarse, y se agregaron dos salas de ocio. Las salas como el "Puzzle Club" o el "Schnaubgarten" ofrecen oportunidades para el retiro, el aprendizaje y la comunicación.

Los elementos de asientos y guardarropas fabricados con una amplia variedad de materiales no combustibles sumergen cada piso en una atmósfera diferente y al mismo tiempo crean un espacio para la enseñanza diferenciada en pequeños grupos que ofrecen a los niños la oportunidad de encontrar una postura individual para estudiar, descansar o jugar. Los muebles de asiento plegables con tapetes suaves ofrecen un refugio para actividades más introvertidas.



FIG.44 Mobiliario de los pasillos que sirve de punto de encuentro, de trabajo y de almacenamiento.

FIG.45 Túnel creado con el mobiliario del pasillo que sirve de acceso a un aula.

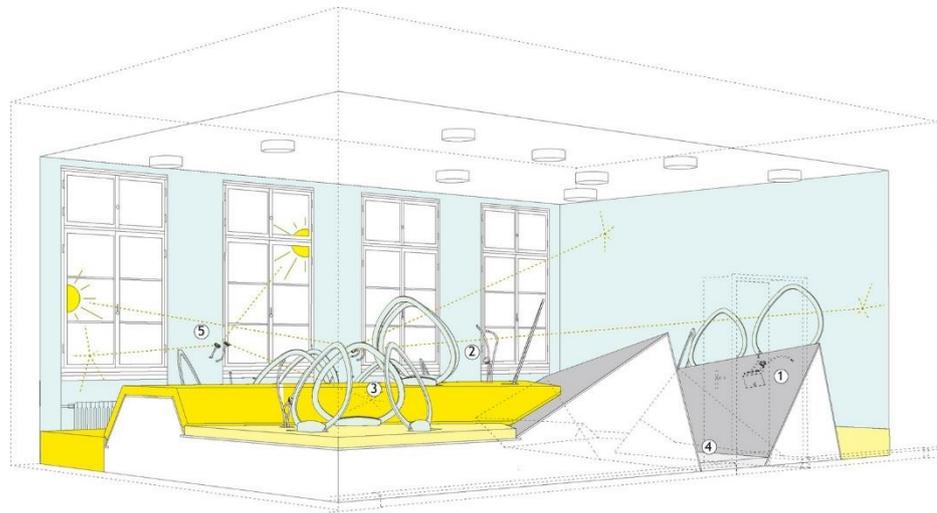


FIG.46 Representación del aula de la tercera planta.

FIG.47 Aula de la tercera planta en uso.

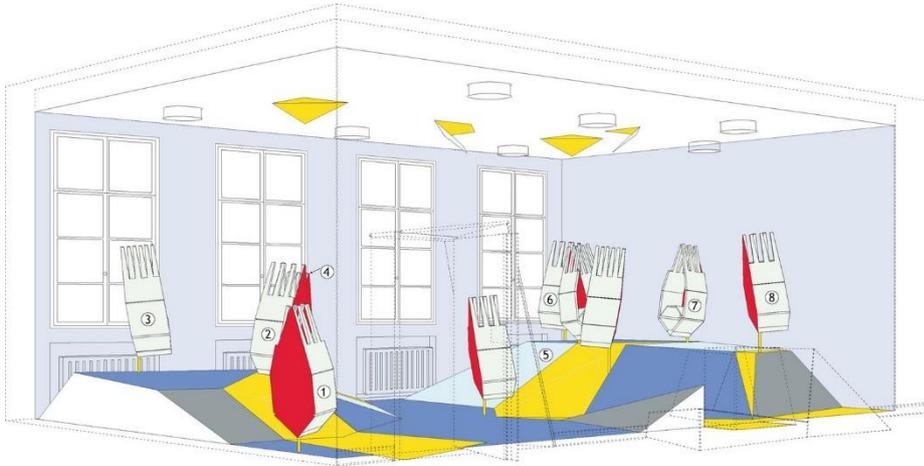


FIG.48 Representación del aula de la segunda planta

FIG.49 Aula de la segunda planta en uso.

RESULTADOS

La reforma llevada a cabo en la escuela Erika Mann es un modelo ejemplar de cómo un edificio educativo se puede renovar para adaptarse a nuevas formas de enseñanza. Aún con medios limitados, la apuesta por trabajar componentes arquitectónicos efímeros como la luz o el color, junto al mobiliario innovador; muestran la posibilidad de obedecer a nuevas exigencias pedagógicas desde cualquier punto de partida.

El juego de colores, las superficies que cubren numerosas funciones, el uso de distintas texturas en la luz, las formas inusuales o los numerosos tactos de los acabados crean un ambiente excitante donde la percepción y la sensorialidad son el punto de encuentro entre arquitectura y usuario.

03|02 Conjunto educativo Las tres Esperanzas

Al borde Arquitectos

Tipo de proyecto: Construcción de escuelas en cinco fases en ciudad informal: Escuela Nueva esperanza, Escuela Esperanza 2, La Última Esperanza. Puerto Cabuyal, Manabí, Ecuador.

	Nueva esperanza	Esperanza 2	Última esperanza
Cliente:			
Diseño:	Felipe Gangotena, Comunidad Cabuyal	Comunidad Cabuyal	Comunidad Cabuyal
Fin Construcciones:	David Barragán y Pascual Gangotena 2009	David Barragán, Pascual Gangotena, Maria Luísa Borja y Esteban Benavides 2011 + Ampliación auditorio y gradas 2012	David Barragán, Pascual Gangotena, Maria Luísa Borja y Esteban Benavides 2013 – 2014
Área bruta:	36.00 m ²	200 m ²	50 m ²
Presupuesto inicial:	200 €	-	-
Participantes del proyecto:	Al Borde, Comunidad de Puerto Cabuyal y Voluntarios	Al Borde, Comunidad de Puerto Cabuyal y Voluntarios	Al Borde, Comunidad de Puerto Cabuyal y Voluntarios

CONTEXTO AUTORES

Al Borde es una firma de arquitectura formada en Quito en 2007 por David Barragán y Pascual Gangotena, a quienes se incorporan en 2010 Marialuisa Borja y Esteban Benavides. Su proceso se basa en la colaboración y la experimentación, enfocándose principalmente en la integración de personas marginadas socialmente mediante la participación. En su entrevista para la *Revista Clave* (Durán, 2010), se refieren a ellos como:

“Viven al borde y trabajan con lo que tienen a su alcance, pero sin estar al margen de lo que ocurre en el mundo de la arquitectura a escala global: saben de medios de transporte y energía alternativos, de redes de comunicación y colaboración, de reciclaje, de manejo eficiente de los recursos y de sistemas de construcción ancestrales y modernos. Lo saben y lo viven. Su experiencia arquitectónica se acerca a un culto a la naturaleza y a las grandes periferias latinoamericanas”

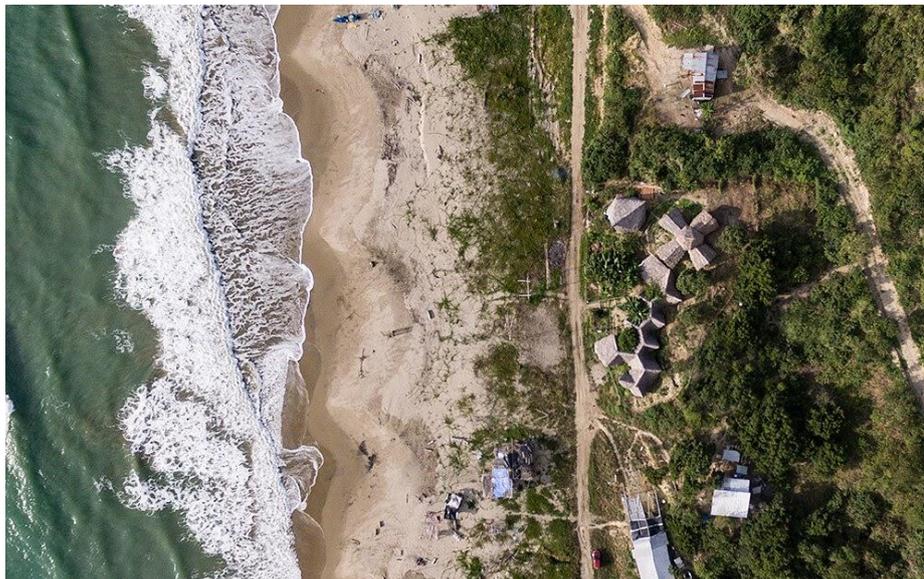
El trabajo del colectivo busca solución a problemáticas para un período extenso de tiempo, haciendo de la experiencia de la ejecución de la intervención un aprendizaje para el futuro. De esta forma se ofrecen herramientas y competencias para resolver adversidades que puedan presentarse *a posteriori*.

El hecho de hacer partícipe a la comunidad a la que el proyecto va dirigido hace que los costes se reduzcan, siendo esto clave ya que se trata de colectivos con recursos muy limitados. La investigación previa que la firma realiza es necesaria porque conviene comprender completamente la situación inicial y establecer propuestas asequibles. Contar con medios limitados hace que florezca la creatividad y el planteamiento sea más experimental. En su entrevista para el podcast *Social Design Insight* (Cesal y Gandolini, 2017), David Barragán se refiere al proceso que utilizan como:

“Nunca buscamos una forma cuando diseñamos... Todas las formas son la consecuencia de un proceso de pensamiento muy racional. Queremos transmitir este proceso de pensamiento racional para que la comunidad pueda crear nuevos proyectos por su cuenta y sentirse libre de explorar el espacio de otras formas. Creamos esta oportunidad educativa porque no queremos ser necesarios.”

La arquitectura comunitaria que realizan Al Borde se enmarca en los “Proyectos Esperanza”. Ubicadas en Puerto Cabuya, Ecuador; las escuelas Nueva Esperanza (2009), Esperanza Dos (2011) y Última Esperanza (2014) han sido motivo de reconocimiento internacional con premios como el Panorama Iberoamericano (2010) de la VII Bienal Iberoamericana de Arquitectura y Urbanismo, o el puesto de finalistas en el Design of the Year (2015) del Design Museum de Londres.

FIG.50 Vista aérea de Puerto Cabuyal.



CONTEXTO ESCUELA

Situado en la provincia de Manabí, el asentamiento de Puerto Cabuyal se trata de un pueblo pesquero de casi noventa años en el que conviven unas treintaicinco familias. Las principales actividades para la subsistencia son la pesca y la agricultura.

Puerto Cabuyal además cuenta con un difícil acceso y es la única población en treinta kilómetros. La situación atmosférica complica además su situación, ya que la carretera secundaria que llega al pueblo desde la vía principal que recorre la costa de Ecuador solo es transitable cuando hay épocas de sequía.

La falta de servicios públicos como transporte público, recogida de residuos o agua potable hace que un proyecto como la escuela Nueva Esperanza cobre especial importancia en la comunidad.

El objetivo del centro de aprendizaje ha sido reunir de forma más estrecha al poblado, mejorando las relaciones de la comunidad y sirviendo como un punto de referencia colectivo. Además, ha creado una puerta a la educación; ya que, previamente, el rendimiento escolar era muy bajo por la distancia a la que se encontraba el centro docente más próximo, una hora caminando.

PROCESO Y MÉTODO

Es gracias a Felipe Gangotera, docente en el poblado y primo del arquitecto de la formación Pascual Gangotera, que Al Borde llega a conocer Puerto Cabuyal. La escuela inicial con la que se encuentran se trata tan solo de una pequeña cueva. En el libro *Las Tres Esperanzas* (Al Borde, 2020) hablan de las tres escuelas que se llevan a cabo y los nombres que estas reciben por parte de la comunidad.



FIG.51 La comunidad en la escuela Nueva Esperanza (2009).

NUEVA ESPERANZA (2009) - EL BARCO

En *Las Tras Esperanzas* (Al Borde, 2020) hablan de esta primera intervención como: "El barco es la manera en la que la comunidad se refiere a la Escuela Nueva Esperanza. En la oficina le llamábamos la nave que transporta los niños al conocimiento".

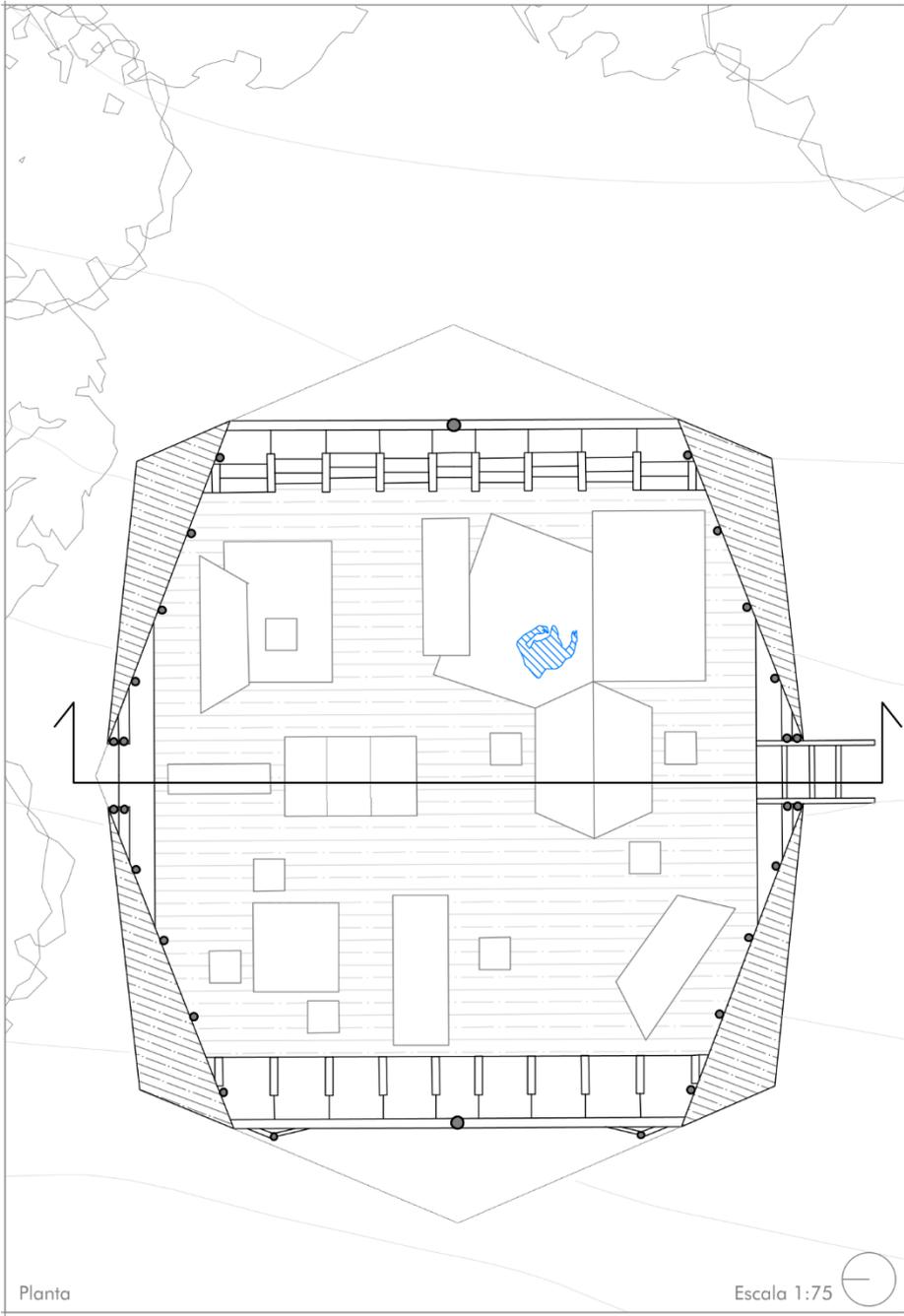


FIG.52 Exterior de la escuela Nueva Esperanza (2009)

En su primera fase, el proyecto se basó en la construcción tradicional empleada en viviendas de la zona costera. La ejecución de la propuesta, que utilizaba los materiales de la arquitectura vernácula, se pone en marcha con una cimentación a base de pilotes sobre los que se eleva una madera. Esta cimentación sujeta una estructura de madera arriostrada y revestida con cañas de bambú, y coronada con una cubierta a dos aguas en paja toquilla.

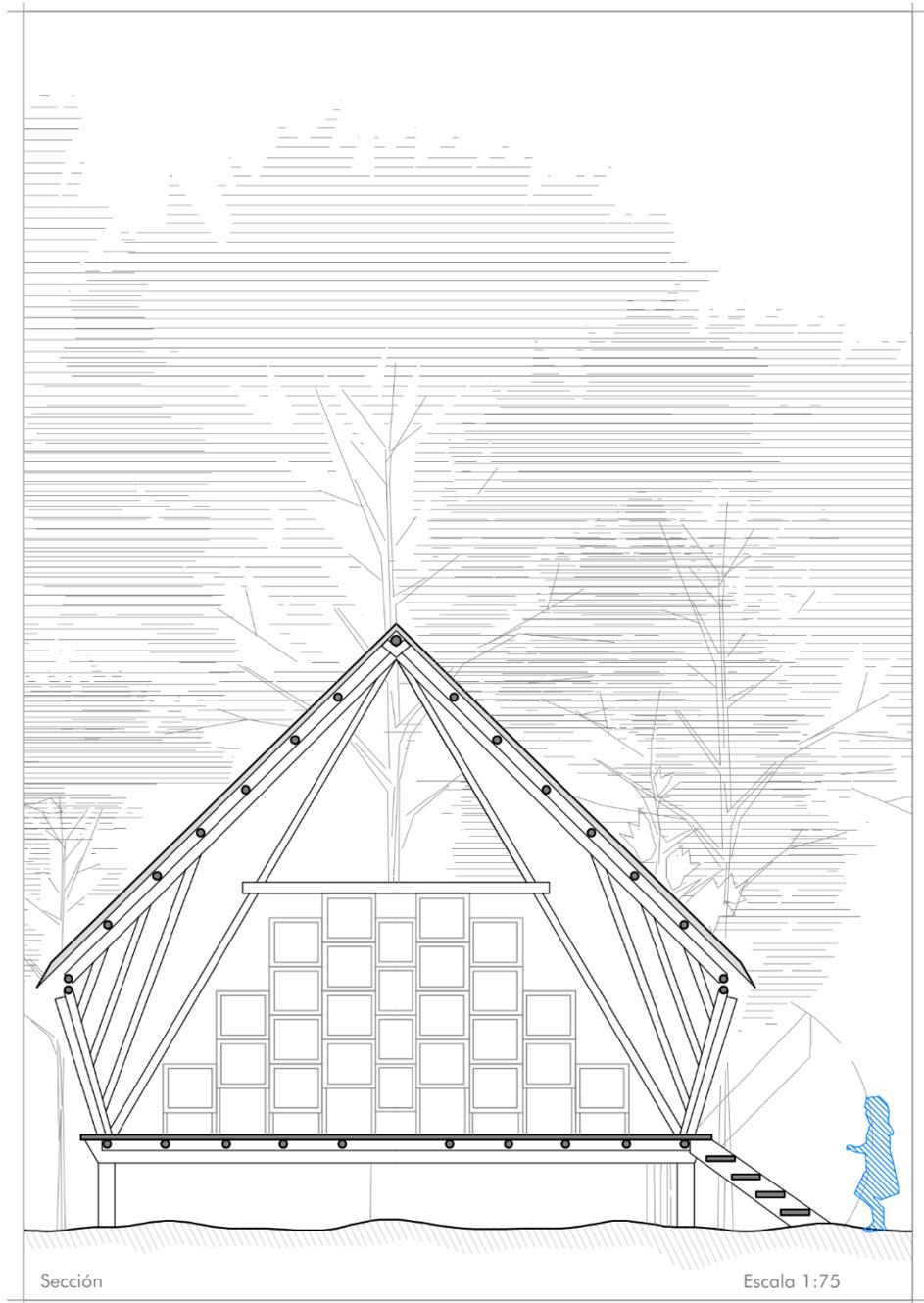
En una carta desde Puerto Cabuyal de Felipe Gangotera incluida en el libro editado por Al Borde (2020), habla de la importancia de la forma de la escuela:

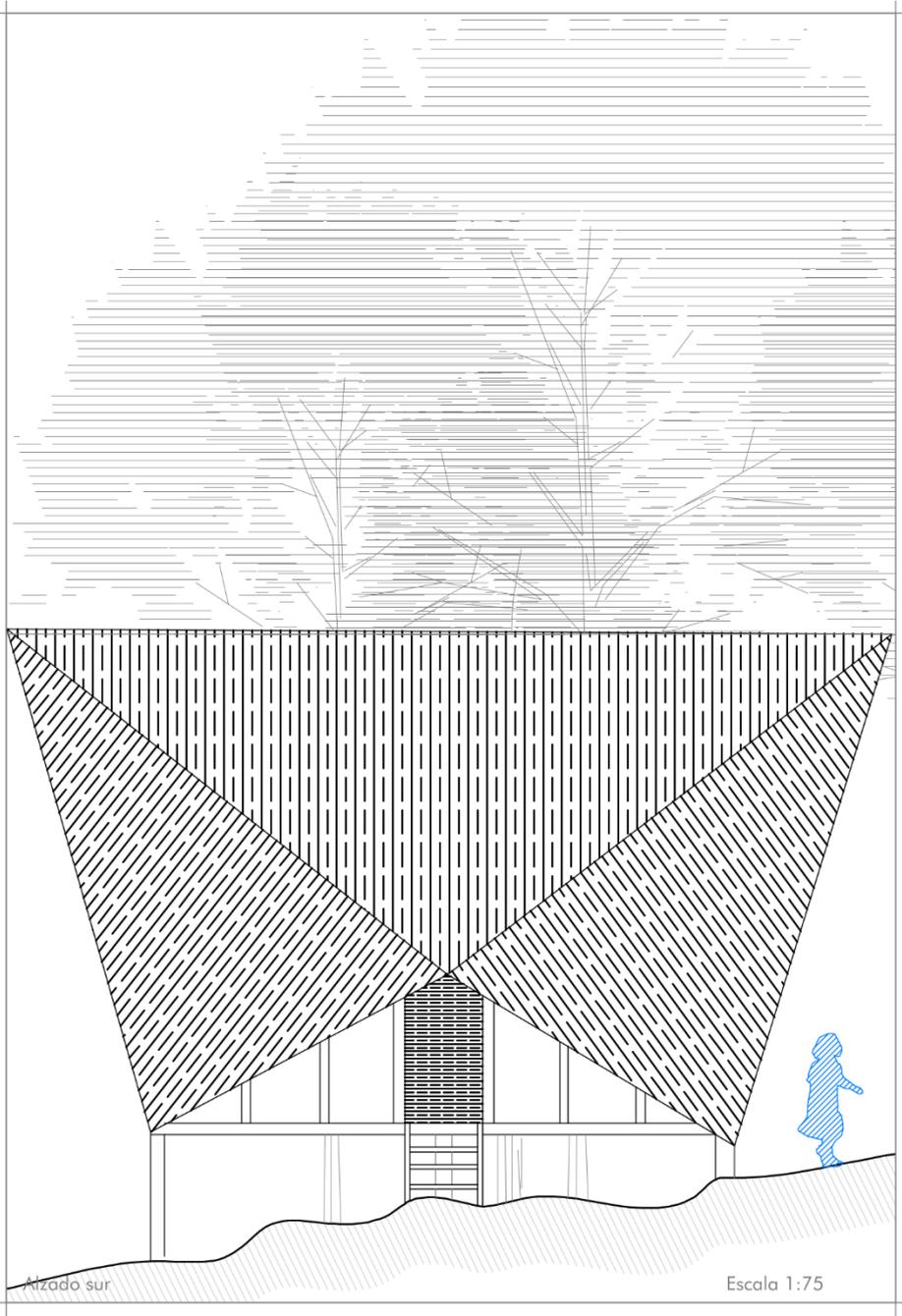
"...Para nuestra comunidad de pescadores poder tener una escuela en forma de barco es lo más lindo. Todos los días los niños se suben en ella para navegar y descubrir nuevos mundos desde su misterioso mundo interno, que está lleno de habilidades y potencialidades..."



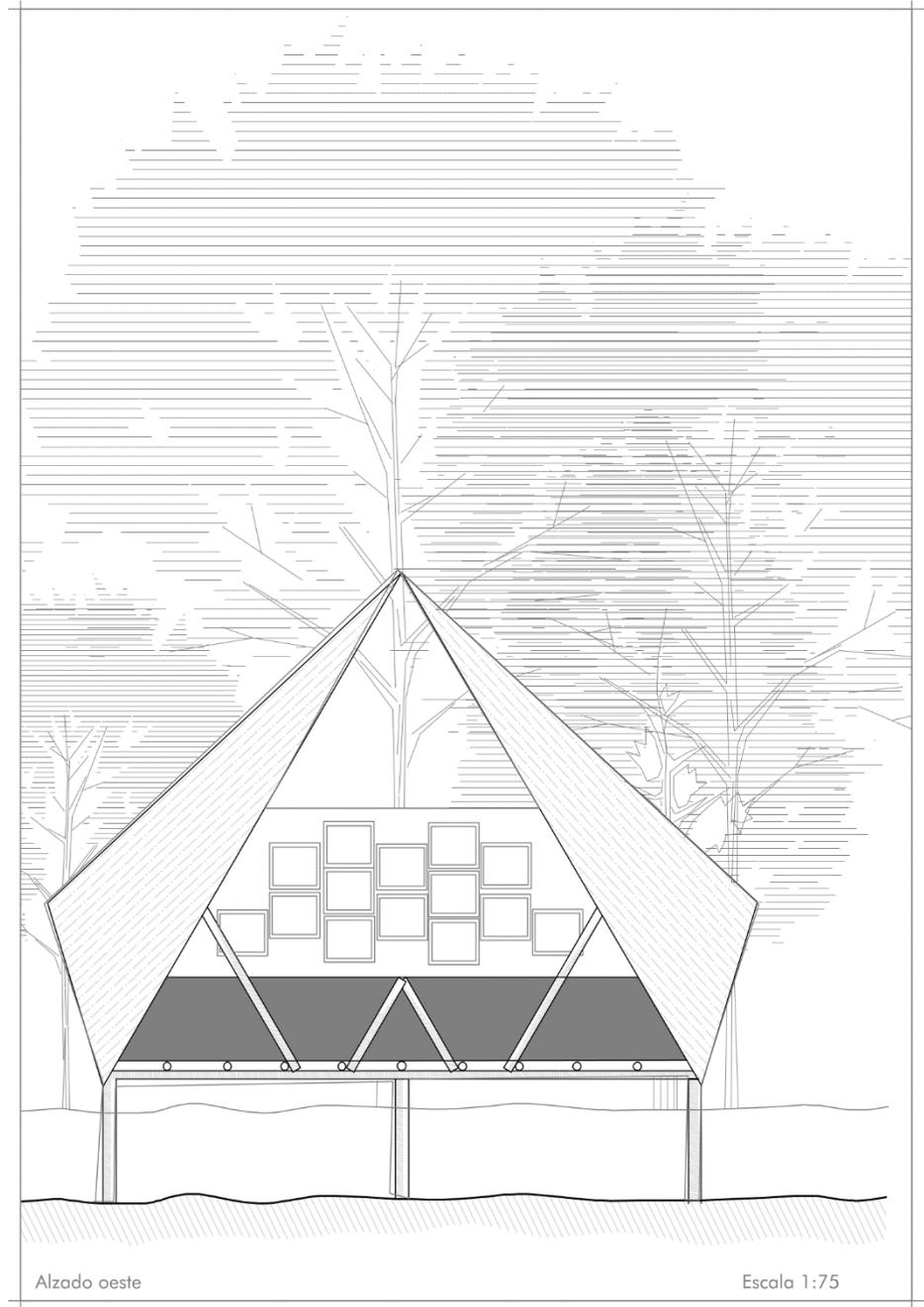
Planta de la escuela-aula Nueva Esperanza. Primera intervención. Elaboración propia.

Sección de la escuela-aula
Nueva Esperanza. Primera
intervención. Elaboración
propia.





Alzado sur de la escuela-aula Nueva Esperanza. Primera intervención. Elaboración propia.



Alzado oeste de la escuela-aula Nueva Esperanza. Primera intervención. Elaboración propia.

Alzado oeste

Escala 1:75



FIG.53 Exterior de la escuela Nueva Esperanza (2009) durante la construcción.

Contando con un presupuesto de menos de 200 dólares, la escuela se finaliza con mano de obra no calificada y sin servicios como agua potable o electricidad; pero sin que esto reste importancia a su papel en la comunidad. Se citan las palabras de uno de los educadores de la aldea, "El Profe", sobre la influencia de la obra en la educación en una nota que Al Borde (2015) realiza para la página web *Arqa*:

"En el aprendizaje de los niños ha habido un gran cambio, desde el abrir la puerta y entrar a la escuela es un motivo de descubrimiento para ellos, una lección de física. El espacio es amplio en todo sentido, por lo que los niños se sienten más libres, encontrando cada cual un lugar en donde desarrollar su actividad. El modelo y la estructura transmiten un ambiente de frescura e imaginación que han favorecido el desarrollo de actividades artísticas y académicas"



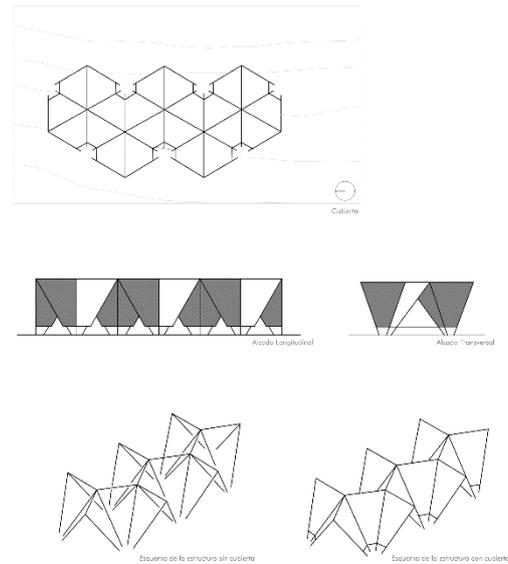
FIG.54 Detalle del funcionamiento de la escalera de "El Barco", Nueva Esperanza (2009).

ESPERANZA DOS (2011) - LA SERPIENTE

La segunda escuela fue necesaria rápidamente tras el gran interés generado por la primera intervención en el pueblo. En *Las Tres Esperanzas* (Al Borde, 2020) se hace referencia a ella: "Esperanza-dos fue una lógica constructiva que permitió tomar decisiones *in situ* y crecer libremente. A medida que tomó forma, la comunidad le llamó la serpiente."

FIG.55 Maqueta para el sistema estructural de Esperanza Dos (2011).

Esquemas de la estructura de la escuela Esperanza 2. Segunda intervención. Elaboración propia.



El diseño de esta segunda fase debía centrarse aún más en la colectividad, creando espacios de reunión; y en los adolescentes de la comunidad. Se decide así por un espacio público techado capaz de continuar su crecimiento en función de los requerimientos de la población.

Esto hace partícipe a la aldea en la evolución de su propio entorno. Como explica Barragán en entrevista con *Architizer* (Kloppenburger, 2019), estaban "trabajando con un antropólogo explorando diferentes tipos de metodologías de participación" y se decidió "involucrar a la comunidad en el sistema de toma de decisiones para definir las partes específicas de los espacios".

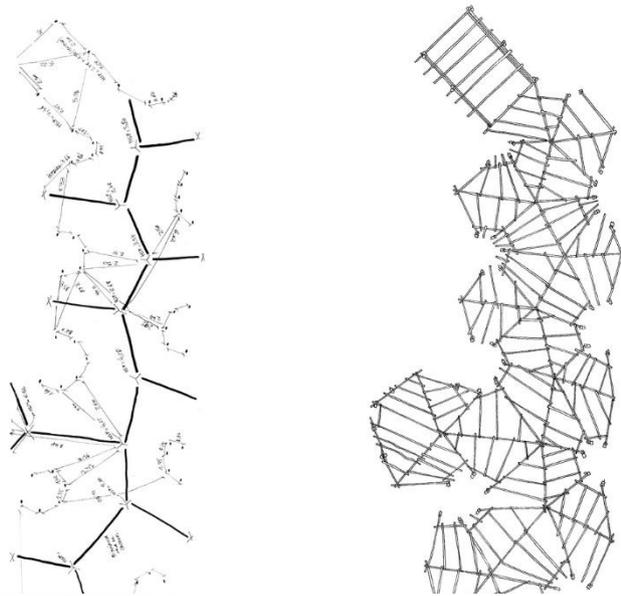


FIG.57 Croquis de la planta de
Esperanza Dos (2011).

FIG.58 Modelo de Esperanza
Dos (2011).

FIG.59 Lección en el interior de Esperanza Dos (2011).



e genera así un diálogo cliente-arquitecto mediante el que el estudio conocería las necesidades de los usuarios. Los requerimientos en esta segunda etapa consisten en una construcción multifunción que incluyese una biblioteca, lugares de esparcimiento, una cocina, espacios de trabajo y un auditorio. El resultado diluye los límites entre el interior y el exterior.

FIG.60 Lección en el interior de Esperanza Dos (2011).



El proyecto de los arquitectos se propone principalmente crear un sistema sencillo que la propia comunidad pudiese adaptar a su vivencia del espacio. De esta forma, se comprueba si la obra es efectiva haciendo uso de ella y teniendo la opción de modificarla con labores factibles para cualquier miembro de la población, adquiriendo mejores resultados en ellas con la práctica. Es un sistema enfocado en la involucración de los interesados y pensando en el futuro de la aldea.



FIG.61 Construcción de Esperanza Dos (2011).

ÚLTIMA ESPERANZA (2014) - EL PULPO

En 2013, Al Borde (2020) vuelven a Puerto Cabuyal para una tercera extensión de la escuela original: "Cuando la comunidad nos explicó cómo funcionaba la Última Esperanza nosotros entendimos que era un panóptico. La comunidad lo bautizó como el pulpo."



FIG.62 Modelo de Última Esperanza (2014).

La situación con la que se encuentran tras la segunda intervención fue muy distinta a la que existía en la comunidad original. Barragán (Kloppenborg, 2019) comenta al respecto:

"Todos los procesos que hicimos involucrados con estas personas crearon una especie de interés en experimentar con la construcción. [...] Comenzaron a experimentar con formas y estructuras... Para nosotros, fue increíble ver una casa construida por un pescador, que no sabe leer ni escribir, que tiene un plano de planta de decágono y espacios de doble altura."

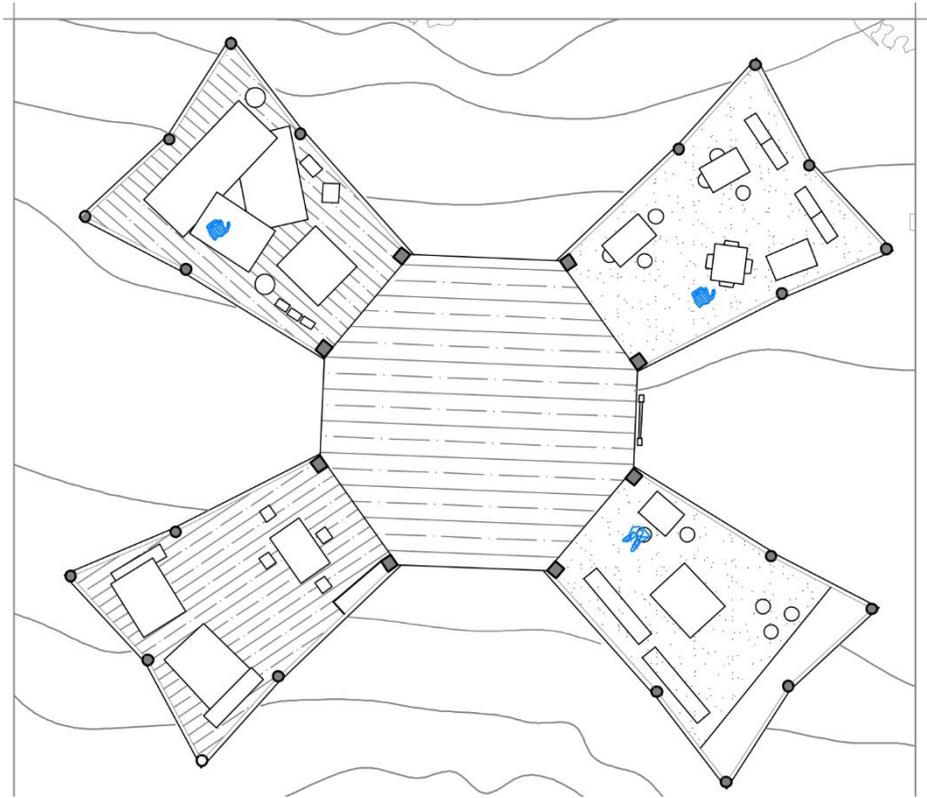
El objetivo de la formación de arquitectos cambia drásticamente: se opta por enseñar a la comunidad las habilidades con las que podrían diseñar sus propias construcciones, haciendo al estudio completamente prescindible en un futuro. El fin es la autosuficiencia.



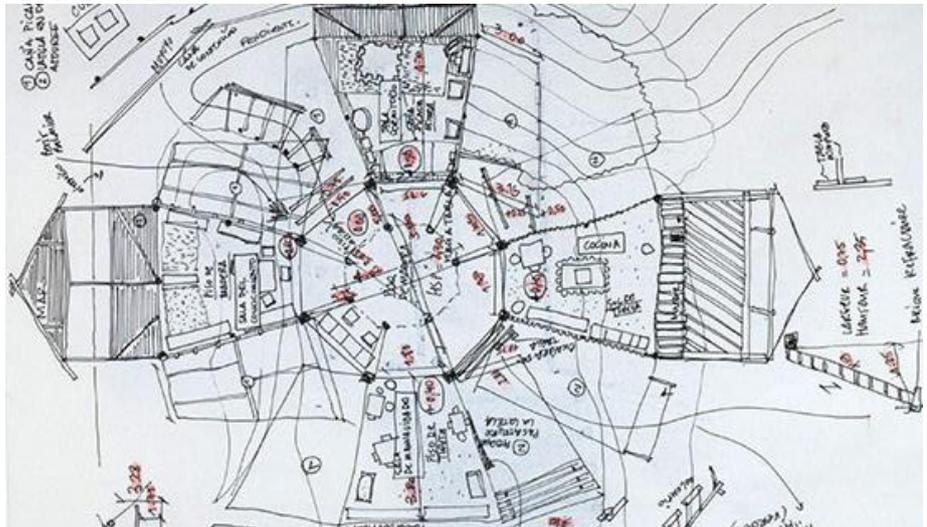
FIG.63 Construcción de Última Esperanza (2014).

Los requerimientos de esta última fase de la escuela consistían en un aula para preescolares y un alojamiento para educadores. Para cumplirlos, se iniciaron talleres en los que se aprendía sobre arquitectura y las técnicas de construcción tradicionales. Barragán habla sobre este proceso para *Arqa* (Al Borde, 2015):

“... plantear unos talleres cuyo fin sea la construcción de los proyectos requeridos. Lo interesante es que no hay límite de edad. [...] El desafío es cómo enseñar arquitectura en un entorno como éste, o qué es lo sustancial para enseñar, para que en un tiempo adecuado se puedan desarrollar las propuestas de diseño y, finalmente, su construcción. Los talleres son de una semana, una vez al mes. Todos los amigos arquitectos que pasen por Ecuador y que estén interesados en este proyecto, están invitados a ser profesores, para ser parte de la última esperanza.”



ESCALA 1:200



Planta de la escuela Última Esperanza. Cuarta intervención. Elaboración propia.

FIG.64 Dibujo a mano de la planta de Última Esperanza (2014) recogido en el libro Las Tres Esperanzas (2020).



FIG.65 Interior de Última Esperanza (2014).

En 2016, tras un fuerte terremoto en el país, se puso de manifiesto que las técnicas y materiales vernáculos -madera, paja toquilla y caña- tenían mayor resistencia frente a sismos que las construcciones modernas. Esto hizo que la comunidad valorase aún más el trabajo que estaba realizando y sus propias habilidades.



FIG.66 Niños en el espacio de prescolares de Última Esperanza (2014).



FIG.67 Espacio educativo de Nueva Esperanza (2009).

El proyecto se elabora en un contexto en el que el nivel de abstención escolar es muy elevado. Gran parte de las escuelas de la zona son edificios rectangulares de hormigón que no generan ningún estímulo en sus usuarios. Se busca una solución a ambos problemas creando una escuela en la que el motor principal es la motivación.

Con este fin se busca una arquitectura que esté en contacto con la naturaleza circundante y cuyo espacio se rija por los ideales de una escuela activa. Esta forma de enseñanza consiste en que todos los agentes involucrados son educadores y educandos. Esto incentiva los anhelos de aprender cosas nuevas.

En el planteamiento del proyecto se divide en tres estructuras: una para prescolares, otra para niños y otra para adolescentes. Formalmente, la primera intervención se asemeja a un barco, fomentando la imaginación y

visión de los usuarios. En las tres, el material de trabajo está al alcance de todos los usuarios, despertando su curiosidad. El cambio en la comunidad con la escuela es notable, en palabras de uno de El Profe (Al Borde, 2015):

“Se ha hecho un gran cambio en el proceso de aprendizaje de los niños desde los inicios de la escuela. [...] El espacio es generoso en todos los sentidos, por lo que los niños se sienten más libres encontrando cada uno su propio lugar en el que desarrollar sus actividades. El modelo y la estructura transmiten un ambiente fresco e imaginativo que ha favorecido el desarrollo de actividades artísticas y académicas a través de las lecciones que da la mejor maestra de todos los tiempos, la naturaleza”

El hecho de que el tipo de aprendizaje sea menos formalizado y el espacio tenga límites difusos con su entorno genera nuevas predisposiciones en los niños, hace que se sientan involucrados en el edificio. Se crea un sentido de pertenencia con el medio rural que les rodea.



FIG.68 Niños en el interior de la escuela Nueva Esperanza (2009).

PROCESO PARTICIPATIVO

En el proceso del proyecto se lleva a cabo un intercambio de conocimientos de la tradición rural de la zona. Los involucrados adquirieron nuevas técnicas y destrezas con las que trabajar y con las que sentirse partícipes de la propia edificación que estaban construyendo y del medio, ya que son competencias de la costumbre local.



FIG.69 Reunión entre los arquitectos y la aldea para Última Esperanza (2014).

La escuela es además un punto de identificación local a nivel social: está construida por la propia aldea y está al servicio de ser usada por toda la población. Para hacer esto posible, el estudio previo de la arquitectura vernácula de la zona era clave por parte de Al Borde, desde los materiales hasta los sistemas pasivos empleados.

La concepción del proyecto es extrapolable a cualquier territorio desde el punto de vista de la sostenibilidad medioambiental. El mantenimiento y el futuro de la obra no queda en manos de actores externos, si no que es la propia comunidad la que aprende a gestionar sus necesidades con las herramientas aprendidas. Socialmente, la enseñanza llevada a cabo también es sostenible y extrapolable pues pretende la construcción participativa en talleres en áreas vulnerables.

Para que esta participación fuese posible, contando con recursos limitados, materiales irregulares y trabajadores inexpertos, era necesario generar un

sistema simple que se pudiese adaptar a distintas situaciones. Este sistema funciona porque facilita realizar cambios de diseño durante la propia construcción y también permite finalizar la obra cuando se considere.

Una vez conocidas las técnicas constructivas y el sistema que las pone en práctica, los arquitectos se hacen prescindibles. La comunidad se vuelve autosuficiente para diseñar y construir sus propias edificaciones.

En una nota para *Architizer*, Al Borde (2019) se cuestionan los requerimientos para crear arquitectura, en base al proceso llevado a cabo en Puerto Cabuyal:

1. Tener consciencia del contexto.
2. Sintetizar ideas abstractas.
3. Materializar las ideas abstractas en el espacio.
4. Conocer las técnicas constructivas y los materiales.

Los habitantes de la aldea conocen el primer y cuarto punto, a diferencia de muchos estudiantes de arquitectura. Así que el propósito final de Al Borde fue poder enseñar los otros dos puntos a los participantes del proyecto mediante talleres de una semana de duración.

La estrategia de diseño prioriza la práctica frente a la teoría. Así se comienza con proyectos reales, en los que los involucrados analizan una idea y la ponen en práctica con modelos conceptuales que finalmente se convierten en la construcción buscada.



FIG.70 Planeamiento de Última Esperanza (2014) por parte de la comunidad.

Tipo de proyecto: Construcción de escuela rural
Rudrapur, Distrito Dinajpur, Bangladesh.

	METI School
Cliente:	Dipshikha cooperando con Partnerschaft Shanti. Anna Heringer.
Diseño: Equipo técnico	Anna Heringer, Eike Roswag, Emmanuel Heringer, Stefanie Haider Dr. Christof Zieger, Ziegert Roswag Seiler
Año de construcción:	2006
Área:	600 m ²
Presupuesto inicial:	35.000 €
Participantes del proyecto:	Comunidad local. Estudiantes de la Universidad de Arte de Linz y voluntarios de Berlín

Anna Heringer es una arquitecta alemana de Bavaria que estudió en Linz, Austria dentro de la Universidad de Arte y Diseño Industrial, donde se graduó en 2004. Durante sus estudios visitó Bangladesh para trabajar como voluntaria, donde nacen los primeros instintos que posteriormente marcarían su trabajo.

La organización *Bangladesh Dipshikha*, que ayuda en temas de educación, agricultura y otras competencias, es la encargada de acoger la cooperación de Heringer durante su primera visita al país con diecinueve años, en 1997. A partir de esa experiencia, Heringer volvió anualmente a Rudrapur, el municipio donde vivió.

Como parte de su tesis final *METISchool handmade in Bangladesh* (2004), propone en una escuela rural METI (*Modern Education and Training Institute* - Instituto de Educación Moderna y Entrenamiento-) en Rudrapur que, con el soporte de *Dipshikha* y el arquitecto Eike Roswag, se materializaría en 2006. La escuela fue acogida tanto por la comunidad local, que confiaba en Heringer por su labor previa en la ciudad; como por la arquitectura internacional, recibiendo en 2007 el premio *Agg Khan*.

Gracias al éxito del proyecto de la escuela llegan a sus manos otras obras: tres viviendas autoconstruidas y la escuela DESI de formación profesional. Esto le permite formar en 2005 su propio estudio en su ciudad natal, Laufen, junto a arquitectos, artesanos, carpinteros y otros expertos de los materiales de la arquitectura vernácula.

Entre 2008 y 2011, Heringer dirige un proyecto en la Universidad de Artes de Linz de estudio de la arquitectura de países en desarrollo bajo el nombre de *BASEhabitat*. También es miembro honorario por la UNESCO de la Cátedra especializada en Arquitectura de Tierra, Culturas Constructivas y Desarrollo Sostenible; y de la *LOEB Fellowship*, de la Universidad de Harvard.

Para Anna Heringer tal y como explica para la entrevista en *Meisterstunde* (Peter Wagner, 2021) la arquitectura es una herramienta para mejorar vidas:

“En nuestro estudio, intentamos hacer sólo proyectos que aporten significado y tengan un impacto positivo en los demás, y los proyectos en los que creemos plenamente son éticos, ecológicos y tocan todos los demás aspectos. Esto puede ser un reto financiero, pero lo hemos llevado a cabo desde 2005 hasta ahora. Da confianza cuando puedes hacer lo que tiene sentido para ti y encontrar los medios para sobrevivir económicamente.”

CONTEXTO ESCUELA

Situado al norte de Bangladesh, Rudrapur es una ciudad mayormente rural con una elevada densidad de población. La tradición de la zona marca la extendida arquitectura vernácula en la que se utilizan mayoritariamente tierra y bambú con técnicas muchas veces rudimentarias.

Una característica de las construcciones del lugar es que su mantenimiento es constante, son propensas a daños dada la zona fluvial en la que se sitúan y su vida útil ronda los diez años.

Uno de los edificios más emblemáticos en este tipo de arquitectura dentro de la ciudad de Rudrapur es la escuela local, que a diferencia de otras obras cuenta con dos plantas. Construida en bambú y arcilla en un período de cinco meses, alberga el lugar de aprendizaje para unos 170 alumnos.



FIG.71 Plano de Rudrapur en el que se sitúan los proyectos de Anna Heringer.



FIG.72 Plano de situación de la escuela METI (2006).

En ella, Anna Heringer utiliza un diseño con las técnicas de construcción locales, mejoradas con los conocimientos técnicos de sus estudios en Austria. De esta forma, ambos enfoques se complementan para crear una estructura estable, duradera y eficiente. El resultado es un edificio amplio que resulta llamativo en su entorno por su presencia, mientras se integra perfectamente por su materialidad.

El objetivo de la propuesta era involucrar a la comunidad rural en el desarrollo de sus propias habilidades y competencias en un proyecto que se sentía como propio al usar recursos existentes en el contexto. Se consigue una obra en la que la población se ve comprometida y cuyo aspecto se siente identificativo.

DERECHO A LA ARQUITECTURA

Con recencia la arquitectura se ha entendido de forma revolucionaria como un derecho fundamental de las personas, independientemente de los medios de estas. Por ello, muchos arquitectos se han comprometido a elaborar estrategias por las que financias proyectos para usuarios sin los recursos necesarios. Este factor económico se une a la involucración de las comunidades a través de la participación social.

Anna Heringer tenía como fin luchar por este derecho a la arquitectura, es por ello por lo que su implicación va más allá del diseño. Trabaja así para la ONG *Dipshika* como colaboradora, recluta personal para la construcción y recauda fondos en su ciudad natal, junto a la ONG alemana *Shanti*.

Heringer utilizó los fondos recaudados no como una transferencia de beneficencia, sino como un capital gestionado por *Dipshika* tratando a los usuarios como socios. Además, utilizó la ayuda de ingenieros europeos para desarrollar las técnicas de trabajo del adobe y el bambú cedidas por la comunidad.

"Cada lugar tiene recursos naturales y la gente tiene talentos específicos. Si creas arquitectura a partir de estos potenciales, al final crearás algo muy auténtico y fuerte" (Heringer, 2007)



FIG.73 Niños en el acceso a la planta superior de la escuela



FIG.74 Niños jugando en el interior de las cuevas de la planta baja de la escuela METI (2006).

CATALIZADOR SOCIAL

Para su tesis, Anna Heringer se condicionó a utilizar únicamente mano de obra y recursos locales. Hizo para ello un análisis previo de la población. Es resultado de la escuela METI es la participación social de toda la comunidad: usuarios, docentes y otras personas del barrio.

También se contó con la colaboración de trabajadores locales que conocían las técnicas constructivas de tierra y bambú que se iban a emplear. De esta forma, el pueblo sintió gran aceptación por el proyecto, se redujeron costes y se utilizaron materiales cuyo empleo era poco invasivo con el medio. Se cumple así con las tres dimensiones del desarrollo sostenible.

Económicamente, todo el dinero recaudado para el proyecto se ha repartido en la comunidad al emplear mano de obra y materiales locales. Además, los constructores de Rudrapur han visto reconocidos sus conocimientos y han ganado confianza en las construcciones vernáculas, aprendiendo además competencias para utilizar innovaciones técnicas en sus propios proyectos.



FIG.75 Construcción de la planta superior de la escuela METI (2006) por trabajadores locales.

A nivel medioambiental, se emplea para la construcción de la obra casi por completo energía humana. Es únicamente en la cimentación donde se utilizan materiales que emplean energía del carbón. El resto de las materias son naturales y pueden volver al medio sin necesidad de transformación. Además, las técnicas pasivas de construcción utilizadas reducen los costes eléctricos.

En el plano social, los futuros estudiantes de la escuela también participaron como agentes en la construcción y se encargan del mantenimiento de la edificación. Se produce la comunión de muchos factores: arquitectos y organizaciones internacionales, la comunidad local, constructores tradicionales, docentes y, finalmente, alumnos. Tanto es así, que todos sienten el proyecto como propio y se ven identificados en él.



FIG.76 Trabajadores locales en la construcción de la cubierta de la escuela METI (2006).

MODELO EDUCATIVO

La filosofía de la educación del Instituto de Educación y Capacitación Modernas, METI, potencia los intereses de los estudiantes teniendo en consideración sus diferentes velocidades de aprendizaje.

La educación de la entidad METI emplea el debate, la meditación y el trabajo colectivo como técnicas de enseñanza, aparte de algunas materias de la educación formalizada tradicional. El objetivo principal es ahondar en las habilidades personales de cada alumno y maximizar sus inclinaciones.

El espacio de enseñanza diseñado refleja esta educación abierta. Las habitaciones son flexibles y permiten que ocurran distintos tipos de actividades. Se juega con aberturas y curvas, límites menos rígidos. El jurado del X Premio Aga Khan de Arquitectura (Heringer, 2007) comenta sobre la cualidad del diseño:



FIG.77 Lección en la planta superior de la escuela METI (2006).

"El resultado final [...] es un edificio que crea espacios colectivos hermosos, significativos y humanos para el aprendizaje, enriqueciendo así la vida de los niños a los que sirve."

Uno de los objetivos de *Dipshika* es fomentar la valoración de la identidad rural en las propias comunidades que la definen. Es por ello por lo que apoyaron el proyecto de la escuela METI de Heringer, en la que se inculca autoconfianza e independencia en los usuarios.

En adición a la formación en materias escolares, a los alumnos de Rudrapur se les enseñan las herramientas y técnicas locales de aprovechamiento de los recursos rurales que el medio ofrece. Se transmiten tradiciones que fortalecen el sentido de identidad de los usuarios.



FIG.78 Docente desde el interior de una de las cuevas de la planta baja.

El proyecto final de la escuela es una reinterpretación de las técnicas tradicionales de la arquitectura del país con innovaciones para mejorar sus prestaciones y durabilidad. El concepto se divide en sus dos plantas: la inferior, más sólida y construida en tierra; y la superior, ligera y diáfana, de bambú.

PLANTA BAJA

La planta baja cuenta con tres aulas rectangulares junto a las que discurren paralelamente en su parte trasera un sistema de cuevas. Estos espacios con sinuosas formas curvas sirven para el retiro y la meditación, y se accede a ellos a través de aberturas redondas. Las cuevas de tierra suponen una experiencia táctil única, con su acabado de arcilla de cal roja, y se entienden como espacios privados propios.

Los muros de la planta baja son gruesos y están contruidos con una mezcla de paja y arcilla, que vertida en capas verticales tarda en solidificarse alrededor de una semana. Se emplea la técnica 'Wellerbau', en la que se construye una capa del muro y a mitad secado se recorta con una pala para darle la forma deseada antes de la siguiente capa. El proceso se hizo en cuatro capas, tras las que se hicieron las ventanas cuadradas, teñidas de cal blanca.

Junto a la tierra, el bambú ligero estructura la escuela y sus espacios. Las grandes aulas se airean con colores vibrantes de telas, saris, que cuelgan desde el techo.

El techo se compone de tres capas de bambú, cada una dispuesta en la dirección perpendicular a su capa inferior para mayor estabilidad. Sobre la capa intermedia se rellena además con tablas de bambú y una mezcla de tierra. Para la sujeción de la estructura superior se utilizan amarres de nailon y pasadores de acero.

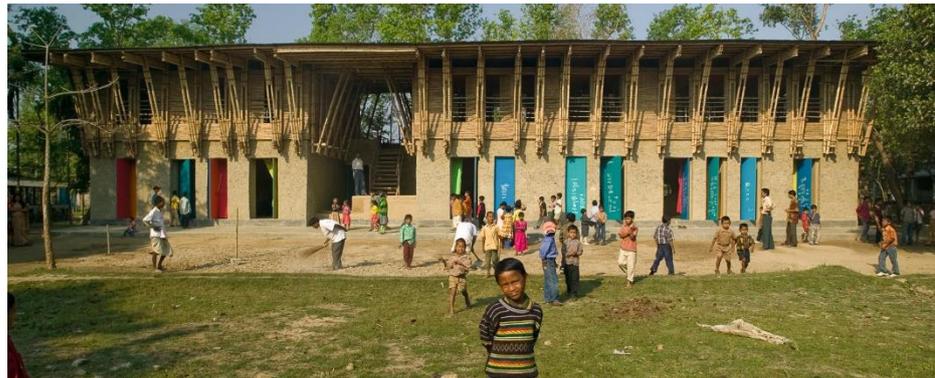
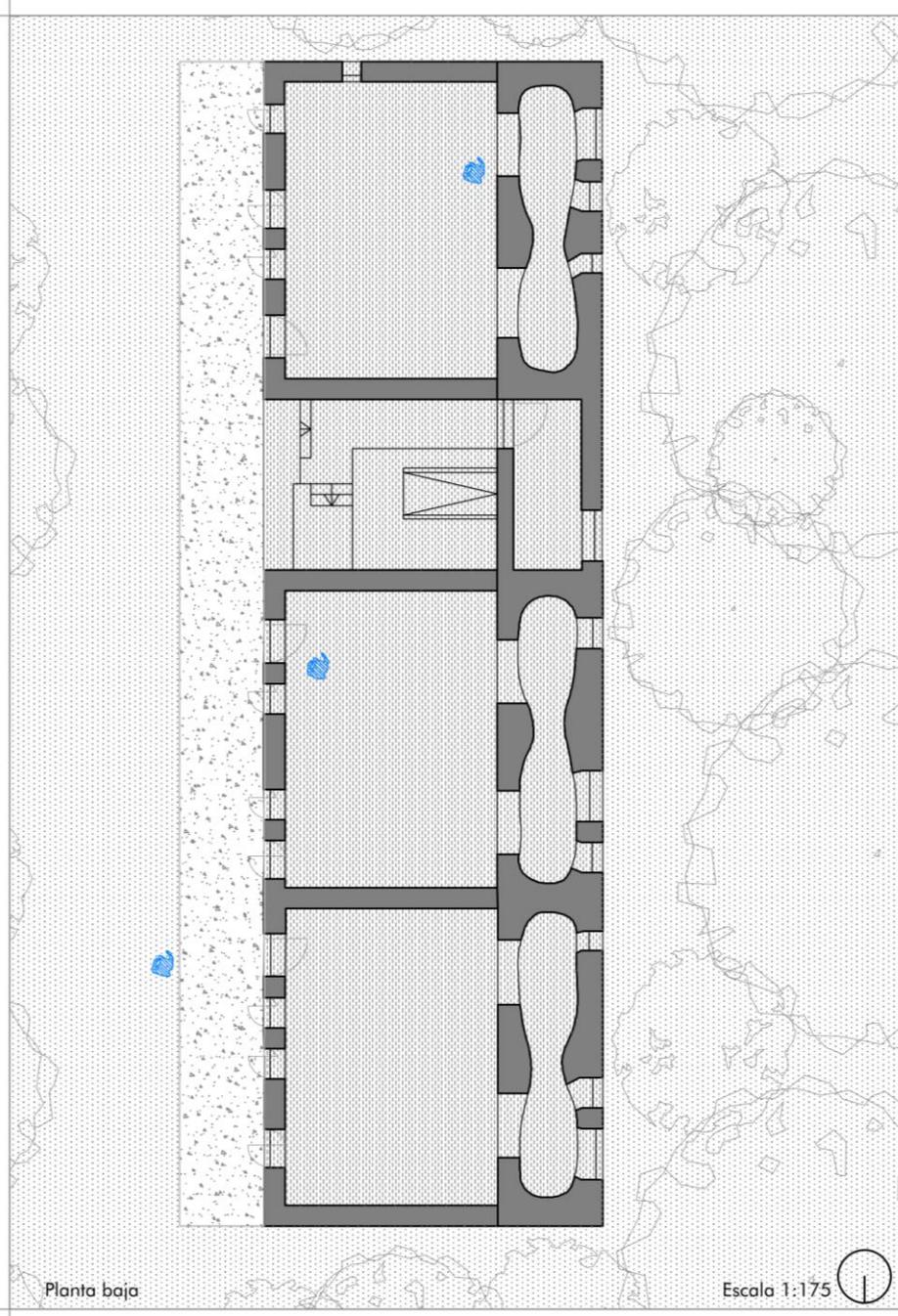


FIG.79. Niños jugando en el exterior de la escuela METI (2006).



Planta baja

Escala 1:175



Planta baja de la escuela METI.
Elaboración propia

PLANTA SUPERIOR

En contraste a la planta inferior, las estancias de la planta superior son más ligeras y luminosas. Su cerramiento está construido con cañas de bambú partidas para crear ventanas que ventilen e iluminen de forma natural la sala, además de ofrecer vistas del entorno.

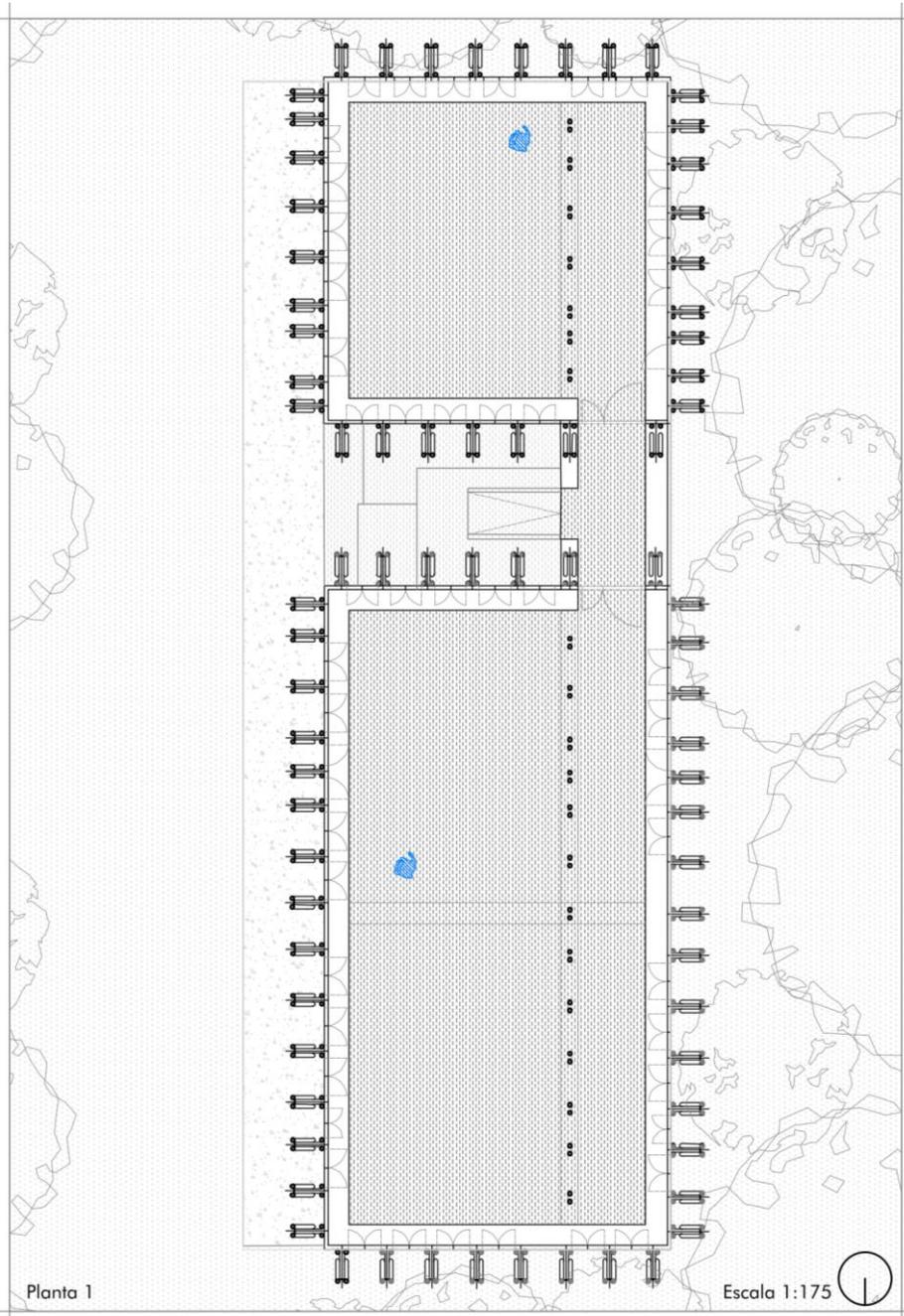
Su interior es amplio, diáfano y permite el movimiento libre de forma extendida. En él luces y sombras, creadas por el paso de la luz a través del bambú, se reflejan en el suelo de tierra y generan un juego de contrastes contra los colores vivos de los saris que decoran el techo. En el techo también se colocan bombillas que al estar cubiertas por los tejidos generan luces de colores en la noche.

La escalera por la que se accede a esta planta es de madera y se sitúa en la parte posterior. Aparece, además, un marco en la parte delantera que sirve de balcón y tiene espacio de asiento.

La construcción de la estancia se realiza con cuatro vigas de bambú y elementos verticales en el mismo material. Los extremos cortos del edificio y la escalera generan estabilidad con estructuras adicionales. La cubierta se sujeta con otras vigas de bambú que sujetan una serie de chapas onduladas de acero cubiertas con paneles de madera. La estructura de cubierta se conecta con la del techo intermedio, rigidizando el conjunto de paredes inferiores con su peso.



FIG.81 Interior planta superior
escuela METI (2006)



Planta primera de la escuela
METI. Elaboración propia

CIMENTOS

Una de las innovaciones que Heringer respecto a la arquitectura vernácula de la zona fue su cimentación. Con 50 centímetros de profundidad de mampostería de ladrillo cubierta con revoque de cemento y una protección frente a la humedad de doble capa de polietileno, el edificio se apoya firme sobre el terreno.

Los materiales empleados son de fácil acceso. El ladrillo refractario es de fácil obtención en Bangladesh, ya que es la producción más común del país. El polietileno se puede conseguir también en el mercado de la zona.

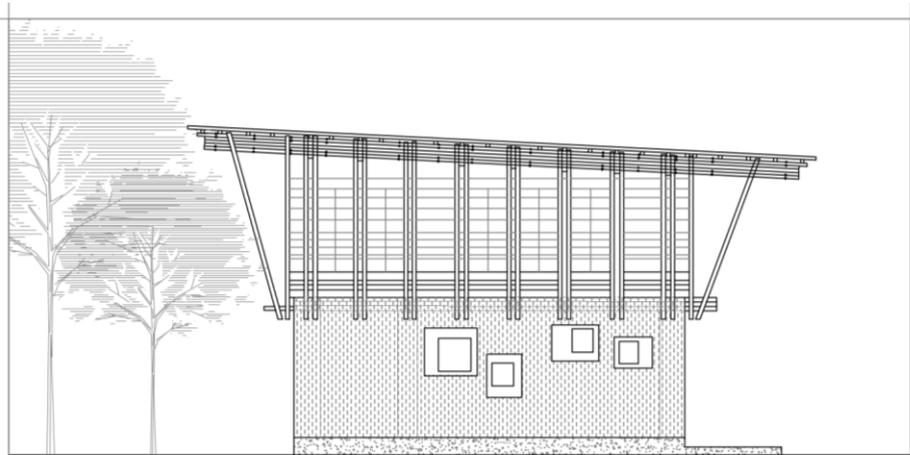
El jurado del X Premio Aga Khan de Arquitectura (Heringer, 2007), se refiere a la escuela como:

"Es posible que la solución de diseño no se pueda reproducir en otras partes del mundo islámico, ya que las condiciones locales varían, pero el enfoque, que permite que surjan nuevas soluciones de diseño a partir de un conocimiento profundo del contexto local y las formas de construcción, proporciona claramente un modelo fresco y esperanzador para la construcción sostenible a nivel mundial".

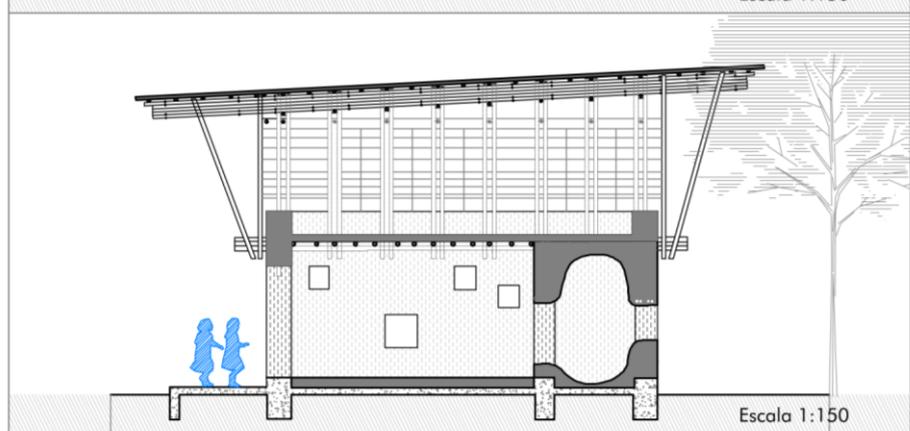
El edificio se ha convertido en un referente de la zona atrayendo incluso a visitantes. Heringer y Roswag, en conversación con *The Architectural Review* (Finch, 2006), lo resumen como: "Confort, durabilidad y estilo como *teaser* – sostenibilidad como concepto".



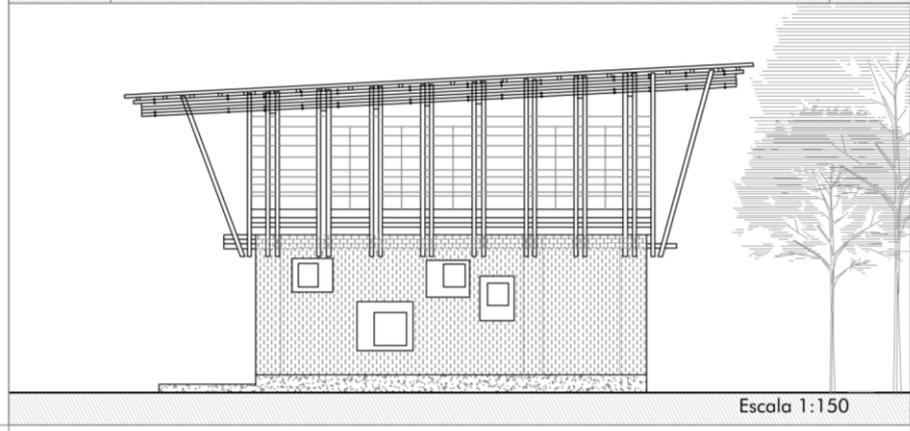
FIG.83 Comunidad de Rudrapur en el exterior de la escuela durante la construcción de la escuela METI (2006).



Escala 1:150



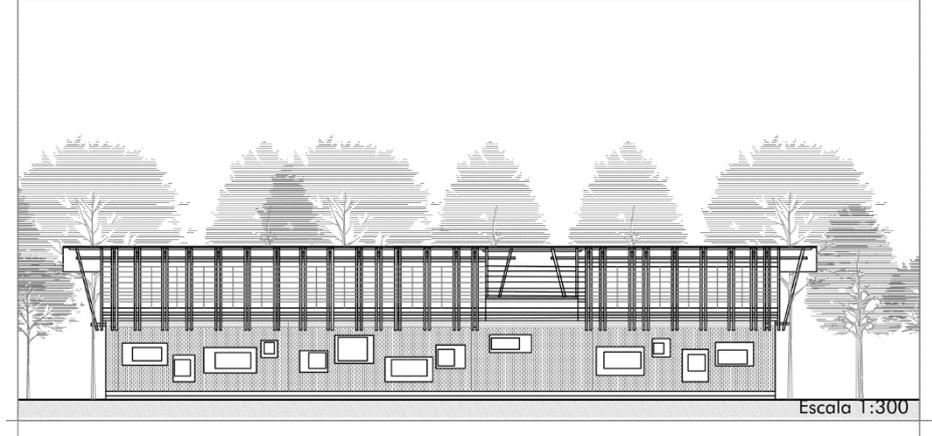
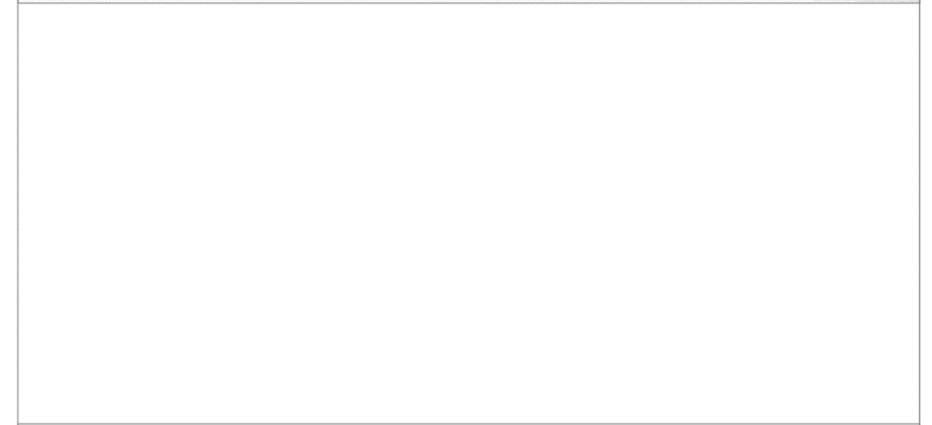
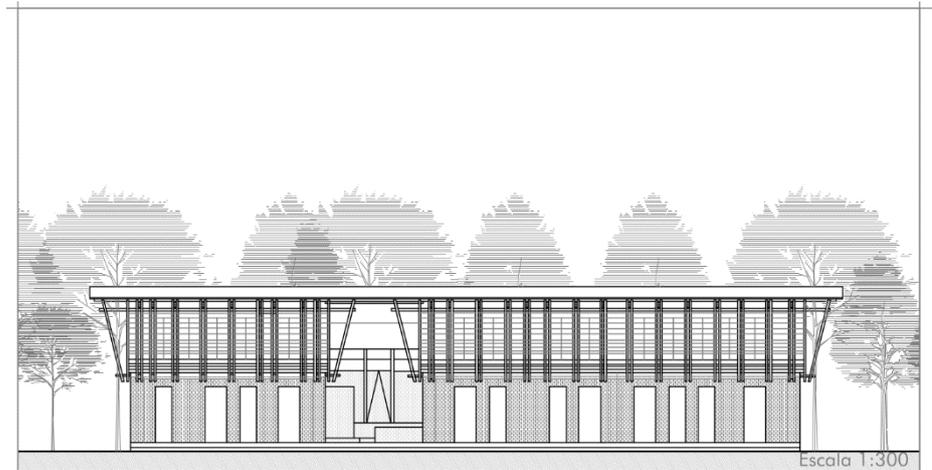
Escala 1:150



Escala 1:150

Alzados sur y norte respectivamente de la escuela METI. Elaboración propia

Sección de la escuela METI. Elaboración propia.



Alzados oeste y este
respectivamente de la escuela
METI. Elaboración propia

	ÁMBITO	ÁREA-PRECIO	MÉTODO PARTICIPATIVO
REHABILITACION ESCUELA PRIMARIA ERIKA MANN	Urbano	1.705 m2 190.000 €	Átmosferas. Creado por Die Baupiloten
CONJUNTO EDUCATIVO LAS TRES ESPERANZAS	Ciudad informal/ Marginal	400 m2 200€	Autoconstrucción
ESCUELA RURAL METI-HANDMADE SCHOOL	Rural	600 m2 35.000 €	Técnicas tradicionales Autoconstrucción

FIG.82 Esquema de comparación de resultados.
Elaboración propia

04 | CONCLUSION

Con lo visto, resulta evidente que la adaptación a los cambios futuros es fundamental para optimizar la vida de los edificios que nos rodean, y en particular de los entornos escolares donde los cambios surgen de generación en generación. Desde aquí se pretende hacer ver que dicha adaptación debe y puede surgir antes de la construcción, anticipándose y reduciendo la probabilidad del error. En este punto se encuentran diversas formas de adaptación del espacio al usuario. El hecho de involucrar al futuro habitante en las decisiones espaciales del proyecto lleva a utilizar la participación como herramienta para ello, y ya no solo del usuario en particular sino del conjunto de ellos como colectivo. Pronto sale a la luz que al colectivo inicial al que va enfocado el diseño del espacio ya no son usuarios directos si no que hay una red de personas beneficiadas e involucradas que también forman parte del engranaje. De este modo se ve que los espacios educativos no sirven solo para enseñar, también sirven a su comunidad. Cuestiones como la edad de los usuarios, su estatus social y antecedentes culturales solo juegan un papel en cómo se establecen y diferencian los métodos a utilizar. Los métodos deben adaptarse a la situación específica; cualquier intento de desarrollar un método universal fracasara.

A la hora de diseñar el espacio los usuarios son en cierto modo expertos, incluso si no han estudiado arquitectura y no son conscientes de ella. Son los que mejor comprenden que tipo de entornos necesitan y están llenos de ideas que mediante la comunicación con el arquitecto pueden llevar a cabo y que desde la arquitectura puede beneficiarse de ello.

El estudio de las tres escuelas expuestas confirma el éxito de la implicación de las personas en el diseño de sus espacios escolares; el grado de identificación de los usuarios con el edificio terminado es alto y en cuantas mas fases del proceso participativo se utilizan, desde el diseño hasta la construcción, la identificación es mayor.

Cada caso de los aquí analizados es inspirador y digno de mención, pero no son la respuesta definitiva. No hay una única respuesta. Para avanzar, se necesitan muchas soluciones nuevas, adaptadas al clima, la cultura y los desafíos locales, y se necesitan no como ideas, sino sobre el terreno, implementadas y en uso. Es a través de los edificios realizados que se logra el efecto ejemplificador. Se espera que los casos sirvan de base para iniciar una conversación sobre cómo el entorno construido puede contribuir a la mejora de las necesidades sociales del conjunto de usuarios.

05 | BIBLIOGRAFÍA

libros

Al Borde (2020), *Las Tres Esperanzas*. Quito, Ecuador. En: Dejtjar, F. (2020) *Las Tres Esperanzas: Celebrando la arquitectura popular y vernácula, el conocimiento anónimo y el sentido común*. *ArchDaily*. [en línea] Disponible en: <<https://www.archdaily.mx/mx/950828/las-tres-esperanzas-celebrando-la-arquitectura-popular-y-vernacula-el-conocimiento-anonimo-y-el-sentido-comun>> [consulta: 12 de julio 2021]

Alexander, C., et al. (1975) *The Oregon Experiment*. Nueva York: Oxford University Press.

Alexander, C., Ishikawa, S., Silverstein, M. et al. (1977), *A pattern language/Un lenguaje de patrones. Ciudades. Edificios. Construcciones*. Estados Unidos: Gustavo Gili.

Alexander, C. et al. (1978) *Urbanismo y participación. El caso de la Universidad de Oregón*. Estados Unidos: Punto y Línea.

Brand, S. (1994) *How Buildings Learn. What happens after they're built*. Estados Unidos: Penguin Books.

Hofmann, S. (2007) *Schools and Kindergartens under Reconstruction*. En: Dudek, M. *Schools and Kindergartens: a Design Manual*. Boston, Estados Unidos; Berlín, Alemania. pág. 50-55. En: <https://www.indire.it/aesse/content/index.php?action=read_school&id_m=10278> [consulta: 23 de abril 2021]

Hofmann, S. (2014) *Partizipation Macht Architektur: Die Baupiloten – Methode und Projekte*. Berlín, Alemania: Jovis.

publicaciones

Alexander, C. (1962) *The Use of Diagrams in Highway Route Location: An Experiment*. Cambridge.

Alexander, C., Chermayeff, S. (1968) *Comunidad y privacidad: hacia una nueva arquitectura humanista*. Buenos Aires: Nueva Visión.

Alexander, C. (1969) *Ensayo sobre la síntesis de la forma*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.

Alexander, C. (1981) *El modo intemporal de construir*. Barcelona: Gustavo Gili.

Alexander, C. (1985). *The Production of Houses (Center for Environmental Structure Series)*. Nueva York: Oxford University Press.

Alexander, C. (2004) *The Phenomenon of Life: The Nature of Order. Book 1: An Essay of the Art of Building and the Nature of the Universe*. California: Routledge.

Bachelard, G. (1965) *La poética del espacio*. México: Fondo de Cultura Económica de España S.L.

Carlo, G. De. (2015) *L'architettura della partecipazione*. Macerata: Quodlibet.

Cisneros Andrade, P. R. (2020) *Estrategias de Participación en la Arquitectura reciente: algunos casos de estudio*. Universitat Politècnica de València.

Collymore, P. (1983) *Ralph Erskine*. Barcelona: Gustavo Gili.

Dirección General de planificación estratégica (2018) *Proyecto Micos: Entornos Escolares Saludables*. Área de gobierno de desarrollo urbano sostenible. Ayuntamiento de Madrid.

Habraken, N. J. (1975) *Soportes, una alternativa de alojamiento de masas (De dragers en de mensen)*. Madrid: Alberto Corazón.

Habraken, J. (1974/2000) *El diseño de Soportes*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Heidegger, M. (1994) *"Construir, habitar, pensar", Conferencias y artículos*. Barcelona: Serbal.

Hertzberger, H. (2008) *Space and Learning*. Rotterdam: 010 Publishers.

Hübner, P. (2005) *Kinder bauen ihre Schule. Children make their school. Evangelische Gesamtschule Gelsenkirchen*. Stuttgart/London: Edition Axel Menges.

Hübner, P. (2015). Schools as Living, Empowering Places. En: *Schools for the Future. Design Proposals from Architectural Psychology*. Koblenz, Alemania: Springer.

Koolhaas, R. (2006). *La Ciudad Genérica*. Barcelona: Gustavo Gili.

Kroll, L. (1987) *Bauten und Projekte*. Stuttgart.

Lackney, J. A. (2003) *Thirty-three educational design principles for schools and community learning centers*. Washington, DC: NIBS, NCEF.

Leitner, H. (2015) *Pattern Theory: Introduction and Perspectives on the Tracks of Christopher Alexander*. Graz: CreateSpace.

Livingston, R. (2004) *Arquitectos de la comunidad: el método*. Buenos Aires: Kliczkowski.

Max Neef, M., et al. (1986) *Teoría del Desarrollo a Escala Humana*. Santiago de Chile: Upsala.

Mesías, R., Romero, G. (2004) *La participación en el Diseño Urbano y Arquitectónico en la Producción Social del Hábitat*. México: CYTED.

Molina, P., Masip, A. (2018) El paradigma de la complejidad. En: *CONSTRUIR EN COLECTIVO. Participación en arquitectura y urbanismo*. Barcelona: Lacol.

Molina, P., Masip, A. (2018) Métodos. En: *CONSTRUIR EN COLECTIVO. Participación en arquitectura y urbanismo*. Barcelona: Lacol.

Molina, P., Masip, A. (2018) Objeto. En: *CONSTRUIR EN COLECTIVO. Participación en arquitectura y urbanismo*. Barcelona: Lacol.

Moreno Kopp, C. (2017) *Arquitectura participativa: Estudio de caso de la intervención de alma bambú en el asentamiento 12 de octubre*. Colombia: Universidad Santo Tomás.

Mossin, N. et al. (2018) *An architecture guide to the UN 17 Sustainable Development Goals*. Copenhagen: KADK.

Paisaje Transversal (2018) Urbanismo y transformación en tiempos híbridos. En: *CONSTRUIR EN COLECTIVO. Participación en arquitectura y urbanismo*. Barcelona: Lacol

Pez Arquitectos, Pedagogías invisibles (2020) *GUÍA ¿CÓMO HACER UN PROYECTO DE CO-CREACIÓN PARA ESPACIOS DE APRENDIZAJE?* Madrid: Red planea.

Rapoport, A. (1972) *Vivienda y Cultura*. Barcelona: Gustavo Gili.

Rivera Crespo, O. (2011) *Procesos de participación. Proyectar, construir y habitar la vivienda contemporánea*. Barcelona: Universidad Ramon Llull.

Rodríguez Cuesta, J. A. (2016) *La arquitectura adaptable: la arquitectura adaptable desde una concepción social*. Universitat Politècnica de València.

Rudofsky, B. (1973) *Arquitectura sin arquitectos*. Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires.

Rudofsky, B. (1976) *Arquitectura sin arquitectos: breve introducción a la arquitectura sin genealogía*. Buenos Aires: Eudeba.

Sanoff, H. (1994). *School design*. New York: Wiley.

Sanoff, H. (2000) *Community Participation Methods in Design and Planning*.

Sanoff, H. (2002). *Schools designed with community participation*. Washington, DC: National

Clearinghouse.

Sanoff, H. (2015) Schools Designed with Community Participation. En: *Schools for the Future. Design Proposals from Architectural Psychology*. Koblenz, Alemania: Springer.

Sullivan, K. (2002) *Catching the age wave: Building schools with senior citizens in mind*. Washington, DC: National Clearinghouse for Educational Facilities.

Turner, J., Charlewood, F. (1977) *Vivienda, todo el poder para los usuarios: hacia la economía en la construcción del entorno*. Madrid: Blume.

UNESCO (2020) *Education for sustainable development: a roadmap*. Francia.

Walden, R. (2015) *Schools for the Future. Design Proposals from Architectural Psychology*. Koblenz, Alemania: Springer.

Wates, N. (2000) *Community Planning Handbook*. Londres, Inglaterra: Earthscan Publications Ltd.

revistas

Amann Vargas, B. (2015) Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) y Arquitectura Escolar. El Espacio como Reactivo del Modelo Pedagógico. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 68(1), 145-163.

Arnstein, S. (1969) A Ladder of Citizen Participation. *JAIP*, 35 (4), 216-224.

Bianchi, E. (2007) *Arketipo*, 19. En: Indire, Scuola primaria 'Erika Mann, Berlino. [en línea] Disponible en: <https://www.indire.it/aesse/content/index.php?action=read_school&id_m=10278> [consulta: 6 de septiembre 2021]

Durán, A. M. (2010) *Revista Clave*, 19.

García Ramírez, W. (2012). Arquitectura participativa: las formas de lo esencial. *Revista de Arquitectura*, 14, 4-11.

Leal, J. (1997) Sociología del espacio: el orden espacial de las relaciones sociales. *Política y Sociedad*,

25, 21-36.

Morales Hernández, A. (2002) La Metáfora Colectiva: metodología participada en la arquitectura y el urbanismo. *Revista URBAN del Departamento de Urbanística y Ordenación Territorial de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid*, 7.

Sanoff, H. (2006) Programación y Participación en el Diseño Arquitectónico. *Arquitectonics. Mind, Land & Society*, 12.

Secchi, B. (1984) Las condiciones han cambiado. *Casabella*, 498-499.

Toker, U., Toker, Z. (2006) Community Design in its Pragmatist Age: Increasing Popularity and Changing Outcomes. *Middle East Technical University Journal of the Faculty of Architecture*.

podcasts

Cesal, E.; Gandolfi, E. (2017) How to Design a School for 200\$, *Social Design Insights* [podcast] Febrero. Disponible en <<https://currystonefoundation.org/practice/al-borde/>> [consulta: 14 de julio 2021]

videografía

Entre-Temps (2015) *Esperanzas - [Entre-Temps en Amérique du Sud #07] – VOSTFR*. [Video online] Disponible en: <<https://vimeo.com/111908559>> [consulta: 13 de agosto 2021]

páginas web

Al Borde (2015) Escuela Nueva Esperanza. *Arqa*. [en línea] Disponible en: <<https://arqa.com/arquitectura/escuela-nueva-esperanza.html>> [consulta: 13 de julio 2021]

Al Borde (2019) Última Esperanza. *Architizer*. [en línea] Disponible es: <<https://architizer.com/projects/ultima-esperanza>> [consulta: 13 de julio 2021]

Baupiloten, Die (2007) Erika Mann Elementary School II. *Die Baupiloten*. [en línea] Disponible en: <<https://www.baupiloten.com/projekte/erika-mann-primary-school-2>> [consulta: 15 de junio 2021]

Finch, P. (2006) Handmade School, Rudrapur, Bangladesh by Anna Heringer. *The Architectural Review*. [en línea] Disponible en: <<https://www.architectural-review.com/awards/handmade-school-rudrapur-bangladesh-by-anna-heringer>> [consulta: 14 de agosto 2021]

Heringer, A. (2007) METI school. *Anna Heringer*. [en línea] Disponible en: <<https://www.anna-heringer.com/projects/meti-school-bangladesh>> [consulta: 6 de junio 2021]

Hoerbst, K. (2006) METI SCHOOL, *Kurt Hoerbst*. [en línea] Disponible en: <<https://architektur.hoerbst.com/projekt/meti-school-bangladesh-anna-heringer/>> [consulta: 15 de junio 2021]

Kloppenburger, J. (2019) Al Borde Arquitectos on Practicing Life Through Architecture. *Architizer*. [en línea] Disponible en: <<https://architizer.com/blog/practice/tools/al-borde-life-through-architecture/>> [consulta: 5 de mayo 2021]

Network, L. P. (2003). *Erika Mann School phase 1*. [en línea] Disponible en: <<https://liveprojectsnetwork.org/project/erika-mann-school-i/>> [consulta: 5 de mayo 2021]

ONU (2015) 17 objetivos para transformar nuestro mundo, *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. [en línea] Disponible en: <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>> [consulta: 3 de marzo 2021]

Wagner, P. (2021) Architektin Anna Heringer über gemeinschaftliches Bauen mit Lehm: Der Sinn steckt im Prozess, nicht im Resultat, *Meisterstunde* [en línea] Disponible en: <<https://www.meisterstunde.de/architektin-anna-heringer/>> [consulta: 6 de junio 2021]

RELACIÓN DE IMÁGENES

INTRODUCCIÓN

¿Qué es un edificio escolar? La escuela como casa

FIG.1 (Walden, R., 2015: 278) *Schools for the Future. Design Proposals from Architectural Psychology.*

FIG.2 (Walden, R., 2015: 278) *Schools for the Future. Design Proposals from Architectural Psychology.*

FIG.3 (Arquitectura Viva)
https://arquitecturaviva.com/assets/uploads/articulos/72489/av_medium_av_189121.jpeg

FIG.4 (Hofmann, S., 2014: 18) *Partizipation Macht Architektur: Die Baupiloten – Methode und Projekte.*

Una necesidad social. El desarrollo sostenible

FIG.5 (Pozo, M., 2017: 14) *La disolución del aula. Mapa de espacios arquitectónicos para un territorio pedagógico.*

FIG.6 (Mossin et al., 2018: 17) *An Architecture Guide to the UN17 Sustainable Development Goals.*

FIG.7 (Mossin et al., 2018: 78) *An Architecture Guide to the UN17 Sustainable Development Goals.*

FIG.8 (Mossin et al., 2018: 12) *An Architecture Guide to the UN17 Sustainable Development Goals.*

MARCO TEÓRICO

La adaptabilidad desde el concepto social

FIG.9 (*Arquitectura y Diseño*) https://www.arquitecturaydiseno.es/medio/2020/02/24/spatial-city-project-perspective-1958-59_88e34018_1280x885.jpg

FIG.10 (*Arquitectura a Contrapelo*)
<https://arquitecturaacontrapelo.files.wordpress.com/2014/07/estudios-de-fachada-edificios-de-la-facultad-de-medicina-universidad-de-lovaina-1969-74.jpg>

FIG.10 (Formes Vives) <http://www.formes-vives.org/blog/images/urbanisme-architecture/lucien%20kroll/LucienKroll-dormitorio-de-estudiantes-en-la-universidad-de-Lovaina-1970-en-construccion.jpg>

FIG.12 (Centre Pompidou) https://www.centrepompidou.fr/media/picture/50/2d/502dd82c64f98655370954758377705f/thumb_large.jpg

FIG.13 (Alexander, C., 1976: 109) *Urbanismo y participación. El caso de la Universidad de Oregón.*

FIG.14

La participación en adaptación del espacio

FIG.15 (Compartir Palabra Maestra) <https://www.compartirpalabramaestra.org/sites/default/files/styles/articulos/public/field/image/pe-dagogia-urbana-y-otras-claves-para-comprender-que-es-una-ciudad-educadora.jpg>

FIG.16 Elaboración propia.

FIG.17 Elaboración propia.

FIG.18 Elaboración propia.

Procesos, métodos y técnicas

FIG.19 Elaboración propia.

FIG.20 Elaboración propia.

FIG.21 Elaboración propia.

FIG.22 Elaboración propia.

FIG.23 (Pinterest) <https://www.pinterest.com/564x/e4/6f/1d/e46f1df0e3ca130491b81b85124cf0d2.jpg>

FIG.24 (Collymore, P., 1983: 82) *Ralph Erskine.*

FIG.25 (Arquitecturas) http://4.bp.blogspot.com/_wdvokKlIG8o/UOhjenBFCpl/AAAAAAAAACT0/az9iYp7_nGk/s200/housing+by+people.jpg

FIG.26 (Amazon) <https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/91mSwlzzrtL.jpg>

FIG.27 (Hofmann, S., 2014: 14) *Partizipation Macht Architektur: Die Baupiloten – Methode und Projekte*

El diseño comunitario

FIG.28 (Hofmann, S., 2014: 10) *Partizipation Macht Architektur: Die Baupiloten – Methode und Projekte.*

FIG.29 (Sanoff, H., 2002: 29) *Schools Designed with Community Participation.*

FIG.30 (Sanoff, H., 2002: 29) *Schools Designed with Community Participation.*

FIG.31 (Sanoff, H., 2002: 28) *Schools Designed with Community Participation.*

ESTUDIO DE CASOS

Rehabilitacion Escuela Primaria Erika Mann

FIG.32 (*Die Baupiloten*) <https://www.baupiloten.com/wp-content/uploads/2012/07/drachenspur-909x800.jpg>

FIG.33 (*Die Baupiloten*) <https://www.baupiloten.com/wp-content/uploads/2012/07/Unbenannt-41-960x719.jpg>

FIG.34 (Hofmann, S., 2014: 218) *Partizipation Macht Architektur: Die Baupiloten – Methode und Projekte.*

FIG.35 (Hofmann, S., 2014: 49) *Partizipation Macht Architektur: Die Baupiloten – Methode und Projekte.*

FIG.36 (*Die Baupiloten*) <https://www.baupiloten.com/wp-content/uploads/2012/07/composition1.jpg>

FIG.37 (*Erika Mann Grundschule*) https://erika-mann-grundschule.com/dev/wp-content/uploads/2018/08/eg_violettes_licht_3.jpg

FIG.38 (Hofmann, S., 2014: 219) *Partizipation Macht Architektur: Die Baupiloten – Methode und Projekte.*

FIG.38 (*Erika Mann Grundschule*) https://erika-mann-grundschule.com/dev/wp-content/uploads/2018/08/1og_Drachenschra%CC%88nke.jpg

FIG.40 (*Erika Mann Grundschule*) https://erika-mann-grundschule.com/dev/wp-content/uploads/2018/08/2og_Flur-links-mit-Kindern.jpg

FIG.41 (*Erika Mann Grundschule*) https://erika-mann-grundschule.com/dev/wp-content/uploads/2018/01/3og_Drachenflug_4.jpg

FIG.42 (*Erika Mann Grundschule*) https://erika-mann-grundschule.com/dev/wp-content/uploads/2018/08/4og_Spiegelgalerie_rot_Fotor.jpg

FIG.43 (*Die Baupiloten*) <https://www.baupiloten.com/wp-content/uploads/2012/07/treppe-riesenbrumsel-565x800.jpg>

FIG.44 (*Erika Mann Grundschule*) https://erika-mann-grundschule.com/dev/wp-content/uploads/2018/08/1og_Flur-rechts_mit-Kindern_Detail_2_Fotor.jpg

FIG.45 (*Archilovers*) <https://cdn.archilovers.com/projects/f7d0d941-3ff4-4d58-83ab-5e0abbd582ae.jpg>

FIG.46 (*ArchDaily*) <https://images.adsttc.com/media/images/5010/5e06/28ba/0d42/2200/1af0/slideshow/stringio.jpg>

FIG.47 (*ArchDaily*) <https://images.adsttc.com/media/images/5010/5dd5/28ba/0d42/2200/1ae7/slideshow/stringio.jpg>

FIG.48 (*ArchDaily*) <https://images.adsttc.com/media/images/5010/5e0f/28ba/0d42/2200/1af2/slideshow/stringio.jpg>

FIG.49 (*Dulce Debut*) <https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/503c07bc24ac9df583cc15f6/1349413258400-SSQAR3SNHSPF3AKMOD31/image-asset.jpeg>

Conjunto educativo Las Tres Esperanzas

FIG.50 (*Al Borde Arquitectos*) <https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/571d97f84d088eb303dbc04e/1595721215149-AGMFTK8I5BYVSBKUXVXA/Las-Tres-Esperanzas-Al-Borde-001.jpg>

FIG.51 (*Architizer*) <https://architizer-prod.imgix.net/media/1453738247458David111027115745.jpg>

FIG.52 (*Architizer*) <https://architizer-prod.imgix.net/mediadata/projects/522012/cd3c743e.jpg>

FIG.53 (*ArchDaily*) <https://images.adsttc.com/media/images/5012/24ef/28ba/0d33/b200/0127/slideshow/stringio.jpg>

FIG.54 (*ArchDaily*) <https://images.adsttc.com/media/images/5012/24fb/28ba/0d33/b200/012a/slideshow/stringio.jpg>

FIG.55 (*ArchDaily*) <https://images.adsttc.com/media/images/5012/2539/28ba/0d33/b200/013c/slideshow/stringio.jpg>

FIG.56 Elaboración propia.

FIG.57

(ArchDaily)

<https://images.adsttc.com/media/images/5017/e868/28ba/0d49/f500/0f1f/slideshow/stringio.jpg?1414559671>

FIG.58 (Al Borde Arquitectos) <https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/571d97f84d088eb303dbc04e/1599020971938-CSMYSNVNL498L51Z7080/Esperanza-Dos-Al-Borde-008.jpg>

FIG.59 (Al Borde Arquitectos) <https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/571d97f84d088eb303dbc04e/1599019903592-5BV6RF4WV6MNVY29ESST/Las-Tres-Esperanzas-Al-Borde-012.jpg>

FIG.60 (Al Borde Arquitectos) <https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/571d97f84d088eb303dbc04e/1599019899509-Q1PP3C6VJFPDDZV3ND8F/Las-Tres-Esperanzas-Al-Borde-007.jpg>

FIG.61 (Al Borde Arquitectos) <https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/571d97f84d088eb303dbc04e/1599020970019-8FMGLPQND91A89JVSF01/Esperanza-Dos-Al-Borde-007.jpg>

FIG.62 (Al Borde Arquitectos) <https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/571d97f84d088eb303dbc04e/1469467544491-FY2RI1JCB01SRHE1OHZ7/007.jpg>

FIG.63 (Al Borde Arquitectos) <https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/571d97f84d088eb303dbc04e/1469467839734-6EEIFLZSL9VRR83513QZ/009.jpg>

FIG.64 (Al Borde Arquitectos) <https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/571d97f84d088eb303dbc04e/1600049690912-ZXSJE3M738U3HG6G3RKL/Libro-Las-Tres-Esperanzas-Al-Borde-014.jpg>

FIG.65 (Al Borde Arquitectos) <https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/571d97f84d088eb303dbc04e/1599022068205-9A21PFXDUTPYSY989115/Las-Tres-Esperanzas-Al-Borde-015.jpg>

FIG.66 (Al Borde Arquitectos) <https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/571d97f84d088eb303dbc04e/1599022074022-0DS88ELBIX0T12UCX0MW/Las-Tres-Esperanzas-Al-Borde-016.jpg>

FIG.67 (Al Borde Arquitectos) <https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/571d97f84d088eb303dbc04e/1595723197272-AY8QK8ICP1VJP4A609HH/Las-Tres-Esperanzas-Al-Borde-010.jpg>

FIG.68 (Arquine) <https://www.arquine.com/wp-content/uploads/2017/10/5-12.jpg>

FIG.69 (*Al Borde Arquitectos*) <https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/571d97f84d088eb303dbc04e/1599022309361-LQ9URD03SULXG5PF9V05/001.jpg>

FIG.70 (*Al Borde Arquitectos*) <https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/571d97f84d088eb303dbc04e/1469467314227-ENFHTM6C4WURIAI2ZFXR/005.jpg>

Handmade METI School

FIG.71 (*Anna Heringer Architecture*) https://www.anna-heringer.com/media/filer_public_thumbnails/filer_public/f8/4a/f84aa9b3-ab2f-48c7-a01c-613dfcf75064/1806masterplanrudrapur.jpg_2400x0_q85_subsampling-2.jpg

FIG.72 (*Onglets*) http://mainguyen.nhaan.free.fr/wiki/data/bambou/4_meti_plandemasse.jpg

FIG.73 (*Kurt Hoerbst Photography*) https://architektur.hoerbst.com/wp-content/uploads/2017/09/005_metischool_anna-heringer_bangladesh_by_kurt-hoerbst_034803.jpg

FIG.74 (*Kurt Hoerbst Photography*) https://architektur.hoerbst.com/wp-content/uploads/2017/09/039_metischool_anna-heringer_bangladesh_by_kurt-hoerbst_110030.jpg

FIG.75 (*Anna Heringer Architecture*) https://www.anna-heringer.com/media/filer_public_thumbnails/filer_public/89/99/899996fc9-f65c-4938-b544-f60d3270d2e0/5389kurthoerbst2.jpg_2400x0_q85_subsampling-2.jpg

FIG.76 (*Kurt Hoerbst Photography*) https://architektur.hoerbst.com/wp-content/uploads/2017/09/049_metischool_anna-heringer_bangladesh_by_kurt-hoerbst_074533.jpg

FIG.77 (*Kurt Hoerbst Photography*) https://architektur.hoerbst.com/wp-content/uploads/2017/09/016_metischool_anna-heringer_bangladesh_by_kurt-hoerbst_043303.jpg

FIG.78 (*Anna Heringer Architecture*) https://www.anna-heringer.com/media/filer_public_thumbnails/filer_public/d8/1b/d81b49d3-0a20-4fbb-b885-9d6f74ebee5e/kurt_hoerbst_meti_1.jpg_2400x0_q85_subsampling-2.jpg

FIG.79 (*ArchDaily*) <https://images.adstc.com/media/images/5008/9545/28ba/0d50/da00/1168/slideshow/stringio.jpg>

FIG.80 (*Anna Heringer Architecture*) https://www.anna-heringer.com/media/filer_public_thumbnails/filer_public/50/2c/502c3c0e-aff6-497c-b2fa-

[66945b1248c1/kurt_hoerbst_meti_interiors.jpg_1200x595_q85_crop_subject_location-638%2C444_subsampling-2_upscale.jpg](https://www.66945b1248c1/kurt_hoerbst_meti_interiors.jpg_1200x595_q85_crop_subject_location-638%2C444_subsampling-2_upscale.jpg)

FIG.81 (*Kurt Hoerbst Photography*) https://architektur.hoerbst.com/wp-content/uploads/2017/09/012_metischool_anna-heringer_bangladesh_by_kurt-hoerbst_090107.jpg

FIG.82 Elaboración propia

PLANOS

Elaboración propia