



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

La exposición internacional de construcciones escolares, Madrid, 1960. Antecedentes para una nueva propuesta de exposición de arquitectura escolar.

Gemma Portaña Martínez.

Tutora: Carla Sentieri Omarrementeria.

Grado en Fundamentos de la arquitectura

Trabajo Final de Grado, Septiembre 2019

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

ÍNDICE

Resumen

Objetivos y metodología empleada

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Motor de cambio de la arquitectura escolar Española en los años 50.

2. LA EXPOSICIÓN INTERNACIONAL DE CONSTRUCCIONES ESCOLARES, MADRID, 1960 "

2.1. Un recorrido a través de " La exposición internacional de construcciones escolares, Madrid, 1960".

3. ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS TIPO

3.1 Primer concurso de Proyectos- tipo de escuelas rurales.

3.2 Segundo concurso Proyectos-tipo para escuelas graduadas.

4. PROPUESTA DE UNA EXPOSICIÓN ESCOLAR EN EL SIGLO XXI

4.1 Situación actual de la arquitectura escolar del siglo XXI

4.2 Propuesta de exposición

5. CONCLUSIONES

6. BIBLIOGRAFÍA

7. CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

Resumen

La primera fase del trabajo se inicia con el análisis de la exposición internacional de construcciones escolares, Madrid, 1960, con el objetivo de determinar las claves para organizar, proyectar y diseñar una exposición sobre arquitectura escolar en el S.XXI, que formaría parte de la segunda fase del trabajo.

La exposición internacional de construcciones escolares, Madrid, 1960 se proponía mostrar los proyectos más relevantes del momento y servir de referencia a los arquitectos de la época, convirtiéndose en una herramienta de progreso en un momento de gran déficit para la arquitectura escolar.

La exposición que se propone en la segunda parte del trabajo, nace a partir de la reflexión de la situación actual en la que se encuentra la arquitectura escolar en España. Sirviendo cómo un punto de partida para promover un cambio y demostrar que es posible una transformación cualitativa de la escuela como entorno de aprendizaje, y constatar nuevamente que la trascendencia de la arquitectura sigue vigente hoy, a pesar de la situación en la que nos encontramos.

Dentro de esta propuesta expositiva se plantea el diseño de un aula ideal que serviría de base a la filosofía de la pedagogía del método Montessori.

Palabras clave: exposición escolar, arquitectura escolar, espacios educativos.

Abstract

The first stage of the work begins with the analysis of the international exhibition of school buildings, Madrid, 1960, with the aim of determining the keys to organize, project and design an exhibition on school architecture in the XXI century, which would be part of the second stage of the work.

The international exhibition of school buildings, Madrid, 1960 tried to hold the most relevant projects of the time and serve as a guide to the architects, becoming a tool for progress at a time of great deficit for school architecture.

The exhibition proposed in the second stage of the work is inspired by reflection on the situation in which the school architecture in Spain is right now. Serving as a starting point to promote a change and prove to promote that a qualitative change of the school as learning environment is possible, and making clear once again the transcendence of architecture still remains true today, despite the situation in which we find ourselves.

Within this exhibition proposal, raises the design of an ideal classroom that would serve as a basis for the pedagogy philosophy of the Montessori method is proposed.

Key words: School exhibition, school architecture, educational spaces

Resum

La primera fase de treball s'inicia amb l'anàlisi de l'exposició internacional de construccions escolars, Madrid, 1960, amb l'objectiu de determinar les claus per a organitzar, projectar i dissenyar una exposició sobre arquitectura escolar en el S.XXI, que formaria part de la segona fase del treball.

L'exposició internacional de construccions escolars, Madrid, 1960 es proposava mostrar els projectes més rellevants del moment i servir de referència als arquitectes de l'època, convertint-se en una ferramenta de progrés en un moment de gran dèficit per a l'arquitectura escolar.

L'exposició que es proposa en la segona part del treball, naix a partir de la reflexió de la situació actual en què es troba l'arquitectura escolar a Espanya. Servint com un punt de partida per a promoure un canvi i demostrar que si és possible una transformació qualitativa de l'escola com a entorn d'aprenentatge, i constatar novament que la transcendència de l'arquitectura segueix vigent hui, a pesar de la situació en què ens trobem. Dins d'esta proposta expositiva es planteja el disseny d'una aula ideal que serviria de base a la filosofia de la pedagogia del mètode Montessori.

Paraules claur: Exposició escolar, arquitectura escolar, espais educatius.

Objetivos y metodología empleada

El presente Trabajo de Fin de Grado se plantea en como un análisis de la exposición internacional de construcciones escolares que tuvo lugar en Madrid en 1960, con el objetivo de determinar las claves para organizar, proyectar y diseñar una exposición sobre arquitectura escolar en el S.XXI.

El análisis de la exposición permite entender cómo la exposición recogió los proyectos más relevantes del momento y sirvió de referencia para los arquitectos de la época, convirtiéndose en una herramienta de progreso en un momento de gran déficit para la arquitectura escolar y muy valiosa para entender la transformación que experimentaron los edificios docentes en España durante las décadas de 1950 y 1960.

Dado el contexto actual en el que nos encontramos, en el que el tema de la arquitectura educativa y los espacios de aprendizaje han adquirido un creciente interés en el panorama nacional e internacional, donde gran cantidad de revistas han publicado profusamente sobre el tema escolar, sirviendo como testigos de otra época y difusoras de la nueva arquitectura escolar, tales como (*Revista de arquitectura COAM, Revista tectónica, Revista On, Revista temas de arquitectura, etc ..*) y artículos como "*El mobiliario si importa*" entrevista a Rosan Bosch, en el periódico El País, 2016, la "*Conferencia global del IB en Viena, 2018*", cuyo tema el año pasado fue *Forjar el futuro*, donde hubo un espacio dedicado al futuro de los espacios escolares, etc..

Todo ello nos lleva a pensar que la sociedad parece demandar nuevos lugares de aprendizaje. Es por ello que este trabajo se plantea como un punto de partida y como una herramienta más para iniciar una reflexión sobre el estado actual de la arquitectura escolar en España y proponer las directrices se deberían seguir para trabajar en los nuevos escenarios educativos para un nuevo siglo. Con ayuda del análisis realizado en la primera parte del trabajo de la Exposición internacional de construcciones escolares, Madrid, 1960, se determinan las claves sobre las que trabajar, organizar y diseñar una exposición de arquitectura escolar en el siglo XXI. Posteriormente se escoge un espacio donde exponer los temas más relevantes sobre la arquitectura escolar hoy en día, como una posible herramienta de reflexión hacia el futuro del espacio escolar.

La metodología empleada parte de la lectura y el análisis de la exposición internacional de construcciones escolares en Madrid, 1960. Esta fase ha consistido en la revisión de los textos de las publicaciones que se realizaron posteriormente a la exposición, en la lectura de la tesis de Isabel Durá Gúrpide, quien previamente había hecho una investigación sobre la exposición y la motivación que dio lugar al evento, así como diferentes artículos relacionados. Con la información necesaria se pasó a la generación de textos propios, en los que se recurre de forma habitual a citas referenciadas para aclarar algunos conceptos, e información gráfica, que resume y concentra las ideas tratadas en cada caso.

Ha sido necesario redibujar los planos de la exposición, así como los proyectos seleccionados como material expositivo y dibujar una perspectiva axonometrica para poder explicar mejor la organización del material expuesto.

La propuesta escolar ha consistido en establecer el contenido de la exposición determinando la metodología para seleccionar los proyectos y material expositivo. Siendo necesario para todo ello haberse documentado a partir de una investigación de diferentes tesis, trabajos fin de grado y diferentes publicaciones de pedagogía y arquitectura, que recogen todas las experiencias arquitectónicas que se han ido sucediendo en el tiempo de la mano de los diferentes métodos pedagógicos.

Para la elaboración de la propuesta de ocupación del espacio, la primera decisión fue establecer una distribución similar a la de *La exposición internacional de construcciones escolares de Madrid*. Esta exposición daba las claves del material que sería interesante exponer y como diseñar una exposición que por el mero hecho de recorrerla, se realizara una información precisa del tema tratado, haciendo una diferenciación de áreas y diseño acorde al contenido de cada una.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Motor de cambio de la arquitectura escolar española

En los años 50 uno de los problemas que más preocupaba a las Autoridades de los Ministerios de Educación Nacional de todo el mundo era el gran déficit global de edificios escolares. Incluso aquellos países con un nivel cultural más avanzado debían preocuparse por la construcción de nuevas aulas para sustituir a las que por el transcurso del tiempo habían quedado fuera de uso, debiendo hacer frente a las necesidades derivadas de los incrementos de población y satisfacer la demanda de educación.

Los países menos afortunados debían todavía realizar esfuerzos considerables para alcanzar niveles mínimos de escolarización, incluso en la enseñanza de primer grado. La importancia del tema fue motivo de distintas conferencias internacionales convocadas por la UNESCO y la Oficina Internacional de Educación, entre otros Organismos. De ahí que las Autoridades del Ministerio de Educación Nacional de España consideraran de interés especial para los países hermanos de América la organización de un curso sobre "Problemática de un Plan de Construcciones Escolares".

Se pretendía con ello que los expertos de aquellos países tuvieran oportunidad de cambiar impresiones y discutir con sus compañeros españoles los distintos aspectos y problemas que presentaba la elaboración y ejecución de un Plan de Construcciones Escolares.

En consecuencia, durante el último cuatrimestre del año 1960, un grupo de Jefes de Servicios de Construcciones Escolares y Arquitectos, representando a once países de Centro y Suramérica, participaron en el Curso "Problemática de un Plan Nacional de Construcciones Escolares", que el Gobierno español organizó como colaboración al Proyecto Principal de la UNESCO "Extensión de la Enseñanza Primaria en América Latina". La oportunidad del curso, aparte de las razones antes aducidas, radicaba también en el hecho de encontrarse en plena realización el I Plan Español de Construcciones Escolares.

El Curso estuvo dirigido por don Joaquín Tena Artigas, Director General de Enseñanza Primaria, asistido por un equipo de funcionarios y técnicos especializados en los distintos aspectos de un Plan de Construcciones Escolares. Con una orientación esencialmente práctica y completado con una **Exposición Internacional sobre Construcciones Escolares**.

El curso tuvo dos facetas. La primera teórica, en la que un grupo de especialistas (arquitectos, economistas, estadísticos, inspectores de enseñanza primaria, médicos escolares y administrativos) estudiaron el edificio escolar desde su respectivo punto de vista.

Tuvieron oportunidad de conocer zonas rurales, urbanas, regiones de industrialización y rápido crecimiento demográfico, nuevas colonizaciones e incluso, zonas culturalmente retrasadas y comprobar el desarrollo del Plan sobre la variada geografía española, cambiar impresiones con los organismos provinciales y locales encargados del desarrollo y, en definitiva, observar las características económicas, demográficas y sociales de cada región, para la utilización de los proyectos técnicos más aconsejables en función de aquéllas.



Fig.1 Jefes de Servicios de Construcciones Escolares y Arquitectos, representando a once países de Centro y Suramérica

1. D. Joaquín Tena. D. G. Ens. Primaria
 2. D. Gonzalo Abad. Representante UNESCO.
 3. D. Jacques Colés. Haití.
 4. D. Hugo Almaraz. Bolivia.
 5. D. Eladio Jara. Costa Rica.
 6. D. Danilo Martínez. Panamá.
 7. D. Julián Velasco. Colombia.
 8. D. Aníbal Cox. Perú.
 9. D. Rogelio Celí. Uruguay.
 10. D. Isaac Aisenso. Argentina.
- Faltan en la foto: D. Andrés Jesús Carrudo Cuba.
D. Mario Muñoz. Chile.

Cuando La Ley de 17 de julio de 1956 fue autorizada, se concedió al Ministerio de Educación Nacional una emisión de la Deuda Pública por un importe global de dos mil quinientos millones de pesetas. Es entonces cuando se fijó el objetivo del Plan en la construcción de 25.000 aulas, con la correspondiente vivienda para los maestros.

Para poder desarrollar el plan de construcción, se realizó un mapa nacional de necesidades escolares. El mapa venía exigido como instrumento de trabajo imprescindible para; la determinación del número y localización de los edificios que debían de ser construidos.

Este volumen de edificación era suficientemente significativo para determinar que era necesaria una normalización y modulación de los diversos elementos que constituyen la unidad escolar, con el objeto de conseguir un sistema standard en las construcciones, a fin de obtener la rapidez de ejecución y economía que exigía el Plan. Para ello se convocaron dos concursos de "proyectos-tipo" entre arquitectos españoles. El primero, anunciado en agosto de 1956, para el desarrollo de proyectos-tipo para escuelas rurales y el segundo en mayo de 1957, en este caso para escuelas graduadas. El objetivo fundamental de los concursos era incorporar a la arquitectura escolar las nuevas tendencias y estructuras adaptadas a las necesidades funcionales y racionalización del trabajo.

En este contexto se celebraron exposiciones sobre el tema en distintos países que funcionaron no sólo como difusores de las experiencias, sino también como foros de debate y detonantes de nuevos planteamientos.

Pudiendo destacarse, por su repercusión y carácter internacional, las exposiciones sobre arquitectura escolar siguientes: La Nueva Escuela celebrada en Zürich en 1953; la XII Trienal de Milan dedicada al tema escolar en 1960, **en 1960; Construcciones Escolares, realizada en Madrid** y Arquitectura Escolar Internacional a cargo de la Comisión de Construcciones Escolares de la Unión Internacional de Arquitectos (UIA) en Ciudad de México, en 1962.

Como expone Isabel Durá en su tesis: *La Exposición Internacional de Construcciones Escolares, Madrid, 1960. Referencia para América Latina y motor de cambio de la arquitectura escolar española*. "El caso español resulta de especial interés por la particularidad de servir como apoyo al Curso sobre Construcciones Escolares celebrado en Madrid en 1960, lo que reforzó su papel como herramienta de progreso."

Textos elaborados a partir de la documentación recopilada por las publicaciones de Joaquín Tena Artigas.(1957) "Operación escuela". Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.
Joaquín Tena Artigas.(1957) " *Proyectos tipo de escuelas graduadas*". *Volumen I* Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.
Joaquín Tena Artigas.(1958) " *Proyectos tipo de escuelas graduadas*". *Volumen II* Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.

2. LA EXPOSICIÓN INTERNACIONAL DE CONSTRUCCIONES ESCOLARES, MADRID, 1960

2.1. Un recorrido a través de " la exposición internacional de construcciones escolares, madrid,1960 "

Como explica Isabel Durá en su tesis "*La exposición internacional de construcciones escolares, madrid,1960*" en la que se apoya gran parte del análisis de la exposición.

" Fue la exposición que acompañó al concurso, se centró en la experiencia española en planificación escolar, desde los aspectos más generales hasta el diseño de los elementos de la escuela y el material pedagógico, prestando especial atención a los proyectos de edificios escolares.

La exposición fue diseñada por el arquitecto Mariano García Benito que, consciente de su carácter informativo, prescindió de valores subjetivos y planteó una visión clara del tema, desde lo fundamental a lo complementario, mediante una circulación definida. La calidad de su contenido y cuidadoso diseño estaría a la altura de las muestras más relevantes sobre el tema escolar de la época.

La exposición pretendía principalmente dar a conocer los avances del Plan Nacional de Construcciones Escolares en sus tres primeros años de desarrollo. Para los participantes del curso la muestra se convirtió en una herramienta muy provechosa que sintetizaba los temas tratados y permitía el estudio minucioso de los proyectos desde distintas perspectivas.

Por otro lado, la exposición no limitaría su difusión al público especializado; su carácter abierto pretendía involucrar a todos los ciudadanos en el desarrollo de la arquitectura escolar.

El evento tuvo lugar en los locales de EXCO, Exposición Permanente e Información de la Construcción. Este organismo estaba dirigido por Mariano Serrano Mendicute y tenía como finalidad el fomento de la mejora de la construcción en edificación a través de los servicios de exposición, investigación e información. Cabe destacar la importancia de la vinculación del tema escolar al programa de exposiciones de este organismo, ya que su labor contribuyó de manera considerable a la innovación de la arquitectura en España. "

Como se ha mencionado previamente, la instalación fue diseñada por Mariano García Benito, arquitecto involucrado en el desarrollo del Plan Nacional de Construcciones Escolares que participaría también como ponente del curso. Su vinculación con el tema contribuyó a plantear una exhibición ambiciosa en su contenido y diseño. Una preocupación constante desde el primer momento fue evitar la desorientación y monotonía que podía entrañar una exposición apoyada en datos estadísticos, cifras y gráficas. Con este objetivo, se creyó conveniente dividir el espacio expositivo en distintos ambientes, de tal forma que se crease una circulación forzada a través de la cual, y simplemente por el hecho de recorrerla, se realizara una información precisa del tema tratado.



Fig2. El Director de Enseñanza Primaria, Joaquín Tena Artigas, mostrando a los participantes del Curso de Construcciones Escolares distintas maquetas de prototipos incluidos en la exposición.

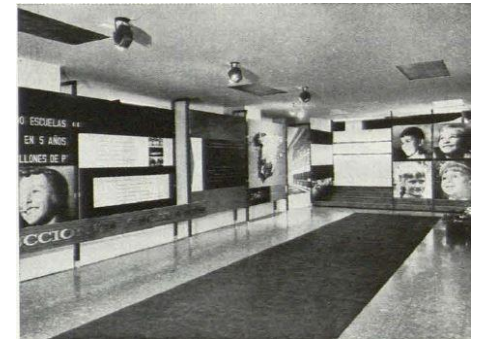


Fig3. Imagen de la primera sala de la exposición, con información general sobre el Plan Nacional de Construcciones Escolares.

La exposición se organizó en nueve áreas que se comunicaban mediante una comunicación fluida, cada una mostraba distintos aspectos de la temática escolar las cuales tenían un diseño diferenciado acorde al contenido y material expuesto. Con el objetivo de que los visitantes no divagaran por la exposición con el peligro de pasarles por inadvertido lo fundamental y fijarse no obstante en lo accesorio. Se plantea una exposición en la cual al visitante se le dé todo hecho. Esto llevó Mariano Garcia Benito a crear una circulación rígida que presentara una visión clara.

Las cinco primeras salas estaban dedicadas exclusivamente a la exposición del Plan Nacional de Construcciones Escolares y, las cuatro siguientes, completaban el estudio del edificio escolar desde otras perspectivas: con ejemplos de otros países, la proyección de películas pedagógicas, la reproducción de un aula a escala 1:1, el diseño de mobiliario escolar y material pedagógico.

La documentación fue muy extensa y permitió un análisis exhaustivo de la planificación escolar en todas sus escalas.

Las tres primeras salas informaban sobre cuestiones generales de la planificación de construcciones escolares.

La exposición de objetivos(1) se acompañó con imágenes atractivas de espacios escolares y un mapa nacional con la distribución geográfica de las necesidades de infraestructura escolar. Esta información se presentó en una composición de paneles de gran formato sobre un soporte de perfiles tubulares metálicos pintados en negro. La segunda sala exponía la mecánica del Plan(2) a modo de tráiler cinematográfico, se dispuso sobre un muro curvo una sucesión de esquemas, gráficas e imágenes en una franja continua y retro iluminada. A continuación se accedía a la tercera sala, que mostraba el estado del Plan en ese momento(3) a través de unos paneles con datos estadísticos y la localización de todos los edificios construidos y en construcción en mapas de cada región. En este caso se combinaron paneles sobre soportes verticales y expositores horizontales que iluminaban fotografías en transparencia.

Seguidamente se accedía al espacio protagonista de la muestra, dedicado a los proyectos tipo(4) de escuelas unitarias y graduadas premiados en los concursos organizados por el Ministerio de Educación Nacional que veremos en detalle más adelante. También se incluyeron en esta parte, aunque en un segundo término, las escuelas de magisterio construidas de manera complementaria al Plan Nacional de Construcciones Nacionales. Esta sección ocupaba una posición central en el espacio expositivo, suponía el área de mayor extensión y tenía vinculada una zona de descanso. Los prototipos premiados se mostraron en la exposición a través de planos, maquetas y fotografías de las primeras unidades construidas. Este material se presentó sobre una estructura tubular que servía como soporte vertical para paneles y, a su vez, incorporaba bandejas horizontales para apoyar maquetas y otros objetos relacionados. Así, el soporte conformaba una maya tridimensional que ofrecía distintas posibilidades para la colocación de paneles. La estructura mencionada se ordenó en tres grupos que permitían su recorrido perimetral. Esta área se completó con paneles colgados directamente sobre las paredes del recinto.

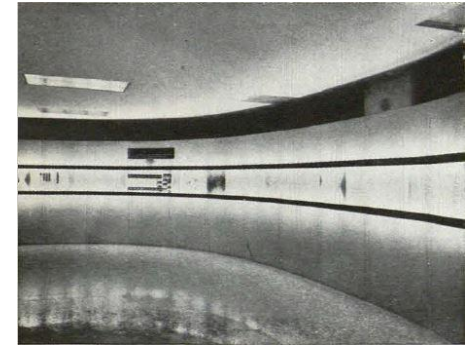


Fig4. Imagen de la segunda sala. Donde se proyectaba la mecánica del plan, mediante un panel de desarrollo curvo a modo de tráiler cinematográfico.

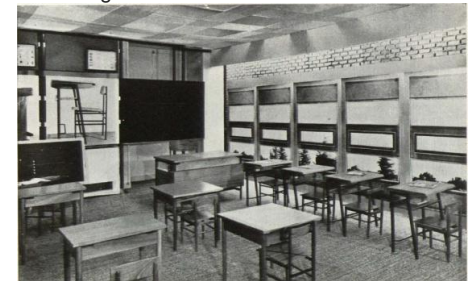


Fig5. Imagen de la parte de la exposición dedicada a temas complementarios. Exposición de mobiliario escolar y material pedagógico

Textos elaborados a partir de la documentación recopilada en la tesis de " Las exposiciones de arquitectura y la arquitectura de las exposiciones. La Arquitectura española y las exposiciones internacionales (1929- 1975)Navarra.Escuela técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Navarra. T6)Ediciones S.L pgs 217-228.ISBN 978 - 84- 92409-61-7. .

Joaquín Tena Artigas.(1957) " Proyectos tipo de escuelas graduadas". Volumen I Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.

La exposición de los edificios escolares asociados al Plan se completó con una sala anexa dedicada a la **experimentación realizada sobre los proyectos tipo (5)**. Esta parte mostraba los estudios sobre los prototipos de escuelas rurales y de emergencia que se habían realizado en la barriada del Pozo del Tío Raimundo de Vallecas, Madrid, para perfeccionar las soluciones. La sala tenía conexión directa con la zona expositiva de edificios escolares pero contaba con un diseño particular que destacaba la singularidad de la experiencia que se presentaba. Se conformó un recinto de paredes curvas en la que se apoyó una franja continua de imágenes con iluminación posterior; en el centro de este espacio, se dispusieron dos expositores horizontales con un panel informativo y una maqueta de grandes dimensiones con los prototipos objeto de estudio.

Temas complementarios: edificios extranjeros, proyecciones, prototipo a escala 1:1 y mobiliario.

La exposición no se limitó al ámbito español, **incluyó una selección de escuelas internacionales(6)** destacadas que amplió el catálogo de proyectos. Para ello se contó con la colaboración de arquitectos de distintos países involucrados en la construcción de escuelas. Esta contribución fue posible por la vinculación del Director de Enseñanza Primaria a las principales organizaciones internacionales sobre el tema.

En la exposición estuvieron presentes proyectos de Bélgica, Suiza, Finlandia y República Sudafricana, entre otros. Cabe destacar que el material de las escuelas suizas para la exposición fue facilitado por Alfred Roth, principal referencia de la época en materia de arquitectura escolar, que envió diez láminas con planos e imágenes de una selección de obras recientes. El arquitecto suizo sería también una referencia constante durante el Curso: Francisco Navarro Borrás propuso el libro del arquitecto suizo, *The New School*, como excelente manual para el coloquio y fue citado también por Emilio de Apraiz, Rodolfo García Pablos y Luis Vázquez de Castro.

La exposición también contó con una sala dedicada a la **proyección de películas pedagógicas e informativas sobre el desarrollo del Plan(7)**. Para ello, se aisló una parte del recinto con una envolvente de paneles sobre una estructura ligera que permitía aislar al visitante y controlar la iluminación de la sala. En este momento, el empleo de medios audiovisuales en exposiciones era excepcional y da una idea de la magnitud del evento. La exposición sobre escuelas de la XII Trienal de Milán, celebrada ese mismo año, había contado con un espacio de proyección que fue destacado como el elemento más singular del evento. La muestra española dispuso también de este recurso equiparándose en este aspecto a una de las exposiciones de mayor reconocimiento a nivel internacional.

Otra de las secciones más celebradas fue la **reproducción a escala real de la Microescuela(8)** diseñada por Rafael de la Hoz para la Diputación Provincial de Córdoba, que permitía observar una escuela rural desde los pupitres de los alumnos. Este proyecto se trataba de una solución de urgencia para cubrir la demanda escolar en el ámbito rural y fue calificado como “un ejemplo excelente de aula mínima moderna”¹¹. La Microescuela había sido presentada en la XX Conferencia Internacional de Instrucción Pública celebrada en Ginebra, en 1957, y, con posterioridad, sería analizada en la VIII Reunión de la Comisión de Construcciones Escolares de la UIA celebrada en México, en 1962.

Textos elaborados a partir de la documentación recopilada en la tesis de " Las exposiciones de arquitectura y la arquitectura de las exposiciones. La Arquitectura española y las exposiciones internacionales (1929- 1975)Navarra.Escuela técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Navarra. T6)Ediciones S.L pgs 217-228.ISBN 978 - 84- 92409-61-7.

Joaquín Tena Artigas.(1957) " *Proyectos tipo de escuelas graduadas*". *Volumen I* Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.

La reproducción de prototipos escolares a escala 1:1 se reveló como una herramienta eficaz para mostrar las posibilidades de las nuevas escuelas. Este recurso fue empleado también en las ya mencionadas exposiciones de arquitectura escolar celebradas en Zürich (1953) y Milán (1960).

El itinerario de la exposición terminaba en un área dedicada a mobiliario **escolar y material pedagógico**(9) que completaba la aproximación al edificio escolar en todos sus elementos. Esta parte se dividía en dos áreas de tamaño próximo a las dimensiones de un aula convencional en las que mostraban distintas posibilidades de organización de mobiliario. Los pupitres y sillas expuestos estaban diseñados en consonancia a la ergonomía infantil y multiplicaban las posibilidades de distribución del aula. Esta área disponía también de una estructura tubular y bandejas en su perímetro que servía de soporte a material didáctico de diferente naturaleza y fotografías de otros diseños de muebles. El desarrollo de nuevo material educativo sería otro de los objetivos de la Dirección General de Enseñanza Primaria a través del Centro de Documentación y Orientación Didáctica creado en 1958.

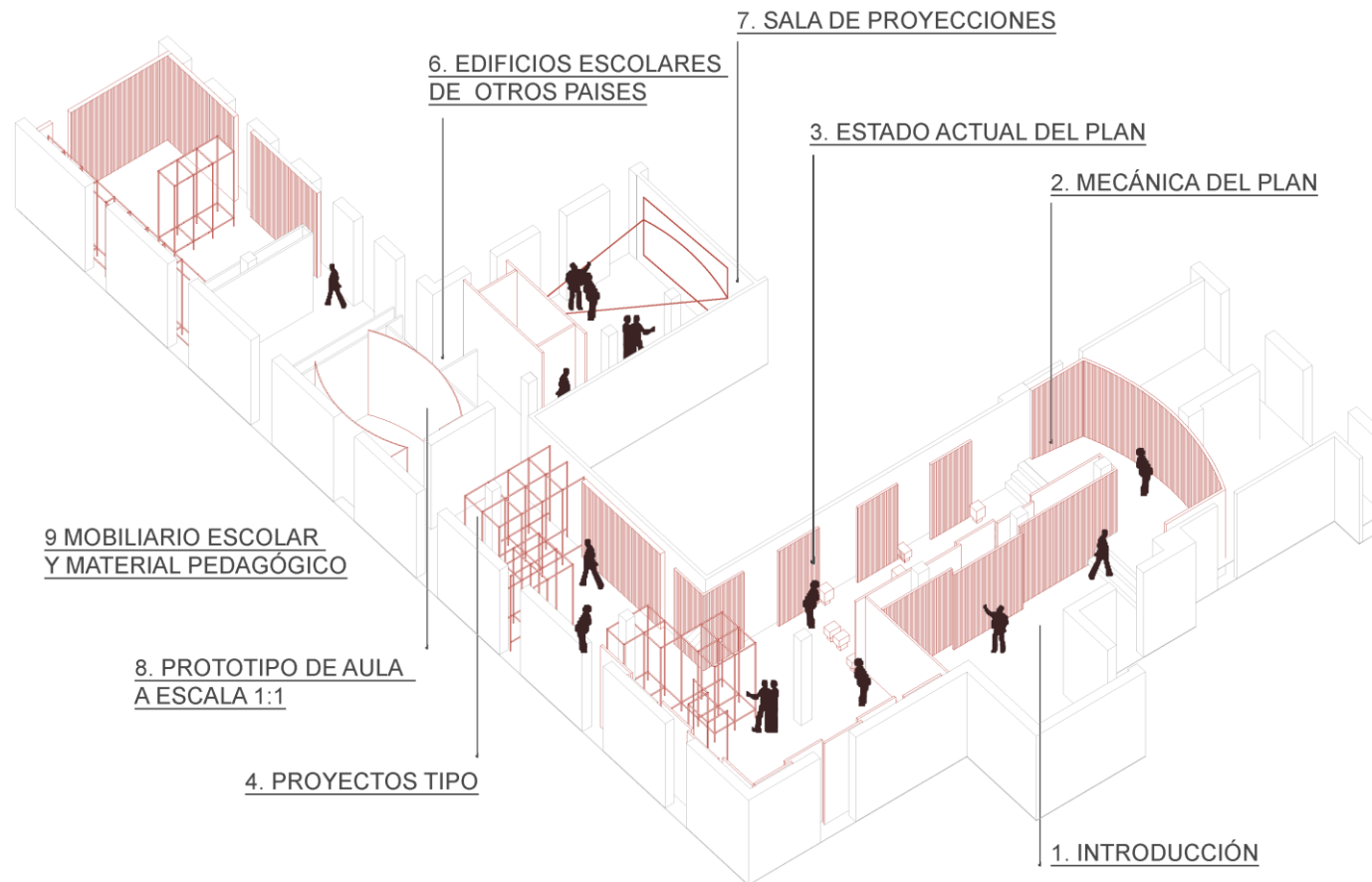
Textos elaborados a partir de la documentación recopilada en la tesis de " Las exposiciones de arquitectura y la arquitectura de las exposiciones. La Arquitectura española y las exposiciones internacionales (1929- 1975)Navarra.Escuela técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Navarra. T6)Ediciones S.L pgs 217-228.ISBN 978 - 84- 92409-61-7.

Joaquín Tena Artigas.(1957) " *Proyectos tipo de escuelas graduadas*". *Volumen I* Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.



- 1.INTRODUCCIÓN.
Exposición explicativa del plan.
- 2.MECÁNICA DEL PLAN
- 4.PROYECTOS TIPO
- 5.EXPOSICIÓN DE LOS
PROYECTOS-TIPO
(EXPERIMENTACIÓN)
- 6.EDIFICIOS ESCOLARES DE OTROS
PAISES
- 7.SALA DE PROYECCIONES
- 8.PROTOTIPO DE AULA A
A ESCALA 1:1
- 9.MOBILIARIO ESCOLAR Y
MATERIAL PEDAGÓGICO.

Fig6. Plano de la planta de la exposición internacional de construcciones escolares, Madrid,1960.Realizado por el autor a partir de la información proporcionada en la revista Mariano García Benito. "Exposición de arquitectura escolar". Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid



1.INTRODUCCIÓN. EXPOSICIÓN EXPLICATIVA DEL PLAN

Un plan para construir 34.000 escuelas en cinco años por valor de 1.000 millones de pesetas.

La ley de 17 de julio de 1956 conduce a un crédito extraordinario de 2.500 millones para financiar el plan en cinco anualidades:

<u>AÑOS</u>	<u>MILOONES</u>
1957	300
1958	400
1959	500
1960	600
1961	700

A esto hay que añadir los créditos extraordinarios, que, en los cinco años, suponen otros 710 millones. Como complemento del plan, construcción de las viviendas de maestros y las escuelas de Magisterio.

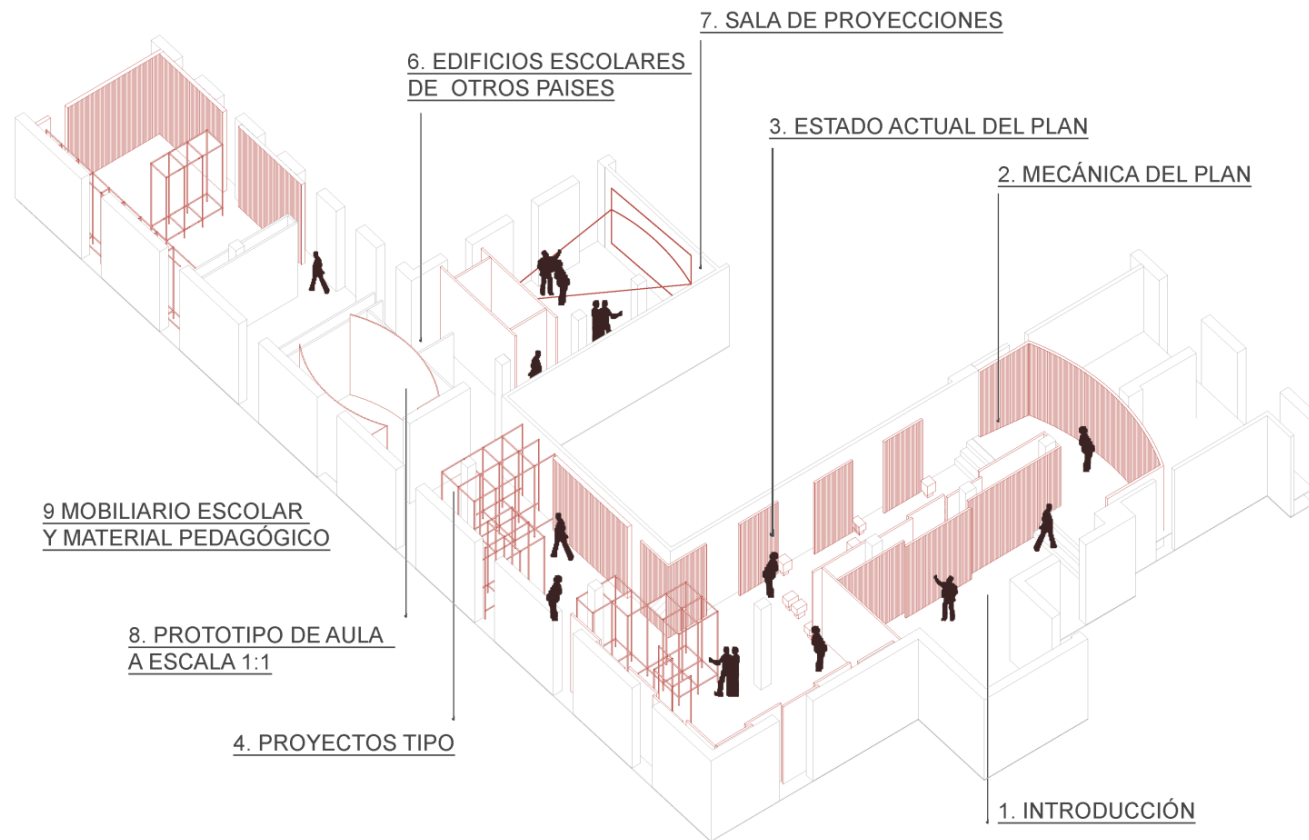
2.MECÁNICA DEL PLAN

En el panel de desarrollo curvo a modo de tráiler cinematográfico, se expusieron los puntos esenciales del plan.

- Financiación
- Estudios estadísticos para la localización del edificio escolar.
- Métodos para el desarrollo del plan(concursos de proyectos)
- Distribución de créditos

3.ESTADO ACTUAL DEL PLAN

Paneles con datos estadístico estadísticos y localización de todos los edificio y viviendas de maestros construidas y en construcción



4.PROYECTOS TIPO

Como dato complementario del desarrollo del plan de construcciones escolares, se exponen los proyectos tipo de escuelas tipo rural y graduadas, premiados en los concursos que fueron organizados por el Ministerio.

Maquetas, planos y fotografías del proyecto construido.

5.EXPERIMENTACIÓN DE LOS PROYECTOS TIPO

En la barriada del Pozo del Tío Raimundo, de Vallecas, fueron experimentados los proyectos tipo de escuelas rurales, base necesaria para perfeccionar y mejorar o completar las soluciones.

6.EDIFICIOS ESCOLARES DE OTROS PAISES

Una zona dedicada a la aportación realizada por algunos países al problema de las construcciones escolares

7.SALA DE PROYECCIONES

Una pequeña sala para proyección de películas pedagógicas y expositivas del actual estado del plan.

8.PROTOTIPO DE AULA A ESCALA 1:1

La reproducción a su tamaño real del aula tipo de "Microrscuela" (arquitecto Rafael La Hoz)

9.MOBILIARIO ESCOLAR Y MATERIAL PEDAGÓGICO

Un ambiente escolar para exposición de mobiliario

Fig7.Axonometría de la exposición internacional de construcciones escolares, Madrid,1960.

3. ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS TIPO

El espacio protagonista de la exposición era el área dedicada a los proyectos tipo escuelas unitarias y graduadas premiados en los concursos organizados por el Ministerio de Educación Nacional. También se incluyeron en esta parte, aunque en un segundo término, las escuelas de magisterio construidas de manera complementaria al Plan Nacional de Construcciones Nacionales. Esta sección ocupaba una posición central en el espacio expositivo, suponía el área de mayor extensión y tenía vinculada una zona de descanso.

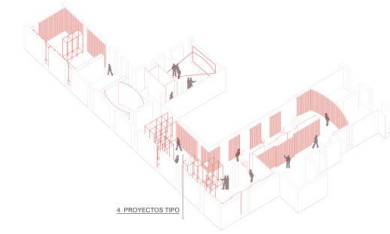


Fig8. Axonometría de la exposición. Indicando la sala de exposición de los proyectos tipo.



Fig9. Imagen de la tercera sala dedicada al estado actual del plan.

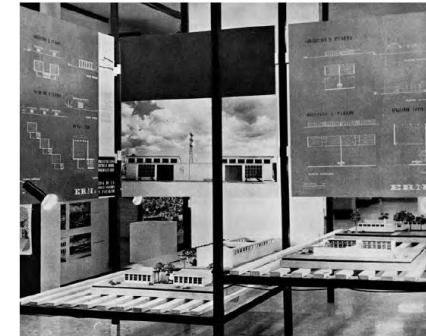


Fig10. Imagen de la cuarta sala de la exposición dedicada los proyectos-tipo.

Fig11. Montaje realizado por el autor. Se reproduce como era la sala donde se exponía el estado actual del plan y la sala de los proyectos tipo.

3.1 Primer concurso de proyectos - tipo de escuelas rurales.

Las directrices fundamentales de los proyectos - tipos en la convocatoria del concurso de escuelas unitarias en núcleos rurales fueron las siguientes:

1. Consideración de las condiciones climatológicas y del tipo de edificaciones de la región.
2. Sistemas de construcción que permitieran que las escuelas pudieran ser construidas, en la manera de lo posible, con obreros, materiales y métodos locales.
3. Sustitución del hierro y del acero por materiales de garantía que fueran más baratos y asequibles en el mercado.
4. Empleo de elementos de construcción normalizados con los que fuera posible obtener, según una producción tipificada y en serie, economías notables.

Se presentaron 78 anteproyectos y fueron concedidos cinco primeros premios y seis segundos, aparte de otros cuatro anteproyectos que fueron distinguidos con mención honorífica. La utilización de estos proyectos se hizo obligatoria para todas aquellas construcciones escolares financiadas, totalmente o en parte, con fondos del Ministerio de Educación Nacional. El coste proyectado de cada unidad escolar no debía exceder de 100.000 pesetas.

Los prototipos tendrían que referirse a escuelas unitarias de centros rurales y debían de estar constituidos por:

- Dos aulas para cuarenta alumnos, con armario de material de enseñanza, un pequeño cuarto para almacén de material y trastero.
- Vestíbulos de acceso, porches de acceso o sombrajes, etc., según aconseje el clima, separados para alumnos de uno y otro sexo.
- Retretes y aseos para niños y para niñas: se propondrán las soluciones con y sin empleo de agua, éstas adaptadas a esta posible realidad de la vida rural.
- Se preverá el poder ampliar el edificio añadiendo nuevas unidades escolares en el futuro.

Para los edificios de este concurso, las regiones españolas se agruparían de la siguiente forma:

1. Zona cántabro-galaica (Galicia, El Bierzo, Asturias, Santander, Vascongadas y parte de Navarra).
2. Meseta castellana y Bajo Aragón.
3. Zonas de montaña.
4. La Mancha.
5. Costa mediterránea.
6. Andalucía interior y Extremadura Baja.
7. Costa andaluza y Canarias.

La convocatoria preveía la concesión de catorce premios, dos para cada una de las siete zonas en que se agruparon las cincuenta provincias. De los setenta y ocho proyectos presentados se seleccionaron once. Los elegidos como primeros premios uno por cada zona. Y posteriormente fueron representados en **la exposición internacional de construcciones escolares en Madrid, 1960.**



Fig12. Imagen de la sala cuarta sala de la exposición dedicada a los proyectos tipo.



Fig13. Imagen de la sala de proyectos de la exposición dedicada a los proyectos tipo.

Textos elaborados a partir de la documentación recopilada por las publicaciones de Joaquín Tena Artigas.(1957) "Operación escuela". Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.

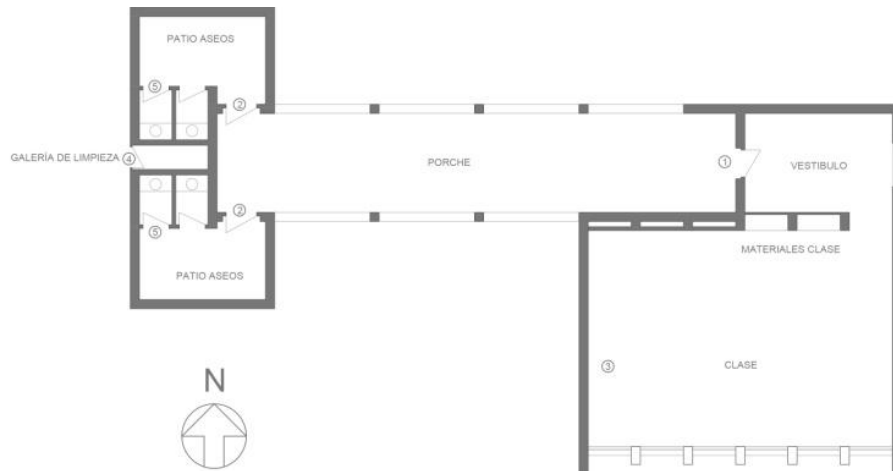
A continuación se detallan las características de algunos de los proyectos - tipo que fueron premiados y por lo tanto expuestos en el área expositiva dedicada a los proyectos - tipo.

Los arquitectos Santiago Fernández Pirla y Mariano García Benito fueron premiados por demostrar un estudio concienzudo de la naturaleza de la escuela. Mariano García Benito aportó diversas soluciones y todas tenían en común una intención clara de conseguir mayor facilidad y flexibilidad en la labor del maestro. Esta tendencia provenía de las nuevas pedagogías. De esta forma intentaba que hubiese zonas en las que además de haber pupitres, se pudieran organizar espacios de diferentes trabajos. La comunicación con el espacio exterior fue otra de las características de sus proyectos. En las propuestas de ambos arquitectos, destacó el sistema modular planteado que facilitaba su crecimiento y la incorporación de un área para clases al aire libre anexa al aula.

Castilla la Mancha. Escuela mixta tipo A. El proyecto se compone de una clase mixta con capacidad para 40 alumnos. Un porche cubierto que conduce a los dos aseos. Tal y como especificaba las normas del concurso, el proyecto propone dos soluciones en el caso de la existencia de agua o no. En el caso de la no existencia de agua ventilan a su patinillo correspondiente y van provistos de una galería de limpieza con acceso independiente. La unidad de la clase consta de un vestíbulo cortavientos y de la clase propiamente dicha, proyectada con una superficie de 50,70 m² (6 X 8,45).

La clase está protegida de la radiación solar por el voladizo de la cubierta. La orientación Norte corresponde a la ventilación de los aseos y a las pequeñas ventanas de la clase, que, situadas en la parte superior, permiten un complemento de iluminación y un sistema de ventilación cruzada, fácil y rápida.

Completa el conjunto un espacio reservado para clase al aire libre.



Arquitectos:
Santiago Fernández Pirla y Mariano
García Benito

Castilla la Mancha

Escuela mixta tipo A

Escuela mixta tipo B

Escuela de dos clases tipo A
Escuela de dos clases tipo B
Escuela de cuatro clases tipo A
Escuela de cuatro clases tipo B
Escuela de seis clases

Meseta Castellana y Bajo de Aragón

Escuela mixta

Escuela de dos clases

Escuela de cuatro clases

Escuela de seis clases

Viviendas de maestros

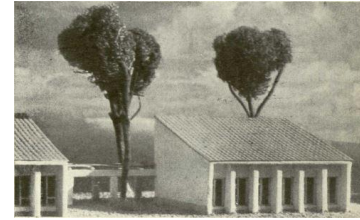
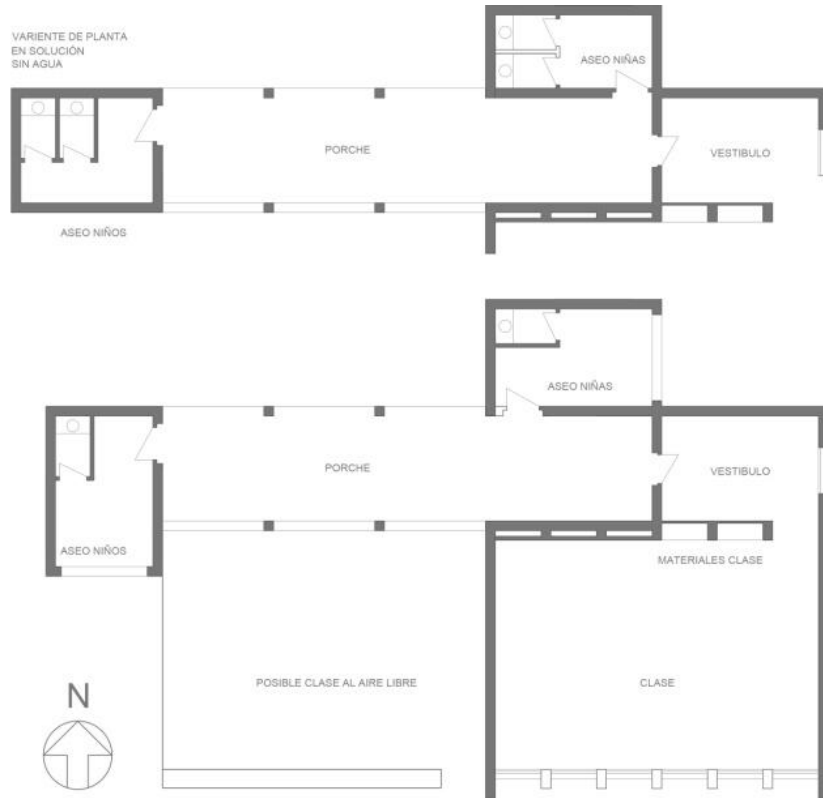
Fig.14. Imagen de la maqueta de la escuela mixta tipo A del proyecto tipo para la comunidad de Castilla la Mancha.

Arquitectos, Santiago Fernández Pirla y Mariano García Benito

Fig.15. Planta de la escuela mixta tipo A del proyecto tipo para la comunidad de Castilla la Mancha.

Arquitectos, Santiago Fernández Pirla y Mariano García Benito

Castilla la Mancha. Escuela mixta tipo B. Este tipo de escuela es una variante de la anterior, habiéndose proyectado aquí los aseos completamente separados para los dos sexos y con las soluciones para los dos casos de existencia o no de agua. La disposición del porche permite crear un espacio de posible utilización para clases al aire libre.



Arquitectos:
Santiago Fernández Pirla y Mariano García Benito

Castilla la Mancha

Escuela mixta tipo A

Escuela mixta tipo B

Escuela de dos clases tipo A

Escuela de dos clases tipo B

Escuela de cuatro clases tipo A

Escuela de cuatro clases tipo B

Escuela de seis clases

Meseta Castellana y Bajo de Aragón

Escuela mixta

Escuela de dos clases

Escuela de cuatro clases

Escuela de seis clases

Viviendas de maestros

Fig.16. Imagen de la maqueta de la escuela mixta tipo B del proyecto tipo para la comunidad de Castilla la Mancha.

Arquitectos, Santiago Fernández Pirla y Mariano García Benito

Fig.17. Planta de la escuela mixta tipo B del proyecto tipo para la comunidad de Castilla la Mancha. Arquitectos, Santiago Fernández Pirla y Mariano García Benito.

Meseta Castellana y Bajo de Aragón. Escuela mixta. Está formada por una clase mixta con capacidad para 40 alumnos, un recreo cubierto y un bloque de aseos, estudiado para los dos casos de la existencia o no de agua. En el caso de la no existencia, los aseos van provistos de un patinillo al que ventilan. La clase, con una superficie de 51 m (6 X 8,60). Consta de un vestíbulo cortavientos, un cuarto trastero y un almacén para material escolar y la clase propiamente dicha. La orientación del aula es sur, permitiendo calentar el aula y estando protegida de la radiación solar directa por medio del voladizo de cubierta. Los servicios de aseos para niños y niñas están completamente separados de las clases.

Escuela de cuatro clases. Se compone de cuatro clases (dos para niños y dos para niñas), con una capacidad cada una de 40 alumnos, los patios están cubiertos y dos bloques de aseos que, siguiendo la norma adoptada para los tipos anteriores, se separan lo más posible de las clases en el caso de tener que adoptar una solución sin agua. La disposición del conjunto está pensada para crear espacios que permitan ser utilizados para dar clases al aire libre.

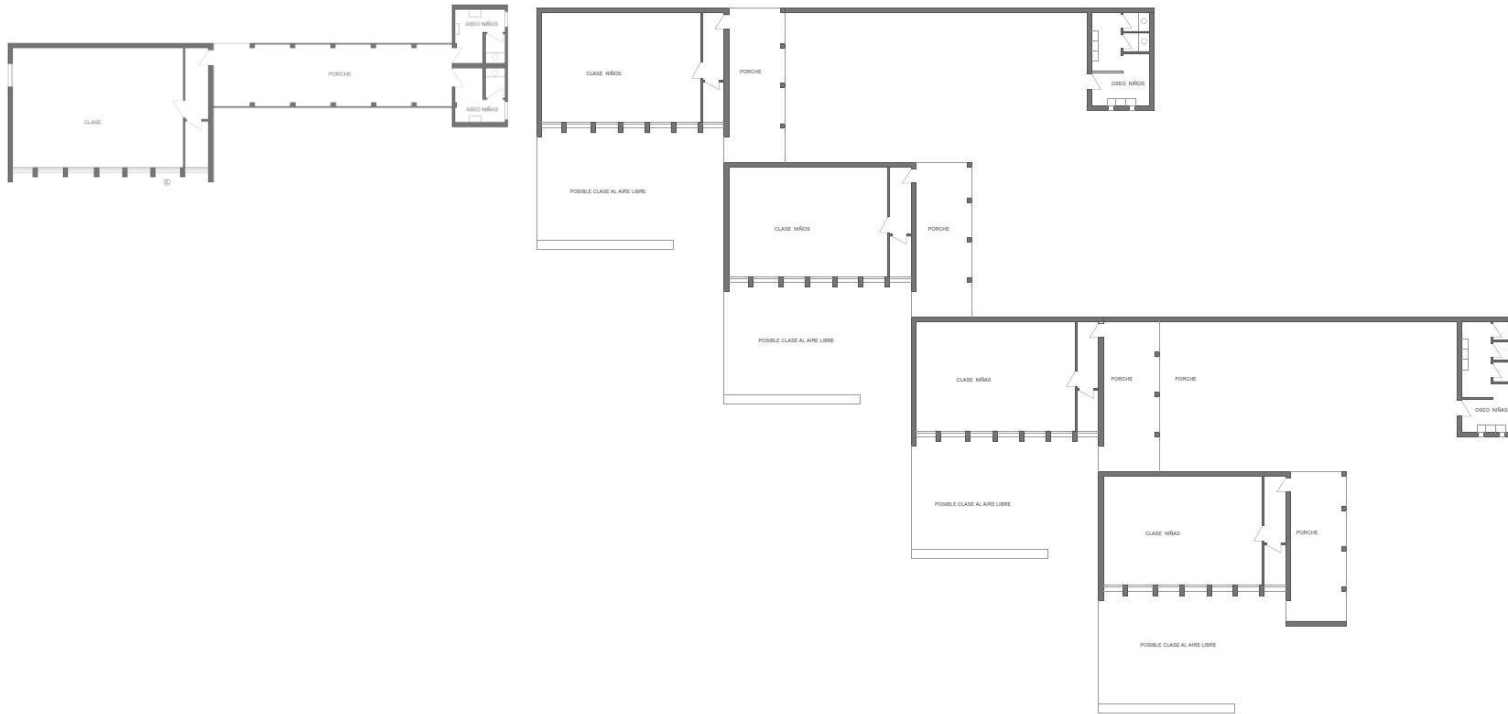


Fig.18. Imagen de la maqueta de la escuela de cuatro clases, del proyecto tipo para la Meseta Castellana y Bajo de Aragón. Arquitectos, Santiago Fernández Pirla y Mariano García Benito.

Fig.19. Planta de la escuela mixta, del proyecto tipo para la Meseta Castellana y Bajo de Aragón. Arquitectos, Santiago Fernández Pirla y Mariano García Benito.

Fig.20. Planta de la escuela de cuatro clases, del proyecto tipo para la Meseta Castellana y Bajo de Aragón. Arquitectos, Santiago Fernández Pirla y Mariano García Benito.

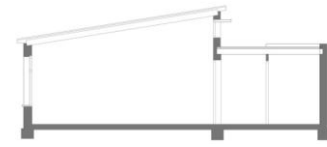
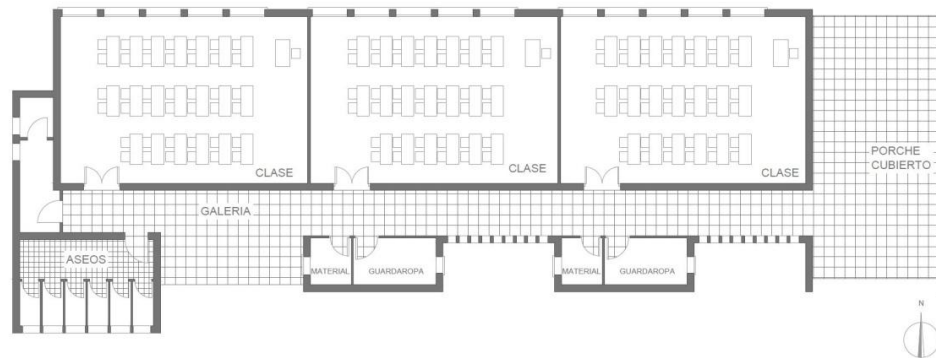
La propuesta de Rafael Fernández Huidobro y Pablo Pintado destacó por su fácil normalización, la posibilidad de crecimiento y la adecuación a la escala del niño.

Costa Andaluza y Canarias. Escuelas de tres clases tipo C. Las clases se orientan al Norte, abriendo estas fachadas y cerrando las de orientación Sur por medio de los porches y dependencias.

Los huecos de ventilación que se proyectan en estas fachadas van protegidos por voladizos de hormigón prefabricados, impidiendo que el sol incida directamente sobre las clases.

La ventilación, muy importante en estas regiones calurosas, se consigue cruzada entre las fachadas longitudinales.

Cada módulo de clase tiene una superficie de 54 m² para una capacidad de 40 alumnos. Disponen de porche cubierto en el lado opuesto al que se sitúan los aseos.



Arquitectos: Rafael Fernández Huidobro y Pablo Pintado

Cántabro Galaica

Escuela mixta tipo A
Escuela mixta tipo B
Escuela de dos clases
Escuela de tres clases
Escuela de cuatro clases

Viviendas de maestros

Montaña

Escuela unitaria tipo A
Escuela de dos clases tipo A
Escuela de tres clases tipo A
Escuela de cuatro clases tipo A
Escuela de una, dos y tres clases tipo B

Costa Andaluza y Canarias

Escuela unitaria tipo A
Escuela de dos clases tipo B
Escuela de tres clases tipo C
Escuela de cuatro clases tipo D

Vivienda de maestros

Fig.21. Imagen de la maqueta de la escuela de tres clases tipo C, del proyecto tipo para la Costa Andaluza y Canarias. Arquitectos, Rafael Fernández Huidobro y Pablo Pintado.

Fig.22. Planta y sección de la escuela de tres clases tipo C, del proyecto tipo para la Costa Andaluza y Canarias. Arquitectos, Rafael Fernández Huidobro y Pablo Pintado.

Otros proyectos, a pesar de no cumplir rigurosamente las bases del concurso, fueron premiados por presentar aportaciones significativas. Fue el caso del prototipo de Luis Laorga y José López Zanón, que se ajustó con brillantez a las necesidades del medio rural.

Andalucía Interior y Extremadura Baja. Escuela de cuatro clases. Formada por cuatro aulas con sus correspondientes armarios, almacenes y vestíbulos. Se distribuyen agrupados dos a dos. Iluminación es bilateral con distribución uniforme de luz y un alto nivel luminoso. Orientación SO. para el muro transparente, y NE. para el ventanal corrido en la parte alta. Gracias a la agrupación de unidades iguales y alineadas se posibilita el aumento de unidades, según lo exija el crecimiento de la población escolar. Los dos patios son idénticos, a excepción del área de aseos, que se localiza dentro de uno de ellos. Se trata de aseos concentrados e independientes.

Arquitectos:
Luis Laorga y José López Zanón

Andalucía Interior y Extremadura Baja

Escuela unitaria
Escuela de dos clases
Escuela de cuatro clases
Escuela de seis clases

Vivienda de maestros

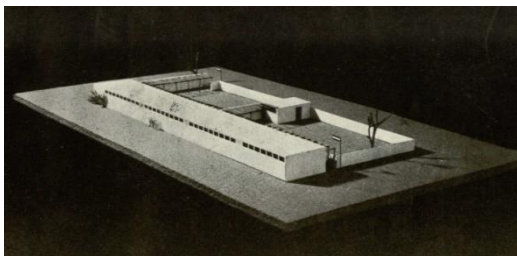
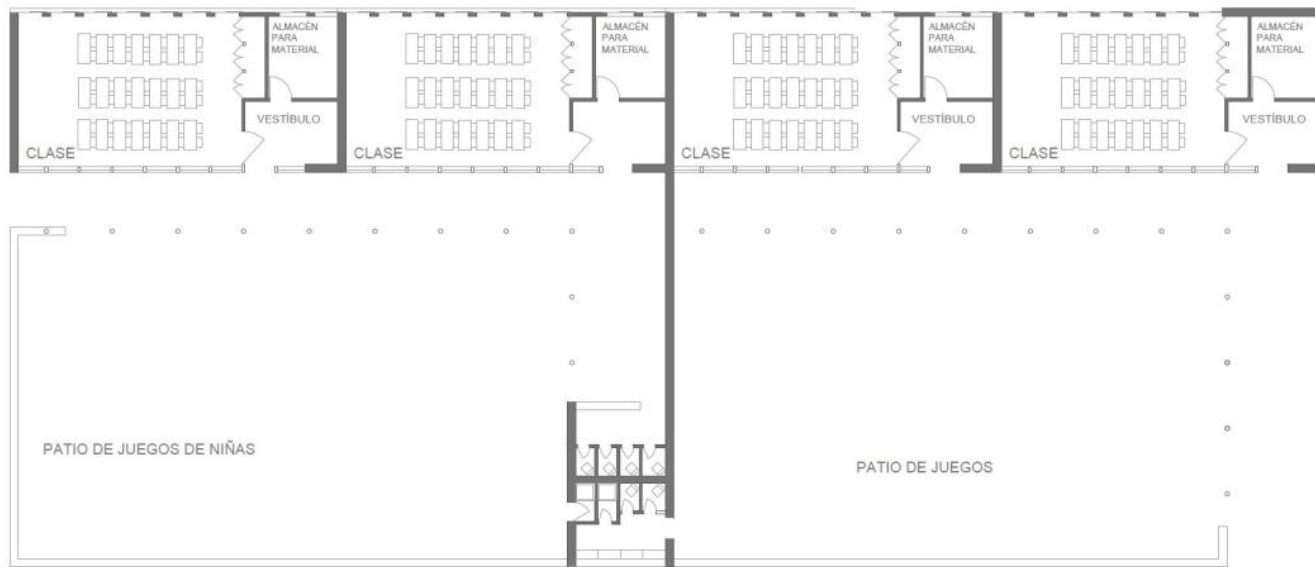


Fig.23. Imagen de la maqueta de la escuela de cuatro clases, del proyecto tipo para Andalucía interior y Extremadura Baja. Arquitectos, Luis Laorga y José López Zanón.

Fig.24. Planta de la escuela de cuatro clases, del proyecto tipo para Andalucía interior y Extremadura Baja. Arquitectos, Luis Laorga y José López Zanón.

Costa mediterránea. Escuela de cuatro clases. Disposición marcadamente horizontal. Cada unidad se proyecta de forma rectangular, consiguiéndose una capacidad de 40 alumnos por aula, con armario para el material, vestíbulo de acceso, aseos correspondientes para niños y niñas y zona de porche cubierto, continuo a la zona de recreo. Las orientaciones más favorables son de NE. al SE. para las aulas, dadas las condiciones climáticas de la costa mediterránea. Y también se prevé un espacio para clases al aire libre.



Arquitectos:
Luis Vazquez de Castro

Costa mediterránea

- Escuela unitaria
- Escuela de dos clases
- Escuela de tres clases
- Escuela de cuatro clases

Viviendas de Maestros



Fig.25. Imagen de la maqueta de la escuela de cuatro clases, del proyecto tipo para la Costa mediterránea. Arquitecto Luis Vázquez Castro.

Fig.26. Planta de la escuela de cuatro clases, del proyecto tipo para la Costa mediterránea. Arquitecto Luis Vázquez Castro.

3.2 Segundo concurso de Proyectos - tipo para escuelas graduadas.

Como se ha comentado anteriormente, en la misma línea que el concurso de escuelas rurales y con análogos propósitos se convocó en Mayo de 1957 un concurso para edificios de Escuelas Graduadas que tuvieran presente las condiciones especiales de los núcleos urbanos a los que van destinados y sus dificultades.

Se podían presentar concursos para las siguientes variantes:

- a) Escuelas graduadas completas para doce grados.
- b) Escuelas graduadas completas para seis grados de un sólo sexo.

Y estas soluciones debían ser desarrolladas para casos de extrema diferenciación climatológica.

1. Zonas cálidas, costa mediterránea y andaluza y provincias insulares.
2. Meseta, alta meseta y climas fríos y lluviosos.

Y a su vez debían estudiarse con las siguientes variantes:

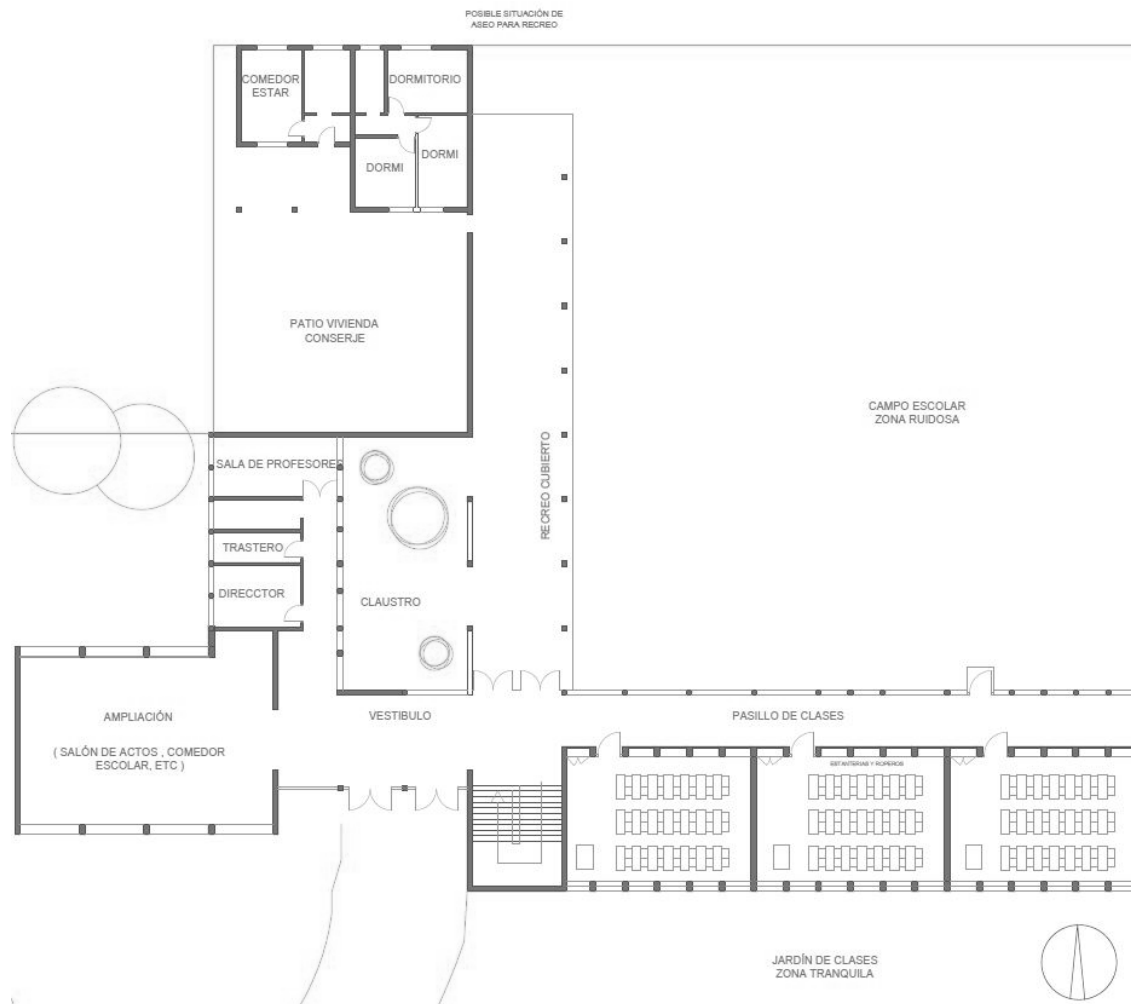
- a) Con desarrollo horizontal y con un máximo de dos plantas.
- b) Con vertical y un máximo de cuatro plantas

Al concurso se presentaron 37 proyectos de los cuales se concedió premio a ocho y ocho menciones honoríficas.

Los proyectos de Escuelas graduadas no serían de utilización obligatoria. Pudiendo utilizarse un proyecto original de cualquier arquitecto que cumpliera las normas técnicas, en cuyo caso el Ministerio de Educación le subvencionaría en la proporción que corresponda al presupuesto del proyecto-tipo.

Los proyectos presentados por Luis Vázquez de Castro, con organizaciones de pabellones en torno a un espacio central, destacaron sobre el resto de las propuestas, de carácter lineal. Esta disposición dividía el espacio exterior en zonas ruidosas y tranquilas, lo que se entendió como una ventaja. En todos los casos se redujeron los recorridos y se prescindió de la disposición de pasillos con aulas a ambos lados.

Zona fría. Escuelas graduados de seis grados y desarrollo en horizontal



Arquitectos:
Luis Vázquez de Castro

Zona fría

Escuelas graduados de seis grados y desarrollo en horizontal

Zona fría

Escuelas graduados de doce grados y desarrollo en horizontal

Zona cálida

Escuelas graduados de doce grados y desarrollo en horizontal

Zona cálida

Escuelas graduados de doce grados y desarrollo en altura

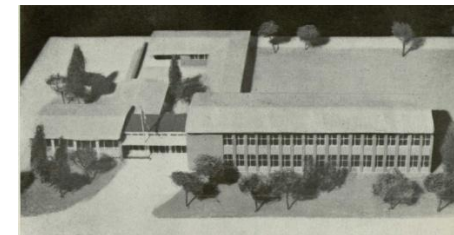
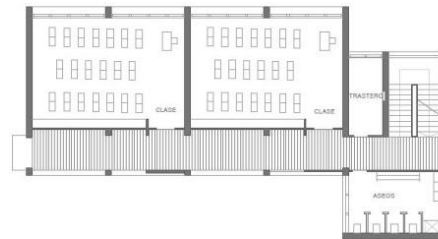


Fig.27. Imagen de la maqueta de la escuela en zona fría, graduada de seis grados con desarrollo en horizontal. Arquitecto Luis Vázquez Castro.

Fig.28. Planta de la escuela en zona fría, graduada de seis grados con desarrollo en horizontal. Arquitecto Luis Vázquez Castro.

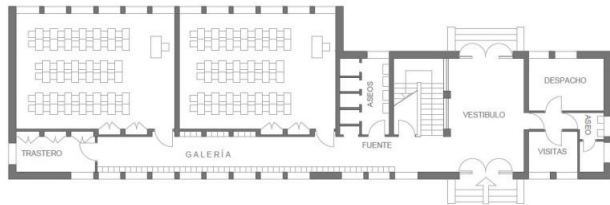
Rafael Fernández Huidobro y Pablo Pintado redujeron las circulaciones con propuestas concentradas.



Arquitectos:
Rafael Fernández Huidobro
y Pablo Pintado

Zona fría
Escuelas graduados de
seis grados(un solo sexo)
y desarrollo en altura

Zona cálida
Escuelas graduados
de seis grados y desarrollo en altura



Zona fría
Escuelas graduados de seis grados(un solo sexo)
y desarrollo en altura

Zona cálida
Escuelas graduados de seis grados(un solo sexo)
y desarrollo en altura

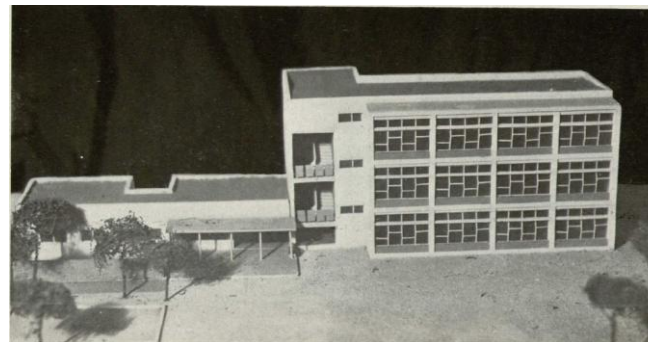
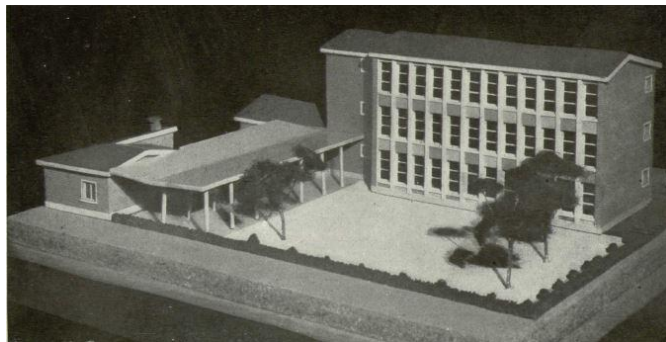


Fig.29. Imagen de la maqueta de la escuela en zona fría, graduada de seis grados con desarrollo en altura. Arquitecto Rafael Fernández Huidobro y Pablo Pintado.

Fig.30. Planta de la escuela en zona fría, graduada de seis grados con desarrollo en altura. Arquitecto Rafael Fernández Huidobro y Pablo Pintado.

La solución de Mariano García Benito y Santiago Fernández Pirla distribuía dos clases por planta y núcleos de escalera amplios.



Arquitectos: Mariano García Benito y Santiago Fernández Pirla

Zona fría

Escuelas graduados de doce grados y desarrollo en altura

Arquitectos: Jaime Seguí

Zona cálida

Escuelas graduados de seis grados y desarrollo en horizontal

Arquitectos: Guillermo Diz Flórez y Miguel Ángel Ruiz Larrea

Zona cálida

Escuelas graduados doce grados y desarrollo en horizontal

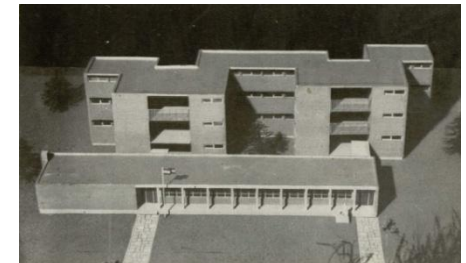


Fig.31. Imagen de la maqueta de la escuela de zona fría, graduada de doce grados y desarrollo en altura. Arquitecto, Jaime Seguí.

Fig.32. Plano de la escuela de zona fría, graduada de doce grados y desarrollo en altura. Arquitecto, Jaime Seguí.

También se recuperó el aula al aire libre para las escuelas graduadas en la propuesta de Rodolfo García Pablos, Guillermo Diz Flórez y Miguel Ángel Ruiz Larrea. Se trataba de una solución horizontal de pabellones que, aunque exigía mayor superficie de solar, tenía ventajas de funcionamiento y coste.

En general, el conjunto de proyectos premiados en ambos concursos concedía una excepcional importancia al aprovechamiento máximo del espacio y a la obtención de soluciones adecuadas con fórmulas de bajo coste, sin detrimento de las condiciones técnicas y pedagógicas. Estos concursos incidieron en la transformación del concepto y diseño de los edificios escolares en España.

4. PROPUESTA DE UNA EXPOSICIÓN ESCOLAR EN EL SIGLO XXI

4.1 Situación actual de la arquitectura escolar del siglo XXI

La vida en los últimos años ha evolucionado a un ritmo de crecimiento acelerado. Se ha transformado la configuración urbanística de nuestras ciudades, la industria, las viviendas, los edificios escolares, etc..

En España, hoy la situación de la arquitectura escolar para los arquitectos es muy diferente a la grave situación a la que se enfrentaban en 1950, donde su reto era dar solución a la difícil situación escolar por falta de colegios y patrones a seguir. Situación que preocupaba a las Autoridades de los Ministerios de Educación Nacional de todo el mundo. Se trataba entonces de buscar el punto de equilibrio perfecto que diese, conocidos los medios económicos de los que se disponía, la mayor cantidad posible de escuelas en las condiciones más próximas a la **escuela ideal**. Idea sobre la que muchos arquitectos tuvieron el deseo de experimentar en la arquitectura infantil, creando entornos de gran calidad espacial en los que pudieron introducir los conceptos relacionados con el Movimiento Moderno.

Pero a pesar de las ideas innovadoras, recuperación y propuestas de soluciones alternativas enriquecedoras que redundarían en una mejora de los modelos desarrollados en el ámbito del espacio educativo gracias a teorías educativas desarrolladas en el siglo XX y a su reflexión y actualización a lo largo de las décadas posteriores, no se terminó desarrollando con la intensidad esperada en España y en muchos otros países. Excusas o no, como recursos insuficientes, infraestructuras obsoletas, lastraron una evolución que ofrecía un futuro esperanzador. En España se desarrolló una arquitectura que no se comunicaba con la pedagogía, no le interesaba crear espacios que fueran capaces de enseñar por sí mismos, pues el propio modelo no creía en estos principios, dando lugar a una arquitectura, funcional, rígida y repetitiva. Resultado de negarse a aceptar que el aprendizaje no sólo se realiza en el aula a través de un profesor.

Actualmente los espacios de aprendizaje vuelven a adquirir un creciente interés en el panorama nacional e internacional. Es frecuente en diversos ámbitos profesionales y educativos el debate sobre las condiciones físicas de los centros escolares y sobre todo de los patios. La necesaria revisión y actualización de aspectos estrictamente pedagógicos y de las condiciones espaciales en su configuración formal y funcional, convergen en procesos de reflexión para el cambio y la innovación. Las diagnósticos desde diversos enfoques coinciden en identificar, sugerir, reclamar y proponer acciones y proyectos para la mejora de los espacios escolares, dada su vital importancia en la educación y socialización, tanto en la escuela como en la ciudad.

Hoy el objetivo de los arquitectos es ser capaces de explorar la capacidad que tiene la arquitectura para influir en el ámbito educativo, buscando no solamente un modelo arquitectónico educativo que sea funcional, sino que sirva como herramienta en el desarrollo del niño. Es necesario recuperar esa actitud activa e investigadora de la arquitectura escolar realizada en los años 60' para generar un espacio educativo acorde con los planteamientos educativos y la sociedad actuales.

Con los avances que se están dando en la sociedad, no se debe retrasar el cambio de las escuelas. Si se quiere fomentar la autonomía y el pensamiento crítico de los alumnos, los espacios donde ellos se mueven deben de favorecer esta autonomía. Pero para poder llegar a consolidar una unión real del binomio arquitectura y pedagogía es necesaria la implicación de las administraciones públicas. ¿Ha llegado la hora de sentarse en la misma mesa, arquitectos, pedagogos, urbanistas y comunidades escolares para cambiar la normativa existente y elaborar entre todos nuevas guías de diseño de los centros escolares del siglo XXI?, ¿sería necesario hacer una exposición de construcciones escolares cómo un punto de partida para promover un cambio y demostrar que sí es posible una transformación cualitativa de la escuela como entorno de aprendizaje?.

Artículos relacionados.

Entrevista a Rosan Bosch en Aika. Diario de innovación y tecnología de educación.

<http://www.aikaeducacion.com/entrevistas/rosan-bosch-latinoamerica-la-gente-va-delante-del-cambio-educativo-espana-se-habla-mas-lo-se-actua/>

Entrevista a Lucia Urda Peña y Patricia Leal Laredo del Estudio Pez arquitectos. Revista Ruta Maestra nº 17.

Archivo digital. Biblioteca Universitaria UPM.

<http://oa.upm.es/50307/>

4.2 Propuesta de exposición

El evento tendría lugar en el espacio expositivo del COAM (Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid), el cual se ubica en el corazón de la capital, calle Horataleza 63.

El motivo de la elección es porque se trata de un espacio vivo de convivencia ciudadana y muy proactivo con la cultura, el arte, la sociedad y la arquitectura.

Lo conforman más de 12.000m² distribuidos en cuatro plantas y un jardín central que lo convierte en un oasis urbano que lo dotan de polivalencia e infinitas posibilidades.

El edificio está totalmente comunicado con el exterior, por lo tanto cuenta con iluminación natural tanto por la fachada que da a la calle como la parte que da al jardín interior.

Dada la temática de la exposición, la arquitectura del edificio sirve como un espacio expositivo ideal para recrear los espacios deseados, ya que goza de iluminación directa del exterior, con comunicación directa al jardín, doble altura en los espacios interiores y ninguna delimitación o división espacial.

El tratamiento y el reconocimiento del espacio como forma de contar este ambiente innovador y de encuentros entre generaciones, pedagogías, tiempos y espacios, hablaría de un conocimiento y rigor expositivo, donde el objetivo es que el visitante se convierta en una parte activa aprendiendo con el propio diseño expositivo.

Con la intención divulgativa de la exposición, se ha ideado una instalación audiovisual con imágenes recopiladas, vídeos y entrevistas que se grabarían para la ocasión.

La organización de este evento que pretendería aunar la labor arquitectónica basada en la investigación e innovación en el panorama actual, comprendería las siguientes áreas:

1.INTRODUCCIÓN 2. MÉTODOS PEDAGÓGICOS Y MÉTODOS EDUCATIVOS EN LA ARQUITECTURA A PARTIR DE EXPERIENCIAS ESPACIALES. 3.PROYECTOS REPRESENTATIVOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA ARQUITECTURA ESCOLAR EN ESPAÑA 4.SALÓN DE ACTOS 5.PROPUESTA DE AULA ESCOLAR A ESCALA 1:1 6.ESCUELA AL AIRE LIBRE



Fig.33. Imagen del jardín exterior del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. COAM

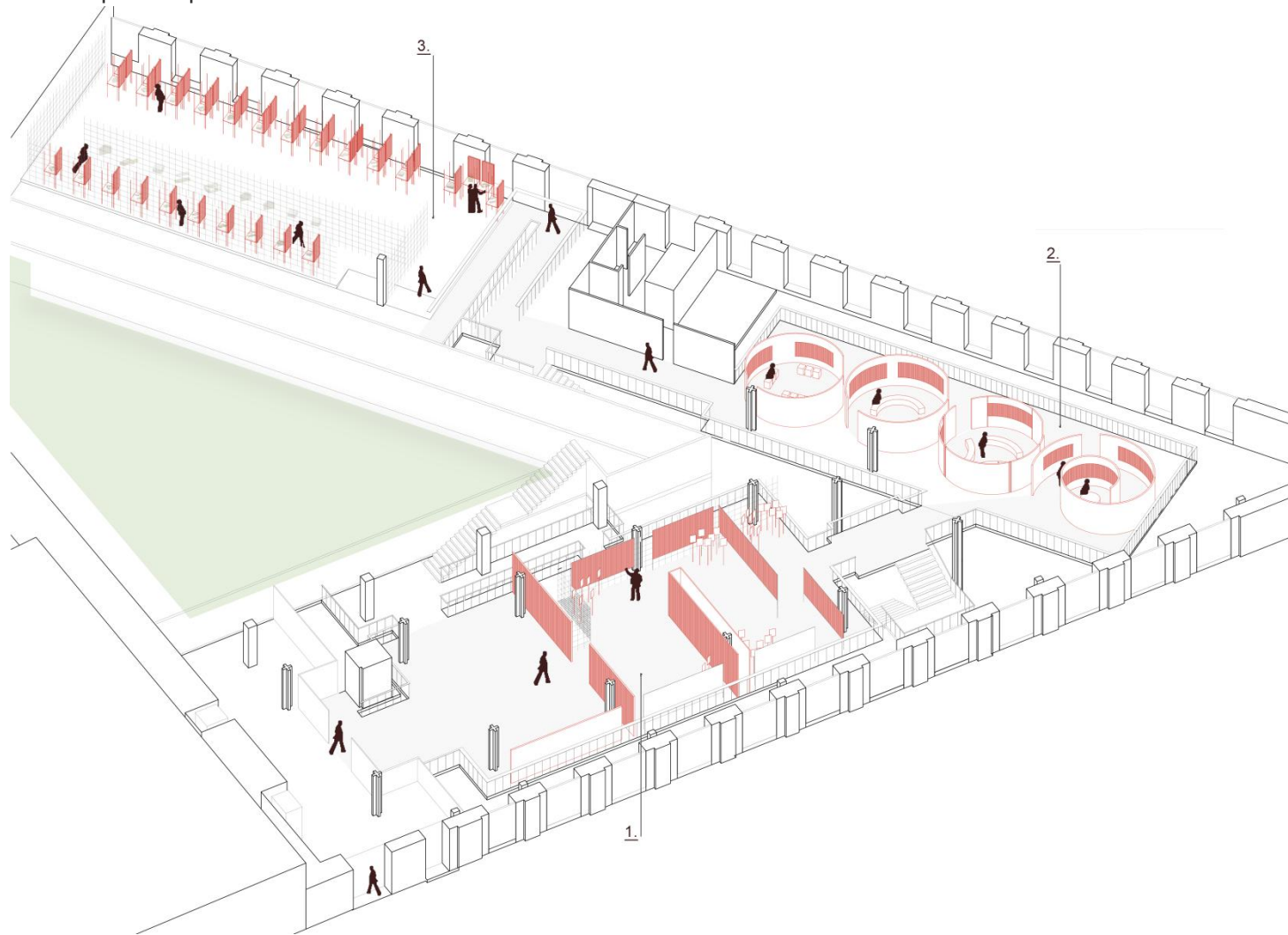


Fig.34. Imagen del espacio expositivo de la planta Primera (planta acceso) del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. COAM



Fig.35. Imagen del espacio expositivo de la planta primera y planta sótano, donde se muestra el espacio a doble altura. COAM.

La exposición se articula en 6 áreas mediante una circulación fluida entre ellas. Las tres primeras estarían en la planta primera (planta acceso), que está comunicada mediante ascensores y escaleras con la planta sótano, donde se encontrarían las dos salas siguientes con acceso directo al jardín exterior, lugar donde se plantea el último espacio expositivo.



1.INTRODUCCIÓN

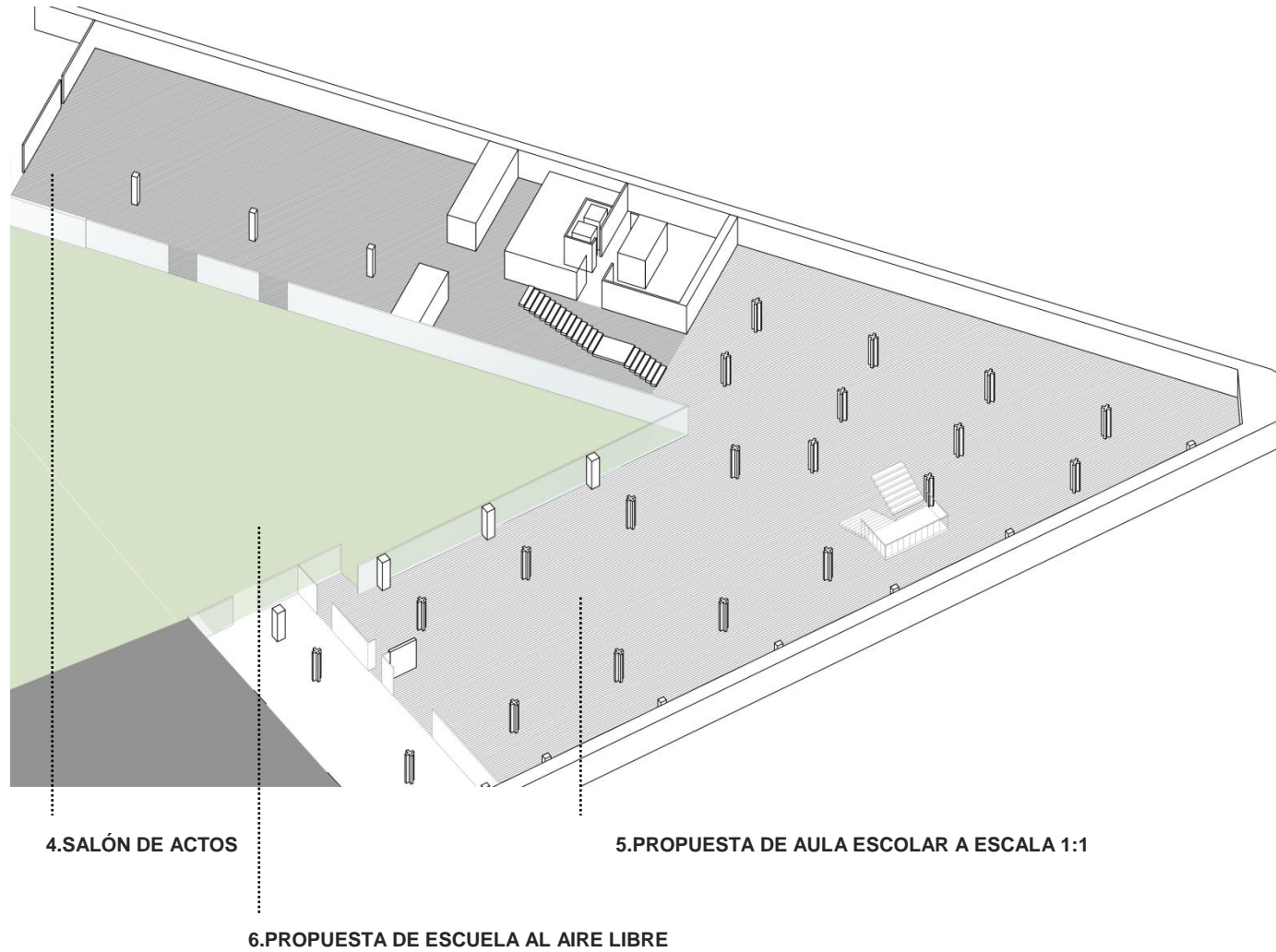
Mediante una instalación audiovisual se explicaría la estructura de la exposición, contextualizando y justificando del motivo del evento. También albergaría una exposición fotográfica escolar.

2. MÉTODOS PEDAGÓGICOS Y MÉTODOS EDUCATIVOS EN LA ARQUITECTURA A PARTIR DE EXPERIENCIAS ESPACIALES.

Mediante una producción audiovisual con un gran interés documental se representaría la conversión mantenida entre ambas disciplinas, arquitectura y pedagogía, basándose en el planteamiento realizado por Melina Pozo Bernal en su tesis " *La disolución del aula. Mapa de espacios arquitectónicos para un territorio pedagógico*", mediante la experiencia arquitectónica del espacio - escuela.

3.PROYECTOS REPRESENTATIVOS DEL ESTADO ACTUAL DE LA ARQUITECTURA ESCOLAR EN ESPAÑA.

Fig.36. Axonometría de la propuesta de una exposición escolar en el siglo XXI. Primera planta (planta acceso).



4.SALÓN DE ACTOS

Lugar de debate, exposiciones y entrevistas.

5.PROPOSTA DE AULA ESCOLAR A ESCALA 1:1

6.PROPOSTA DE ESCUELA AL AIRE LIBRE.

Fig.37. Axonometría de la propuesta de una exposición escolar en el siglo XXI. Planta sótano.

1. INTRODUCCIÓN

La primera sala se dedicaría exclusivamente a una introducción, que en forma de exposición audiovisual, presentaría una explicación de la estructura de la exposición, contextualizando y justificando el motivos del evento mediante grandes pantallas que captasen la atención del visitante. A su vez, englobaría una exposición fotográfica de niños en los colegios durante diferentes épocas sobre soportes rígidos con la escala de un niño.

Se pretende crear un primer espacio expositivo que no sea meramente informativo, si no escultórico, impactante y atractivo. Con la finalidad de convertir al visitante en una parte activa, estimulándolo y adentrándolo en la temática de la exposición.

Para recrear este espacio se ha utilizado como referencia la exposición XIII Bienal Española de arquitectura y urbanismo en la Alhambra de Granada. Una exposición itinerante con los proyectos finalistas de cada edición en las diferentes categorías que se premian.



1.INTRODUCCIÓN

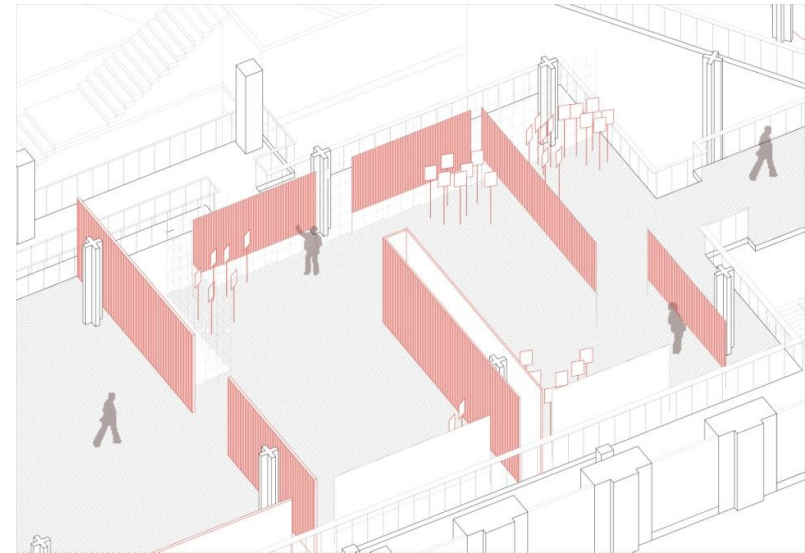


Fig.38. Axonometría de la propuesta de una exposición escolar en el siglo XXI. Parte dedicada a la introducción.

Fig.39. Conjunto de imágenes de la exposición XIII Bienal Española de arquitectura y urbanismo en la Alhambra de Granada.

2. MÉTODOS PEDAGÓGICOS Y MÉTODOS EDUCATIVOS EN LA ARQUITECTURA A PARTIR DE EXPERIENCIAS ESPACIALES.

Esta sería una de las áreas más relevantes de la exposición.

Representaría la conversión mantenida entre ambas disciplinas, arquitectura y pedagogía, basándose en el planteamiento realizado por Melina Pozo Bernal en su tesis " *La disolución del aula. Mapa de espacios arquitectónicos para un territorio pedagógico*", mediante la experiencia arquitectónica del **espacio - escuela**, dedicado a la infancia en la etapa inicial y desde un punto de vista pedagógico. Centrándose en lo que ha sido y es hoy el entorno de aprendizaje para la infancia.

El objetivo de la tesis de Melina y por lo tanto también de esta sala expositiva es el **entorno de aprendizaje** como **experiencia espacial**, del que se analiza el uso, las cualidades espaciales y materiales, analizando su capacidad para convertirse en espacio didáctico de la mano de las distintas corrientes pedagógicas.

Para ello, en la tesis, la autora propone una clasificación de espacios según la experiencia arquitectónica de los distintos entornos de aprendizaje que se han ido sucediendo en el tiempo y avanzan y evolucionan según las teorías pedagógicas. Y desde los distintos espacios propuestos, se van desgranando los conceptos que pertenecen o se han mantenido siempre cercanos a la arquitectura y otros que se han incorporado como parámetros interesantes a tenerlos en cuenta para cualificar mejor estos ambientes.

Los espacios que plantea se clasifican en: **espacio ocupado**, **espacio único**, **espacio jerarquizado**, **espacio clasificado**, **multi-espacio**, **espacio imaginario**, **espacio itinerante** y **espacio desmaterializado**.

Melina de esta forma pretende explicar cómo al igual que unas teorías pedagógicas van incluyendo a las anteriores, los espacios propuestos van albergando unas experiencias dentro de otras, que hacen crecer un cuerpo evolutivo que se desarrolla de un modo natural y condicionado.

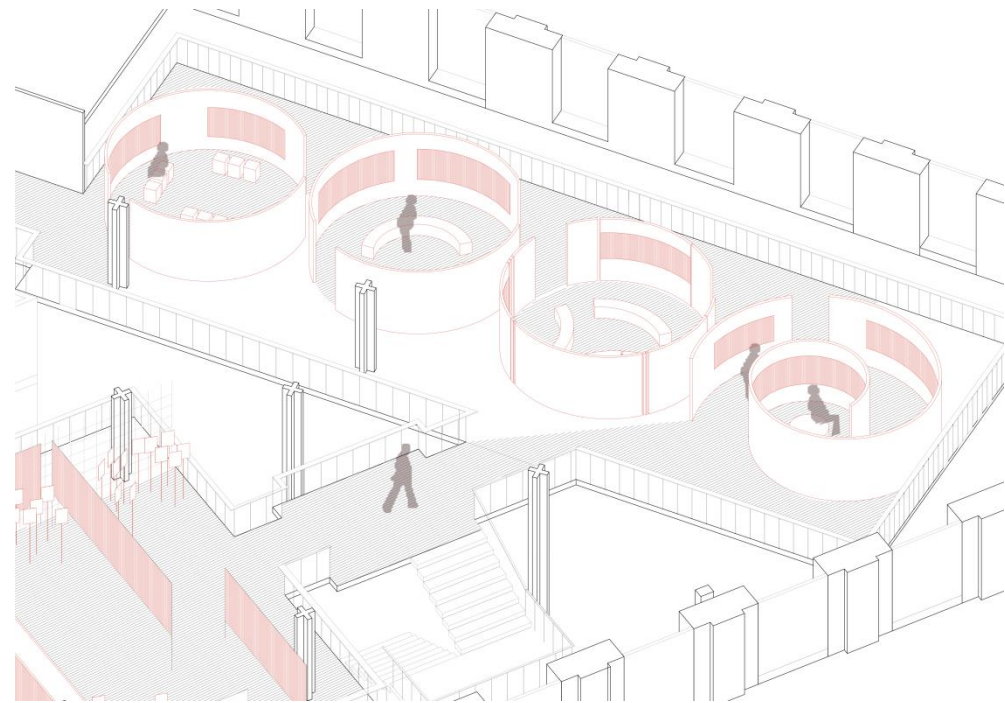


Fig.40. Axonometría del espacio dedicado a los métodos pedagógicos y métodos educativos en la arquitectura a partir de experiencias espaciales en la propuesta de una exposición escolar en el siglo XXI.

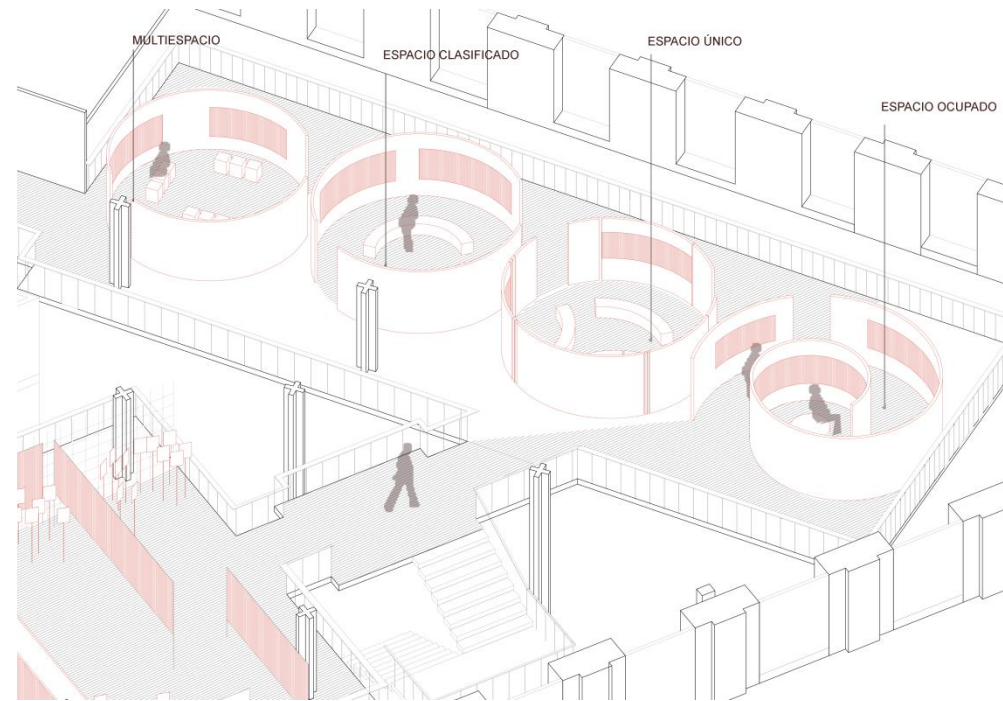
Todos los textos para la propuesta del espacio expositivo a partir de los métodos pedagógicos y métodos educativos en la arquitectura a partir de experiencias espaciales, han sido elaborados basándose en la documentación recopilada en la tesis de Melina Pozo Bernal(2017) "*La disolución del aula. mapa de espacios arquitectónicos para un territorio pedagógico*". Tesis. Sevilla. Dpto. proyectos arquitectónicos. Depósito de investigación Universidad de Sevilla.

Haciendo uso de estos esquemas se plantea un área expositiva dividida en cuatro espacios, que harían referencia al **espacio ocupado**, **espacio único**, **espacio clasificado** y el **multi - espacio**, ya que el planteamiento que realiza la autora, resulta una forma interesante de poder entender los espacios educativos planteados a lo largo del tiempo, cómo han ido respondiendo a las diferentes teorías pedagógicas y evolucionando con ellas. Todos juntos constituyen un entretejido de experiencias que se solapan y entrelazan.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, el objetivo de la exposición sería poder aprender de ella mediante el propio diseño planteado y su contenido. Y es por ello que el tratamiento y reconocimiento espacial de esta sala está diseñado para contar cada experiencia espacial tratada, donde la producción audiovisual resultaría de un contenido inédito.

Se trataría de espacios más individuales donde poder escuchar y entender la materia proyectada mediante un ambiente tecnológico.

En cada uno de estos sub-espacios se proyectaría el contexto histórico y cultural en el que se generan las propuestas pedagógicas que fundamentan su caracterización y el perfil específico del usuario que habita en los espacios, analizándose ejemplos arquitectónicos basados en requerimientos pedagógicos y conceptos arquitectónicos con los que trabajar en un futuro. Además tendría un interés documental con entrevistas de diferentes arquitectos, pedagogos y urbanistas.



El espacio ocupado

El espacio ocupado recupera la necesidad de pensar en el espacio escolar, poco delimitados e inespecíficos, pero sugerente y ocupables.

En modo documental se explicaría cómo se ha evolucionado hacia la creación de este tipo de espacio educativo, mediante nuevas aportaciones pedagógicas, puntos de vista y proyectos. Considerando cómo el espacio debe adaptarse en calidad para la relación de diferentes actividades, mediante la creación de lugares muy cercanos al ámbito doméstico, espacios flexibles con diversos puntos de referencia.

Se pone en valor la educación individualizada y como se mejorar la calidad del espacio para lograrla. La importancia de la luz, el color, la creación de espacios diferentes para cada actividad. Todo ellos mediante la reproducción de proyectos y teorías pedagógicas que lo ejemplifican y lo desarrollan;

cómo el arquitecto Herman Hertzberger recupera estas ideas en sus proyectos (Escuela Montessori en Delf) buscando la creación de rincones, cobijos para grupos de diferentes tamaños, etc.. ideologías y pedagógicas en las que se basa cómo el Método Montessori y aportaciones nuevas. Se proyectarían explicaciones, de cómo se trabaja el espacio reggiano o como se desarrolla este espacio en los proyectos escolares del arquitecto Campo Baeza ..

En definitiva, se trataría de explicar y comprender a través de aportaciones pedagógicas y proyectos el **espacio ocupado**.

Así mismo el tratamiento y reconocimiento del espacio de exposición está pensado como forma de contar el **espacio ocupado**, a partir del diseño.

El orden de proyecciones también tendría una correlación, empezando con proyecciones que irían desde los conceptos generales en la zona de entrada a un espacio donde se reproducirían los proyectos de referencia.

Se ha escogido como referencia para el diseño expositivo, el esquema conceptual que utilizó Herman Hertzberge, para desarrollar la generación del aula.

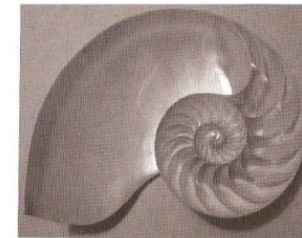
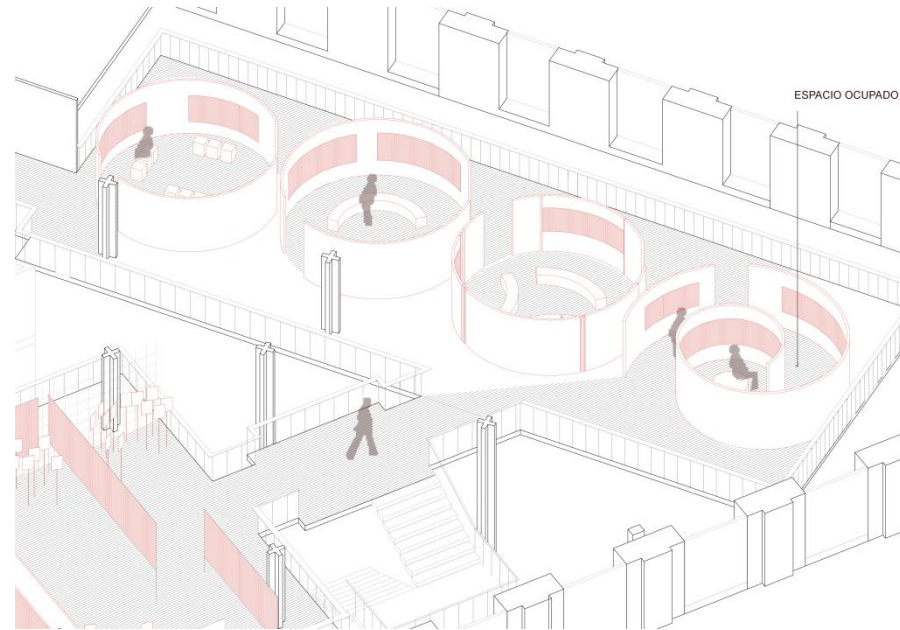


Fig.41 Imagen del esquema conceptual que utilizó Herman Hertzberge, para desarrollar la generación del aula.

El espacio único.

Repensar la escuela como una envolvente, y límite de intercambio entre el individuo y el grupo con el entorno inmediato, artificial o natural, y en su potencialidad pedagógica. Cómo la envolvente puede mantener esa capacidad evocadora mediante los huecos y la materialidad y las posibilidades de relación con el exterior, para que formen parte del aprendizaje en cuanto a proceso constructivo. Representa el espacio centralizado, donde se puede apreciar y controlar todo desde un mismo punto.

Todo ello se expondría como en el espacio anterior, a través de proyecciones en forma de documental, donde se explicaría como esta experiencia espacial la rescata Montessori y la incorpora a su modelo pedagógico, explicando cómo este método ha evolucionado dentro de la misma metodología pedagógica que ya planteaba Froebel y cómo más adelante este espacio tiene una nueva revisión apareciendo las Open School.

Al igual que en el espacio anterior, se proyectarían proyectos más representativos de diferentes épocas, cómo la escuela Finmere, David Medd, Oxfordshire, 1959 o el proyecto Colegio Orestad, Copenague, 3XN, 2012.

El diseño espacial planteado en este caso se trataría de una circunferencia con ranuras verticales que dejen pasar la luz.

Espacio clasificado

Recupera la implicación pedagógica y compromiso social de los espacios funcionalistas, (distinguiendo entre éstas y los ecos reduccionistas y simplificadores que posteriormente se desarrollaron, que ofrecieron un recuerdo distorsionado de aquellos innovadores ejemplos), que favorecieron la mejora de la experiencia arquitectónica de los espacios en cuanto a parámetros de trabajo esenciales en arquitectura, como iluminación, ventilación y confort; que estableció unas exigencias mínimas de habitabilidad, y que hoy deben entenderse como una herramienta más del proceso de generación arquitectónica. El origen higienista de la escuela al aire libre, su evolución. Cómo arquitectos relevantes estarían Francisco Giner de los Rios o Froebel y sus diferentes aportaciones.

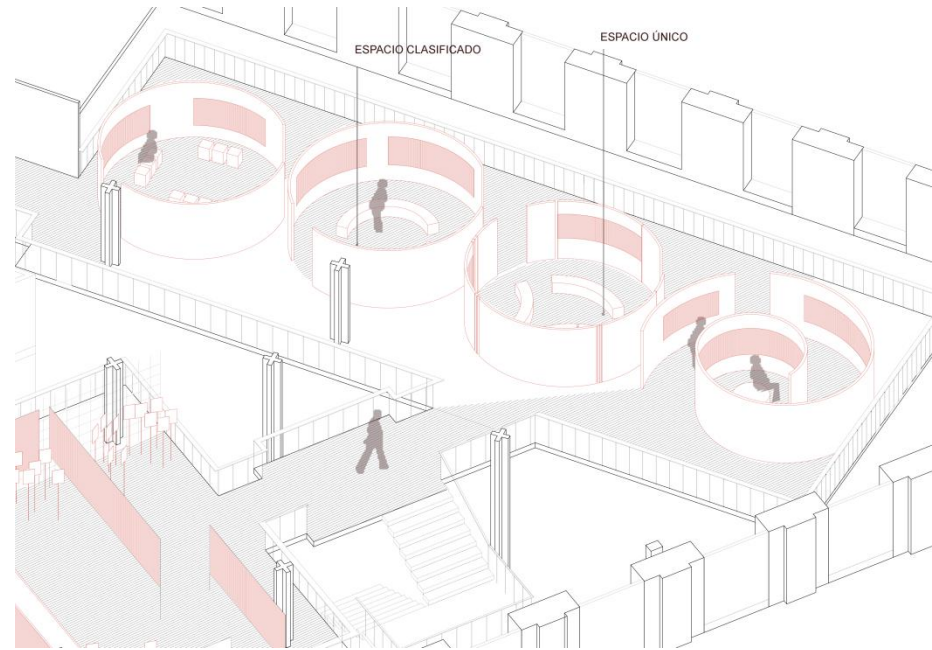


Fig.42 Imagen exterior de la Biblioteca de la escuela en la aldea Gando, en Burkina Faso. Estudio Francis Kéré Architecture, 2012.



Fig.43 Imagen interior de la Biblioteca de la escuela en la aldea Gando, en Burkina Faso. Estudio Francis Kéré Architecture, 2012.

El multi espacio

La estructura permite un espacio flexible a nivel interno del grupo, analizando la aportación en su relación con el entorno en cuanto espacio público. Es decir, es una suma de espacios continuos en los que se pueden diferenciar actividades o lugares y no tienen unas características unitarias ni está centralizado. Se trata de un espacio abierto, sin divisiones espaciales que permite una flexibilidad de usos y articulaciones.

Es la evolución de todas las experiencias arquitectónicas que se han ido sucediendo en el tiempo. Recoge todos los conceptos que se han mantenido siempre cercanos a la arquitectura y otros que se han ido incorporando como parámetros interesantes a la hora de tenerlos en cuenta para cualificar mejor estos espacios.

Los puntos característicos son; un espacio de aprendizaje como espacio multifuncional y multisensorial, potencia su interacción con el entorno, mobiliarios flexibles en cuanto a uso y forma, contrastes entre luz y sombra.

Se proyectaría proyectos de Arquitectos como Herman Hertzberger con proyectos como la escuela de Montessori en Delf (1960 - 1966) en Holanda, Escuela Garbí, Esplugues de Llobregat, del estudio MBM, 1962-73 y Jardín de Infancia Tachikawa, Tokio, Japón, Fuji Takaharu y Yui Tezuka, 2007.

Este diseño espacial trataría de una circunferencia con un mobiliario interior que podría adaptarse, formado por cubos que podrían distribuirse y colocarse como el visitante quisiera.

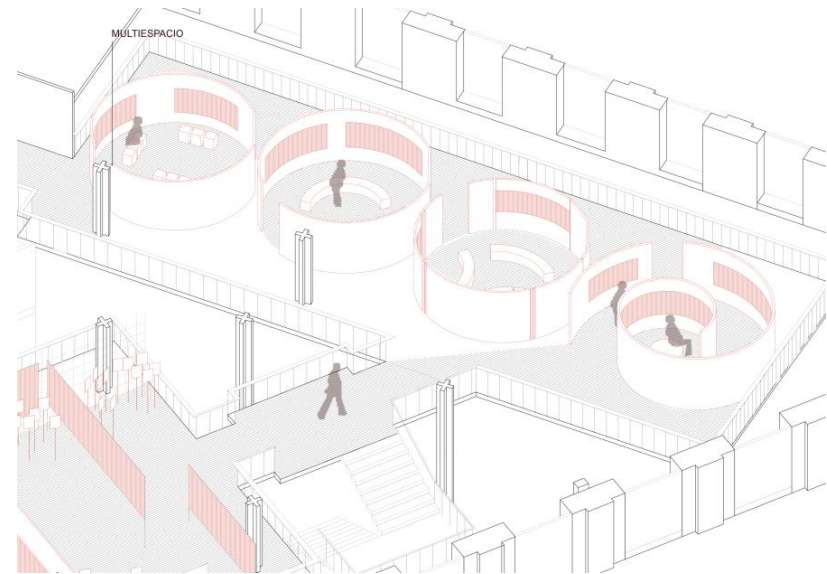


Fig.44 Imagen interior del Jardín de Infancia Tachikwa, Tokio, Japón. Arquitectos Fuji Takaharu y Yui Tezuka,2007.

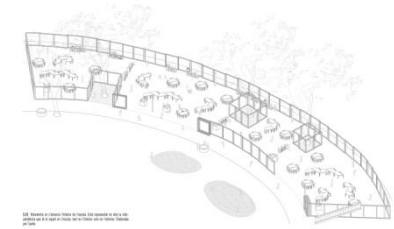


Fig.45 Axonometría del Jardín de Infancia Tachikwa, Tokio, Japón. Arquitectos Fuji Takaharu y Yui Tezuka,2007.

A continuación se accedería al espacio dedicado a los proyectos de los colegios de educación infantil, destacados dentro de la arquitectura nacional en publicaciones sobre arquitectura escolar.

Esta sala expositiva pretendería dar información sobre el estado actual de las escuelas infantiles en España tras una revisión sobre la relación entre pedagogía y arquitectura durante el inicio del S.XXI.

Ya que hacer una elección de proyectos daría lugar a un marco de trabajo muy amplio, donde habría que valorar varios criterios de selección dentro de un gran abanico de propuestas. Se ha decidido cómo punto de partida y como una herramienta más para iniciar una reflexión sobre el estado actual de la arquitectura escolar en España, elaborar esta sección dedicada a los proyectos escolares nacionales basándose en una elección de proyectos seleccionados en el trabajo Fin de grado titulado "Una aproximación para establecer el estado actual de las escuelas infantiles en España" de Francisco Vilchez Alegre (2016).

Dicho trabajo está basado en el análisis de varios colegios de educación infantil destacados dentro de la arquitectura nacional en publicaciones sobre arquitectura escolar. El autor realiza una revisión previa de revistas de arquitectura escolar, como la revista del Colegio oficial de arquitectos de Madrid (C.O.A.M), revista tectónica, revista On y revista Temas de arquitectura. Donde el criterio de selección de proyectos para analizar, fue determinado por la relación entre el espacio interior y el espacio exterior a través de patios.

El patio que organiza el programa, patios como elementos agregadores y patios como delimitación de un lugar.

Tras la revisión de las revistas mencionadas, Francisco Vilchez realizó la selección de los siguientes colegios y análisis de los mismos.

Y tras la lectura y análisis de este trabajo, se ha considerado interesante y de gran utilidad para proponerlo como materia para exponer en esta sala.

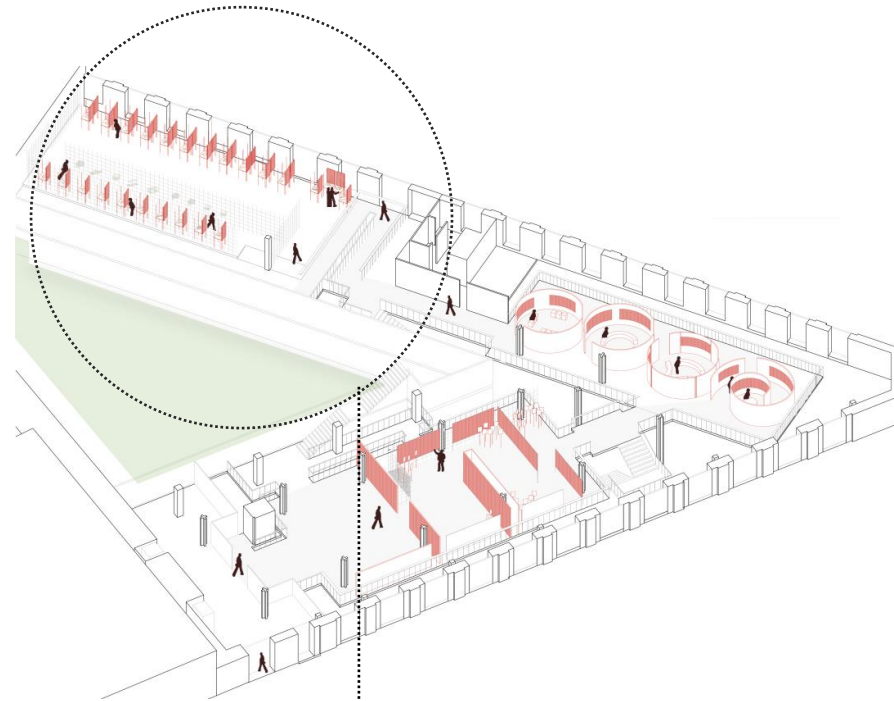


Fig.46 Axonometría primera planta. Sala para los proyectos de educación infantil, destacados dentro de la arquitectura nacional en publicaciones sobre arquitectura escolar.

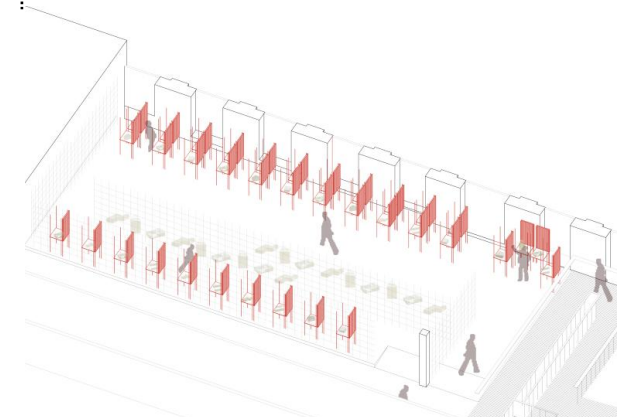


Fig.47 Axonometría en detalle de la sala expositiva

Los colegios seleccionados fueron:

REVISTA ARQUITECTURA COAM

- Centro de Educación infantil y Primaria “Pit Roig”_Josep Llinás Carmona nº325 Revista Arquitectura (2001).
- Colegio Jesús Ruíz- Ignacio Vicens y José Antonio Ramos nº 328 Revista Arquitectura (2002)
- Colegio Miravalles, Juan Miguel Otxotorena nº 333 Revista Arquitectura (2003)
- Proyecto de guardería, Picado y de Blas Arquitectos nº340 Revista Arquitectura (2005)
- Escuela Infantil “El tossalet”, Núñez Ribot Arquitectos nº344 Revista Arquitectura (2006).

REVISTA TECTÓNICA

- Tectónica 37 Aislamiento Acústico_ Javier García Solera, Escoleta en Palma.

REVISTA ON

- ON 350_Centro de Educación Infantil Bartomeu Ordines Consell, Mallorca (2007-2010).
- ON 312_ Escuela Infantil en Figueres (Figueres, Girona 2006-2008)
- ON293_Escuela Infantil Santa Isabel (Zaragoza 2008)
- ON 293_Escuela infantil en Alcalá de Guadaira (Sevilla 2010).

REVISTA TEMAS DE ARQUITECTURA

- Arquitectura Escolar (II): Escuela de Educación Infantil y Primaria “Micairent” en Montichelvo. Valencia.
- Arquitectura Escolar (VI): Colegio Educación Infantil y Comedor “Les Carolines” en Picassent. Valencia.
- Arquitectura Escolar (VI): Centro de Educación Primaria en Castelldefels. Barcelona.
- Arquitectura Escolar (IV): Guardería Municipal en Ávila
- Arquitectura Escolar (VI): Colegio Educación Infantil y Comedor “Mestral” en Benidoleig. Alicante.
- Arquitectura Escolar (V): Escuela Infantil “La Rambleta” en Moncada. Valencia.
- Arquitectura Escolar (V): Escuela Infantil “Oliver” en Zaragoza.
- Arquitectura Escolar (V): Escuela Infantil “La Pernera” en Antas. Almería.

- Arquitectura Escolar (IV): CEIP “Carolina Sala” en Pego. Alicante.
- Arquitectura Escolar (VI): Guardería “El Fil” en los jardines Málaga. Barcelona.
- Arquitectura Escolar (VI): 9 Unidades de Educación Infantil “C.E.I.P. PARE CATALÁ” en Valencia.
- Arquitectura Escolar (V): Centro de Educación Infantil y Primaria “José María Paternina” en Calpe. Alicante.
- Arquitectura Escolar (V): Centro de Educación Infantil “Nuestra Sra. De Belén” en Orihuela. Alicante.
- Arquitectura Escolar (IV): Centro de Educación Infantil y Primaria en Hervás. Cáceres.
- Arquitectura Escolar (IV): Escuela de Educación Infantil y Primaria “La Falguera” en Vilanova del Vallés. Barcelona.

Textos han sido elaborados a partir de la documentación recopilada en el Trabajo Fin de Grado " *Una aproximación para establecer el estado actual de las escuelas infantiles en España* " de Francisco Vilchez Alegre (2016).

La finalidad de este área forma parte del mismo objetivo de toda la exposición, hacer una reflexión sobre la arquitectura escolar construida en España y plantearse cuestiones cómo, qué relación existe actualmente entre arquitectura y pedagogía, si existe la posibilidad de realizar edificios escolares vinculados a proyectos educativos, etc ..

Los proyectos seleccionados se expondrían a través planos, maquetas y fotografías de las construcciones escolares. Este material se presentaría sobre una " estructura " de cables tensados simulando ser hilos finos que servirían de soporte vertical para los paneles y, a su vez, incorporando bandejas horizontales para apoyar las maquetas y otros objetos relacionados. De esta forma, el soporte quedaría conformado por una malla tridimensional que ofrecería distintas posibilidades para colocar los paneles.

Este espacio se encontraría elevado mediante una pequeña plataforma para diferenciarlo del espacio de circulación. Y mediante un entramado en cuadrícula de hilos blancos sujetos en techo y suelo se delimitaría y marcará el recorrido de esta parte expositiva, pero sin perder la visual total del espacio y por lo tanto dejando siempre pasar la luz exterior.



Fig.48. Imagen donde se muestra el detalle de los soportes para la colocación del material expositivo de la sala dedicada a los proyectos de los colegios de educación infantil, destacados dentro de la arquitectura nacional en publicaciones sobre arquitectura escolar.

Mediante una escalera que comunica esta sala con la planta sótano se continuaría el recorrido hasta las siguientes tres áreas que tienen acceso directo al jardín exterior. Siendo una de ellas el salón de actos, donde se realizarían asambleas y serviría de lugar de debate. Las otras dos se destinarían a la representación a escala real de un aula ideal, junto con el diseño del mobiliario y el material pedagógico.

Esta propuesta de espacio educativo podría realizarse a través de un concurso dirigido a diseñadores y arquitectos nacionales que ejerzan. Siendo interesante que los aspirantes fueran equipos conformados obligatoriamente por arquitectos, maestros y pedagogos. Se trataría de convocar un concurso para proponer una exposición de aula ideal. Con el objetivo de materializar nuevas ideas y cambiar el entorno físico para mejorar el aprendizaje de los alumnos y replantear la educación.

A continuación se plantea una propuesta de espacio de aprendizaje ideal. Para poder llegar hacer esta propuesta ha sido necesario conocer y estudiar las diferentes teorías pedagógicas vinculadas a los diferentes espacios educativos. Con ayuda de trabajos como "Escoles montessori: anàlisi comparativa de l'escola montessori de delf i l'escola Montessori Fuji" de la autora Inés Fenollar Belda, "Análisis comparativo arquitectónico de escuelas Reggio Emilia" de la autora Ana García Constantinescu, "Caso de estudio, Palma Kids. Una escuela infantil Montessori" de la autora Rosa Pérez Marín, donde se analizan y detallan las diferentes teorías y proyectos. Y sobre todo, ayudándonos de la tesis "La disolución del aula. Mapa de espacios arquitectónicos para un territorio pedagógico" de Melina del Pozo Bernal, ya mencionada anteriormente.

En base a las conclusiones de esta lectura e investigación, de donde se deduce que el espacio y el diseño influyen sobre el aprendizaje y la capacidad de motivar a los alumnos, se propone este espacio educativo o como diría la diseñadora Rosan Bosch *los paisajes de aprendizaje*.

Y es con ayuda de la diseñadora y arquitecta Rosan Bosch a través de la lectura de sus entrevistas y conocer su enfoque lúdico en el diseño de entornos educativos, en particular el diseño interior de las escuelas Vittra en Suecia, como se hace la propuesta de diseño de mobiliario interior.

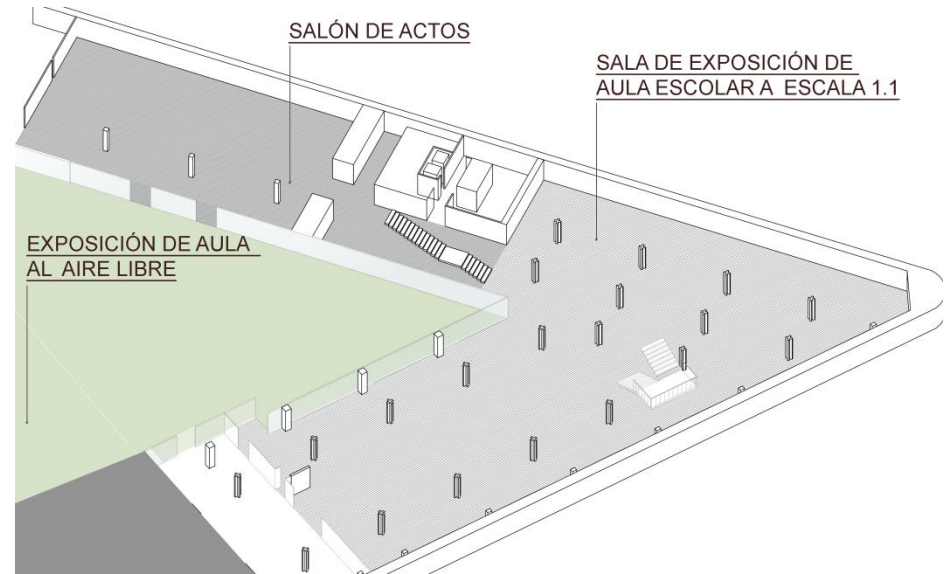
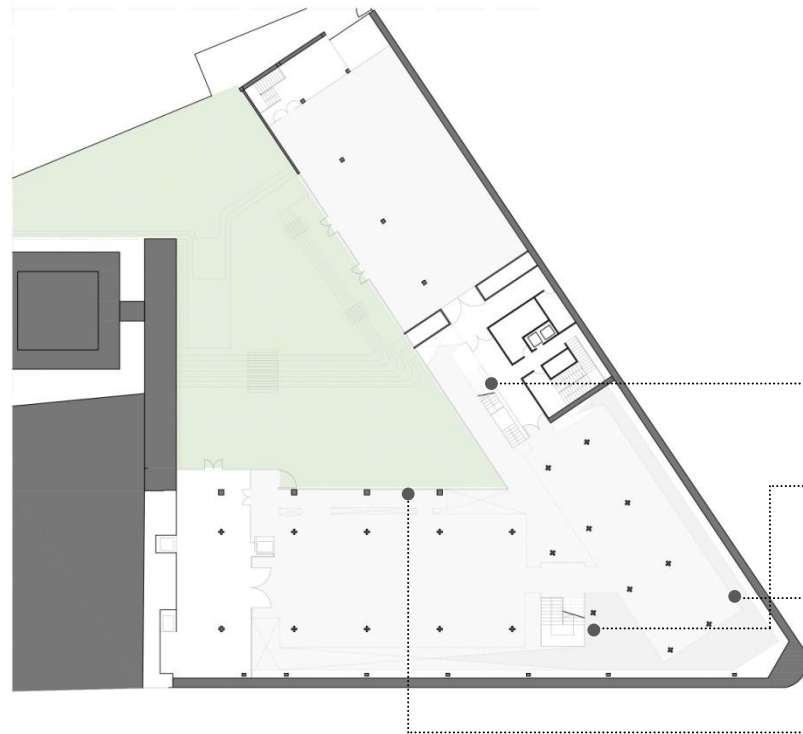


Fig.49. Axonometría de la planta sótano. Espacio destinado para la propuesta de un aula escolar a escala 1:1 y un aula al aire libre en una exposición escolar en el siglo XXI.

Rosa Pérez Marín.(2017). " Caso de estudio Palma Kids. Una escuela infantil Montessori ". Trabajo fin de grado. Valencia. Repositorio Universidad Politécnica de Valencia.
Inés Fenollar Belda(2017). " Escoles Montessori: anàlisi comparativa de l'escola Montessori de Delf i l'escola Montessori Fuji". Trabajo fin de grado. Valencia. Repositorio Universidad Politécnica de Valencia.
Francisco Vilchez Alegre (2016). "Una aproximación para establecer el estado actual de las escuelas infantiles en España a través de las revistas de Arquitectura Escolar". Trabajo fin de grado. Valencia. Repositorio Universidad Politécnica de Valencia.
Melina Pozo Bernal(2017) "La disolución del aula. Mapa de espacios arquitectónicos para un territorio pedagógico". Tesis. Sevilla. Dpto. Proyectos arquitectónicos. Depósito de investigación Universidad de Sevilla

La sala se compone de un espacio diáfano, abierto, que cuenta con luz y ventilación natural que le proviene desde el exterior del jardín a donde tiene acceso directo. A pesar de ser una planta sótano presenta una doble altura que lo dota de mayor amplitud e iluminación.



Descripción del espacio:

1. Escalera que comunica con la planta sótano para continuar el recorrido.
2. Escalera que también comunica la planta primera con la planta sótano.
3. Espacio de exposición de planta sótano. Conexión directa con la planta de acceso, el salón de actos y el jardín.
4. Acceso al jardín.

Fig.50. Planta sótano. Espacio expositivo.



Fig.50.Planta sótano. Espacio expositivo.
1. Escalera que comunica con la planta sótano para continuar el recorrido.



Fig.51.Planta sótano. Espacio expositivo.
2. Escalera que también comunica la planta primera con la planta sótano.



Fig.52.Planta sótano. Espacio expositivo.
3. Espacio de exposición de planta sótano.

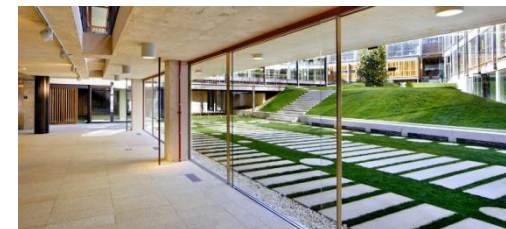


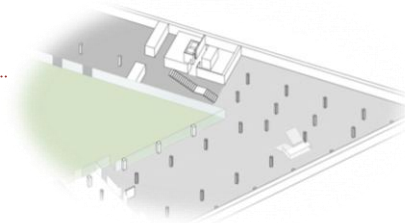
Fig.53.Planta sótano. Espacio expositivo.
4. Acceso al jardín.

Se plantea un espacio diseñado para que la base de su filosofía sea la pedagogía del método Montessori y por lo tanto se idean las pautas mediante las cuales la arquitectura puede crear ese ambiente de trabajo. Como concepto inicial de la propuesta se trataría de recrear lo que Melina del Pozo clasifica como *multi espacio*. La razón de hacer este planteamiento es, porque es el resultado de la evolución de todas las experiencias arquitectónicas que se han ido sucediendo en el tiempo. Recoge todos los conceptos que se han mantenido siempre cercanos a la arquitectura y otros que se han ido incorporando como parámetros interesantes a la hora de tenerlos en cuenta para cualificar mejor estos espacios.

Hay múltiples formas en las que se pueden materializar las ideas del método Montessori y para recrear este espacio de escuela infantil. Se ha utilizado como referencia la escuela de Montessori en Delf de Herzberger, la escuela de Montessori Fuji Kindergarten, Takaharu + Yui Tezuka architects, las cuales teniendo los puntos claves del método Montessori se manifiestan de forma diferente pero con puntos en común. También se han usado como referencia las propuestas arquitectónicas de jardín de Infancia del pedagogo Froebel, que centran su interés en la relación entre los espacios interiores y exteriores y los trabajos del arquitecto Giner de los Rios para hacer una propuesta en el jardín exterior. Además de otros proyectos como el Ørestad College, por el estudio de los arquitectos 3XN o la escuela al aire libre Charlottenburger Waldschule de Walter Spikendorff, 1904 entre otros.

Primero citaremos las ideas clave sobre las que se ha trabajado para realizar la propuesta.

- El espacios arquitectónico se adapta a la escala del niño, sin tener unas formas o volúmenes predeterminados.
- Espacio articulado, que genere múltiples registros y ocupaciones.
- Espacio común como configuración de la escuela
- Las circulaciones se convierten en lugares de encuentro y estancia.



- La luz y la sombra
- Espacios con mucho color

- Mobiliario flexible y desplazable
- Altura y predisposición del mobiliario para que el profesor pueda tener el control de todo el espacio.
- Diferenciación de espacios a través del mobiliario sin necesidad de usar parámetros verticales.
- Agrupaciones de mesas para que los niños puedan trabajar conjuntamente, aprendiendo los unos de los otros.

- Potenciar la interacción con el entorno
- Relación con la naturaleza
- Aula al aire libre



Fig.54.Planta sótano. Propuesta de un espacio escolar a escala 1:1

Trabajo Final de Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Bajo las premisas que presenta la sala expositiva y basándose en el prototipo de escuela sin paredes, se propone un espacio articulado, donde se generen múltiples ocupaciones. Creando diferentes espacios para cada actividad, más sub espacios. Se pretende convertir el espacio en un tercer profesor, es decir, que se aprenda de él a través de la arquitectura y el diseño, siendo estas herramientas para influir en la educación de forma que active y motive al alumno.

Por lo tanto esta propuesta huye de el aula tradicional llena de sillas y escritorios, optando por un diseño basado en principios de flexibilidad, donde los muebles, los módulos y la amplitud invitan a jugar y ser creativo. La división visual del espacio se conseguiría a través del diseño del mobiliario. Donde piezas con formas abstractas, formas distintas, unas con estructuras grandes que puedan albergar gradas donde los alumnos puedan sentarse y escuchar las explicaciones del profesor y otras de menor tamaño donde realizar actividades individuales.

En definitiva, se trataría de crear un espacio transformable y atractivo para los alumnos, que estimule su creatividad y autonomía, pues como dice Rosan Bosch, *el entorno físico tiene un impacto sobre cómo nos sentimos y como funcionamos*.



Fig.55. Imágen interior de espacio común de la escuela de Montessori en Delf. Holanda. (1960 - 1966). Arquitecto Herman Hertzberger



Fig.56. Imagen interior de espacios anexos de trabajo individuales de la escuela de Montessori en Delf. Holanda. (1960-1966). Arquitecto Herman Hertzberger



Fig.57. Imagen interior de espacio común de la escuela Vittra Södermalm. Stockholm, Suecia (2012). Arquitectos, Estudio Rosan Bosch.



Fig.58. Imagen interior de espacios de trabajo individuales de la escuela Vittra Telefonplan. Stockholm, Suecia. (2011). Arquitectos, Estudio Rosan Bosch.

Cada área está pensada para tener múltiples usos, para que en ellos se puedan llevar a cabo diferentes actividades individuales o colectivas dentro de un ámbito común, que se conseguiría mediante el diseño de **módulos de estanterías** pensados para que se deslicen por la instalación de unos raíles instalados en el suelo, que permitirían configurar diferentes espacios y divisiones. De tal forma, que el maestro pudiera cambiar la distribución o configuración del aula según la actividad o taller a realizar, siendo esta otra herramienta para que el niño pueda desarrollar la inteligencia espacial.



Fig.59. Planta sótano. Propuesta de un espacio escolar a escala 1:1. Esquema de zonificación de espacios.

Se plantean seis tipos de espacios.

- 1.El hall
- 2.Zona de trabajo pensada para realizar tareas más individuales, que requieran una mayor concentración.
- 3.Espacios para trabajar en grupo.
- 4.Espacio diseñado a partir de un mobiliario con forma de gradas para escuchar al maestro.
- 5.Zonas de espacio lúdico.
- 6. Patio

Fig.60. Planta sótano. Propuesta de un espacio escolar a escala 1:1

EL ACCESO

Se plantea un lugar de bienvenida y transición al entrar al espacio escolar, median unos sofás donde los familiares puedan esperar a los niños. Las paredes estarían cubiertas de paneles de madera en tonos marrones y blancos, con la intención de crear un entorno de materiales naturales y en contraste con la naturaleza. Se trataría de un espacio luminoso y colorido.

RELACIÓN INTERIOR EXTERIOR

El diseño del mobiliario estaría pensado a una determinada escala para que no se interrumpa lo más mínimo la visual con el exterior y deje pasar la luz lo máximo posible, intentando que el espacio educativo se expanda hacia el exterior del jardín. Recogiendo las ideas de Froebel en el Jardín de la infancia, se propone una conexión directa con el jardín, donde más adelante se explicará la propuesta exterior y las diferentes actividades que los niños podrían hacer en contacto con la naturaleza.

DISTRIBUCIÓN

1.El **hall** funcionaría como un espacio que reúne a aquellos que recorren todo el espacio, desde esta zona se divisarían todas las aulas y los profesores podrían ver cómo llegan los niños.

Se propone un espacio de trabajo que se pudiera dividir hasta en diez aulas, pudiendo disponerse de diferentes formas mediante los módulos con raíles anteriormente mencionados o los paneles móviles de baja altura. Se trataría de un sistema similar al que se puede encontrar en los salones para conferencias, divisibles por paneles mediante un sistema de raíles, pero en este caso diseñados a la escala del niño sin cortar la visual espacial.

De esta forma se podría transformar el espacio en función de las actividades a realizar.

EL MOBILIARIO

Todo el mobiliario estaría adaptado a la escala del niño. Los materiales didácticos se encontrarían dispuestos, en orden, en estanterías de baja altura, mientras que las cosas que no deben ser alcanzadas por los niños estarían en estanterías de mayor altura.

Se plantea un mobiliario flexible, en ocasiones con formas abstractas, de mayor o menor tamaño, que invite al niño a jugar y ser creativo.



Fig.61. Imagen de referencia del interior de los espacios de juegos, de la escuela Liceo Europa. Zaragoza. España (2016). Arquitectos, Estudio Rosan Bosch.



Fig.63. Imagen de referencia del interior de los espacios de trabajo individuales de la escuela Vittra Telefonplan. Stockholm, Suecia.(2011). Arquitectos, Estudio Rosan Bosch.



Fig.62. Imagen de referencia del interior de los espacios de juegos, de la escuela Vittra Brotorp. Sundbyberg. Suecia (2012). Arquitectos, Estudio Rosan Bosch.



Fig.64. Imagen de referencia del interior de los espacios de trabajo individual, de la escuela Liceo Europa. Zaragoza. España. (2016). Arquitectos, Estudio Rosan Bosch.

En modelos pedagógicos como el de Montessori, está la base fundamental para el aprendizaje individual, donde establece la importancia de albergar la calidad de espacios de ámbito domésticos en el espacio docente. Es por ello que el arquitecto Herman Hertzberger, en sus proyectos escolares propone rincones y cobijos para que el niño se apropie del espacio y se sientan seguros, favoreciendo la concentración necesaria para el aprendizaje.

Y bajo esta premisa se propone **2. un espacio de trabajo más individual**, que favorezca la concentración del niño, lo más cerca posible de las vidrieras, una zona de mayor luz natural y contacto con el exterior ayudando a la concentración para las actividades que la requieran.

Para ello se proponen mesas de menor dimensión, en módulos de dos en dos, donde pudieran trabajar un máximo de dos niños juntos, separadas mediante estanterías de baja altura.

3. Los espacios para trabajar en grupo se ubicarían mayoritariamente en el centro, que aunque no goza de una iluminación tan directa sigue siendo un espacio bien iluminado, donde se desarrollarían actividades en grupo que no requerirían de tanta concentración.

El diseño de los espacios estaría basado en los principios de flexibilidad, para crear situaciones de aprendizaje diferentes. Para ello se plantea 5. una zona de espacio lúdico, conformado por un mobiliario innovador, de formas abstractas, de diferentes tamaños, que en ocasiones pueda servir en modo "cueva" para que un niño pueda estar tranquilo leyendo, charlando o jugando con un compañero.



Fig.65. Imagen de referencia. Interior del Jardín de Infancia Tachikwa, Tokio, Japón, Arquitectos Fuji Takaharu y Yui Tezuka, 2007



Fig.66. Imagen de referencia. Interior - exterior del Jardín de Infancia Tachikwa, Tokio, Japón, Arquitectos Fuji Takaharu y Yui Tezuka, 2007



Fig.68. Imagen de referencia. Interior - exterior del Jardín de Infancia Tachikwa, Tokio, Japón, Arquitectos Fuji Takaharu y Yui Tezuka, 2007



Fig.67. Imagen de referencia. Cubierta del Jardín de Infancia Tachikwa, Tokio, Japón, Arquitectos Fuji Takaharu y Yui Tezuka, 2007

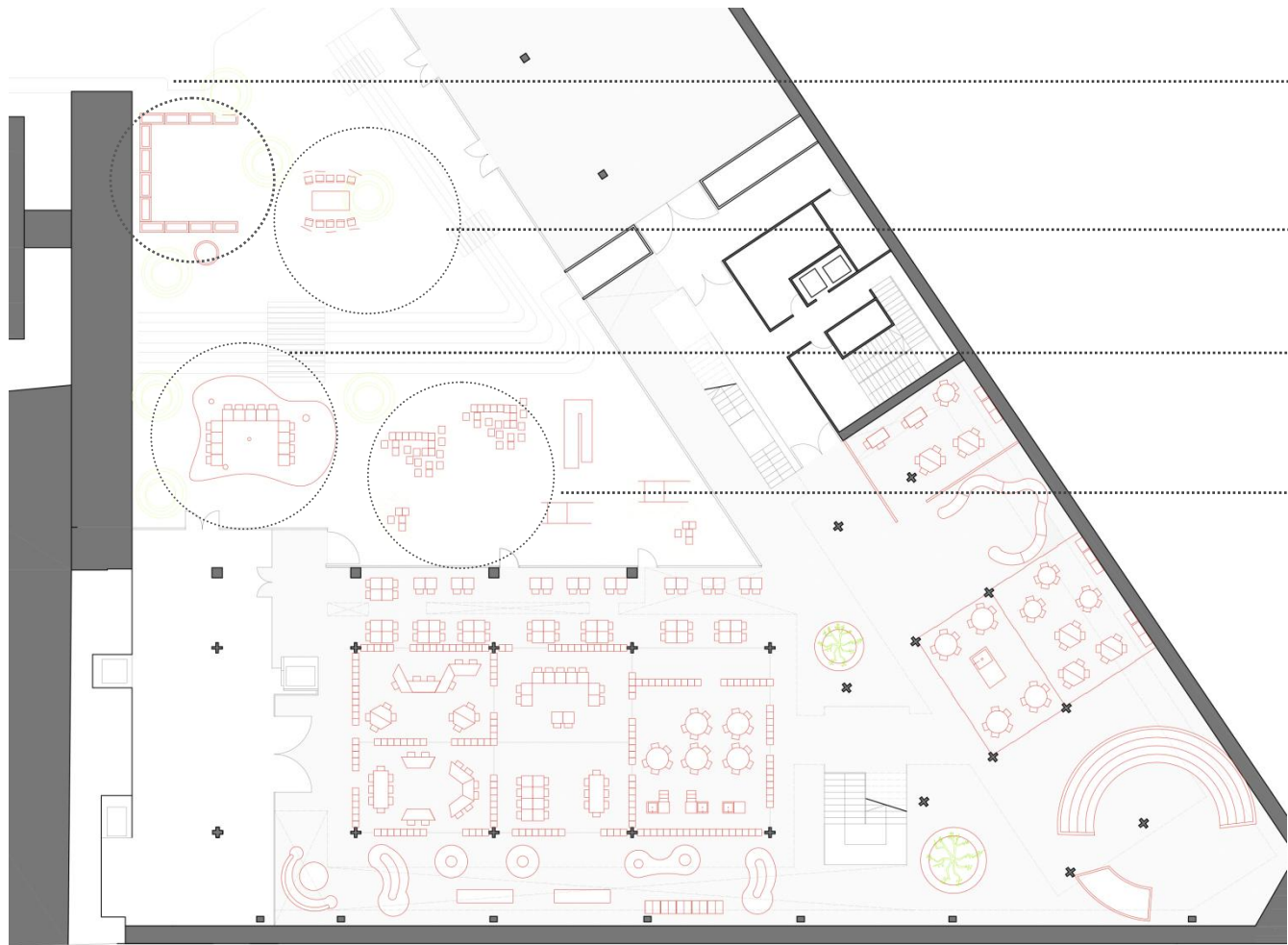


Fig.69. Imagen de referencia. Exterior del Jardín de Infancia Tachikwa, Tokio, Japón, Arquitectos Fuji Takaharu y Yui Tezuka, 2007

LA NATURALEZA EN EL ESPACIO EDUCATIVO

En el hall y al lado de la escalera, dos espacios a doble altura, se encontrarían dos árboles rodeados de un banco corrido, donde los niños podrían sentarse leer o charlar, siendo esta una forma de vincular la naturaleza con el espacio escolar. Se pretendería conseguir que desde todas las aulas se pudiera ver el espacio exterior, mezclándose con la naturaleza, entendiendo así el espacio como un todo, un medio continuo.

EL JARDÍN. ESCUELA AL AIRE LIBRE



Se propone un espacio de actividades como el huerto, la jardinería y los animales, para fomentar el aprendizaje dinámico con la naturaleza.

Talleres al aire libre como la pintura o manualidades.

Clase al aire libre, cubierta por una carpa con formas onduladas y diferentes alturas lograda mediante la colocación de mástiles a diferentes alturas.

Espacio dedicado para juegos y ejercicio al aire libre.

Fig.70. Planta jardín. Propuesta de una escuela al aire libre.

5. CONCLUSIONES

El análisis de la exposición internacional de construcciones escolares, Madrid, 1960 junto al enclave histórico en el que tuvo lugar y el posterior análisis de los proyectos tipo, dio pie a deducirse una serie de conclusiones tras las cuales se ha considerado interesante hacer un propuesta de exposición escolar en el S.XXI.

El previo análisis de la exposición internacional de construcciones escolares ha servido para conocer el estado de este tipo de arquitectura en un período determinado así cómo, ha permitido estudiar cómo se organizaba el material en un espacio expositivo. A raíz de este análisis, y con el estudio de distintos textos que evidencian el avance de la arquitectura escolar a finales del S.XX y principios del s. XXI, la propuesta de una exposición obliga a revisar los movimientos educativos que se han desarrollado durante el período indicado.

Esta revisión, guiada fundamentalmente por la tesis de Melina del Pozo y algunos trabajos de Final de Grado, ha permitido establecer las premisas para la exposición de la arquitectura escolar que se podría llevar a cabo.

Al igual que durante 1960 los congresos internacionales y exposiciones fueron lugares donde poder debatir, reflexionar y conocer otros puntos de vista sobre el diseño de los espacios escolares en el momento actual se siguen sucediendo estos foros de debate, junto con otros, menos especializados donde la comunidad educativa: profesores, pedagogos, padres y alumnos expresan sus opiniones sobre los espacios educativos.

El espacio es una herramienta de aprendizaje. Nos afecta, nos influye...

" En las escuelas el espacio educa, se dirige a facilitar el aprendizaje. El diseño inteligente del espacio representa a un nuevo docente en el siglo XXI. Los espacios nos configuran y nos definen. Son, al lado de alumnos y educadores, el tercer profesor. "

Alfredo Hernando.

6. BIBLIOGRAFÍA

Francisco Javier Rodríguez Méndez,(2004), " *Arquitectura escolar en España 1857 - 1936. Madrid como paradigma*". Tesis doctoral. Madrid. Universidad Politécnica de Madrid.

Joaquín Tena Artigas.(1958) " *Proyectos tipo de escuelas graduadas*". *Volumen II* .Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.

Joaquín Tena Artigas.(1957) " *Proyectos tipo de escuelas rurales y viviendas para maestros* " *Volumen I*. Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.

Joaquín Tena Artigas.(Octubre 1960). " *Operación escuela* " . Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.

D. Rodolfo García-Pablos, bajo la supervisión Sr .Director general de enseñanza primaria, D. Joaquín Tena Artigas. (Madrid, noviembre1962.) " *Construcciones escolares* ". Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.

Mariano García Benito. " *Exposición de arquitectura escolar* ". Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid.

Santiago Fernández Pirla, Mariano García Benito(1957). " *Concurso de escuelas: La Mancha. Primer premio. 1515*".Revista nº 183 marzo 1957. COAM. Madrid.

Santiago Fernández Pirla, Mariano García Benito. " *Concurso de escuelas: Meseta Castellana y Bajo Aragón. Primer premio. 1717*". Revista arquitectura. Revista nº 183 marzo 1957.. COAM. Madrid

Luis Vázquez de Castro, Rafael Fernández Huidobro, Pablo Pintado y Riba, Mariano García Benito, Santiago Fernández Pirla, Jaime Seguí Alea. "Concurso de prototipos para escuelas graduadas ". Revista - arquitectura. Revista nº 194 Febrero1958. COAM. Madrid.

" *Arquitectura escolar y educación,nº17* ". Revista proyecto, progreso arquitectura. Editorial Universidad de Sevilla. Año 2017. ISSN 2171–6897 – ISSNE 2173–1616 / DOI HTTP://dx.doi.org/10.12795/ppa

Durá-Gúrpide, Isabel.(Mayo 2012). " *La revista como referencia, testigo y difusora de la nueva arquitectura escolar*".2012. Servicio de Publicaciones de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Navarra. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Navarra, Pamplona, ediciones T6, 2012, pp. 455-464.

Durá-Gúrpide, Isabel.Mayo 2014." *Las exposiciones de arquitectura y la arquitectura de las exposiciones. La arquitectura española y las exposiciones internacionales (1929-1975)*".Navarra. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Navarra. T6) Ediciones S.L. ,págs 217-228. ISBN 978-84-92409-61-7.

Rosa Pérez Marín.(2017). " *Caso de estudio Palma Kids. Una escuela infantil Montessori* ". Trabajo fin de grado. Valencia. Universidad Politécnica de Valencia.

Inés Fenollar Belda(2017). " *Escoles Montessori: anàlisi comparativa de l'escola Montessori de Delf i l'escola Montessori Fuji*". Trabajo fin de grado. Valencia. Universidad Politécnica de Valencia.

Francisco Vílchez Alegre (2016). " *Una aproximación para establecer el estado actual de las escuelas infantiles en España a través de las revistas de Arquitectura Escolar*". Trabajo fin de grado. Valencia. Universidad Politécnica de Valencia.

Melina Pozo Bernal(2017) " *La disolución del aula. Mapa de espacios arquitectónicos para un territorio pedagógico*". Tesis. Sevilla. Dpto. Proyectos arquitectónicos. Depósito de investigación Universidad de Sevilla

Ríos, Francisco Giner de los. 1884. *Campos escolares*. Madrid : s.n., 1884

7. CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

Fig.1 Imagen del libro "Operación escuela" . Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.

Fig2. Imagen del libro "Operación escuela" . Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.

Fig3. Imagen de la revista Mariano García Benito. " *Exposición de arquitectura escolar* ". Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid.

Fig4. Imagen de la revista Mariano García Benito. " *Exposición de arquitectura escolar* ". Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid

Fig5. Imagen de la revista Mariano García Benito. " *Exposición de arquitectura escolar* ". Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid

Fig6. Plano de la planta de la exposición internacional de construcciones escolares, Madrid,1960.Realizado por el autor a partir de la información proporcionada en la revista Mariano García Benito. "*Exposición de arquitectura escolar*". Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid.

Fig7. Axonometría de la exposición internacional de construcciones escolares, Madrid,1960. Realizado por el autor a partir de la información proporcionada en la revista Mariano García Benito."*Exposición de arquitectura escolar*".Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid.

Fig8. Axonometría de la exposición internacional de construcciones escolares, Madrid,1960.Realizado por el autor a partir de la información proporcionada en la revista Mariano García Benito."*Exposición de arquitectura escolar*".Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid.

Fig9. Imagen de la revista Mariano García Benito. " *Exposición de arquitectura escolar* ". Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid.

Fig10. Imagen de la revista Mariano García Benito. " *Exposición de arquitectura escolar* ". Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid.

Fig 11. Montaje de la sala de exposiciones realizado por el autor.

Fig12. Imagen de la revista Mariano García Benito. " *Exposición de arquitectura escolar* ". Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid.

Fig13. Imagen de la revista Mariano García Benito. " *Exposición de arquitectura escolar* ". Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid.

Fig.14. Imagen de la maqueta de la escuela mixta tipo A del proyecto tipo para la comunidad de Castilla la Mancha. Arquitectos, Santiago Fernández Pirla y Mariano García Benito. " *Proyectos tipo de escuelas graduadas*". Volumen II .Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.

Fig.15. Planta de la escuela mixta tipo A del proyecto tipo para la comunidad de Castilla la Mancha. Arquitectos, Santiago Fernández Pirla y Mariano García Benito. Realizado por el autor a partir de la información proporcionada en la revista Mariano García Benito. "*Exposición de arquitectura escolar*".Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid.

Fig.16. Imagen de la maqueta de la escuela mixta tipo B del proyecto tipo para la comunidad de Castilla la Mancha. Arquitectos, Santiago Fernández Pirla y Mariano García Benito. " *Proyectos tipo de escuelas graduadas*". Volumen II .Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.

Fig.17. Planta de la escuela mixta tipo B del proyecto tipo para la comunidad de Castilla la Mancha. Arquitectos, Santiago Fernández Pirla y Mariano García Benito. Realizado por el autor a partir de la información proporcionada en la revista Mariano García Benito. "*Exposición de arquitectura escolar*".Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid.

Fig.18. Imagen de la maqueta de la escuela de cuatro clases, del proyecto tipo para la Meseta Castellana y Bajo de Aragón. Arquitectos, Santiago Fernández Pirla y Mariano García Benito. " *Proyectos tipo de escuelas graduadas*". Volumen II .Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.

Fig.19. Planta de la escuela mixta, del proyecto tipo para la Meseta Castellana y Bajo de Aragón. Arquitectos, Santiago Fernández Pirla y Mariano García Benito. Realizado por el autor a partir de la información proporcionada en la revista Mariano García Benito. "*Exposición de arquitectura escolar*".Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid.

Fig.20. Planta de la escuela de cuatro clases, del proyecto tipo para la Meseta Castellana y Bajo de Aragón. Arquitectos, Santiago Fernández Pirla y Mariano García Benito. Realizado por el autor a partir de la información proporcionada en la revista Mariano García Benito. "*Exposición de arquitectura escolar*".Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid.

Fig.21. Imagen de la maqueta de la escuela de tres clases tipo C, del proyecto tipo para la Costa Andaluza y Canarias. Arquitectos, Rafael Fernández Huidobro y Pablo Pintado. " *Proyectos tipo de escuelas graduadas*". Volumen II .Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.

Fig.22. Planta y sección de la escuela de tres clases tipo C, del proyecto tipo para la Costa Andaluza y Canarias. Arquitectos, Rafael Fernández Huidobro y Pablo Pintado. Realizado por el autor a partir de la información proporcionada en la revista Mariano García Benito. "*Exposición de arquitectura escolar*".Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid.

Fig.23. Imagen de la maqueta de la escuela de cuatro clases, del proyecto tipo para Andalucía interior y Extremadura Baja. Arquitectos, Luis Laorga y José López Zanón. " *Proyectos tipo de escuelas graduadas*". *Volumen II* .Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.

Fig.24.Planta de la escuela de cuatro clases, del proyecto tipo para Andalucía interior y Extremadura Baja. Arquitectos, Luis Laorga y José López Zanón.

Fig.25. Imagen de la maqueta de la escuela de cuatro clases, del proyecto tipo para la Costa mediterránea. Arquitecto Luis Vázquez Castro. " *Proyectos tipo de escuelas graduadas*". *Volumen II* .Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.

Fig.26. Planta de la escuela de cuatro clases, del proyecto tipo para la Costa mediterránea. Arquitecto Luis Vázquez Castro. Realizado por el autor a partir de la información proporcionada en la revista Mariano García Benito." *Exposición de arquitectura escolar*".Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid.

Fig.27. Imagen de la maqueta de la escuela en zona fría, graduada de seis grados con desarrollo en horizontal. Arquitecto Luis Vázquez Castro. " *Proyectos tipo de escuelas graduadas*". *Volumen II* .Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.

Fig.28. Planta de la escuela en zona fría, graduada de seis grados con desarrollo en horizontal. Arquitecto Luis Vázquez Castro. Realizado por el autor a partir de la información proporcionada en la revista Mariano García Benito." *Exposición de arquitectura escolar*".Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid.

Fig.29. Imagen de la maqueta de la escuela en zona fría, graduada de seis grados con desarrollo en altura. Arquitecto Rafael Fernández Huidobro y Pablo Pintado. " *Proyectos tipo de escuelas graduadas*". *Volumen II* .Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.

Fig.30. Planta de la escuela en zona fría, graduada de seis grados con desarrollo en altura. Arquitecto Rafael Fernández Huidobro y Pablo Pintado. Realizado por el autor a partir de la información proporcionada en la revista Mariano García Benito." *Exposición de arquitectura escolar*".Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid.

Fig.31. Imagen de la maqueta de la escuela de zona fría, graduada de doce grados y desarrollo en altura. Arquitecto, Jaime Seguí. " *Proyectos tipo de escuelas graduadas*". *Volumen II* .Ministerio de educación nacional dirección general de enseñanza primaria. Plan nacional de construcciones escolares. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.

Trabajo Final de Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Fig.32. Planta de la escuela de zona fría, graduada de doce grados y desarrollo en altura. Arquitecto, Jaime Seguí. Realizado por el autor a partir de la información proporcionada en la revista Mariano García Benito. "Exposición de arquitectura escolar". Revista-arquitectura.1960-23pg23-27.COAM. Madrid.

Fig.33. Imagen del jardín exterior del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. COAM. Web COAM

Fig.34. Imagen del espacio expositivo de la planta Primera (planta acceso) del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. COAM

Fig.35. Imagen del espacio expositivo de la planta primera y planta sótano, donde se muestra el espacio a doble altura. COAM. Web COAM

Fig.36. Axonometría de la propuesta de una exposición escolar en el siglo XXI. Primera planta (planta acceso).

Fig.37. Axonometría de la propuesta de una exposición escolar en el siglo XXI. Planta sótano.

Fig.38. Axonometría de la propuesta de una exposición escolar en el siglo XXI. Parte dedicada a la introducción.

Fig.39. Conjunto de imágenes de la exposición XIII Bienal Española de arquitectura y urbanismo en la Alhambra de Granada. https://www.fomento.gob.es/recursos_mfom/img/5EEEC6C7-D49E-4E94-98A4-557E384D40B1/138708/BEAU_Exposicion2.jpg

Fig.40. Axonometría del espacio dedicado a los métodos pedagógicos y métodos educativos en la arquitectura a partir de experiencias espaciales en la propuesta de una exposición escolar en el siglo XXI.

Fig.41 Imagen del esquema conceptual que utilizó Herman Hertzberge, para desarrollar la generación del aula. <http://hicarquitectura.com/2017/01/herman-hertzberger-delft-montessori-school/#gallery-13>

Fig.42 Imagen exterior de la Biblioteca de la escuela en la aldea Gando, en Burkina Faso. Estudio Francis Kéré Architecture, 2012.

Fig.43 Imagen interior de la Biblioteca de la escuela en la aldea Gando, en Burkina Faso. Estudio Francis Kéré Architecture, 2012.

Fig.44 Imagen interior del Jardín de Infancia Tachikwa, Tokio, Japón. Arquitectos Fuji Takaharu y Yui Tezuka,2007.

Fig.45 Axonometría del Jardín de Infancia Tachikwa, Tokio, Japón. Arquitectos Fuji Takaharu y Yui Tezuka,2007.

Fig.46 Axonometría primera planta. Sala para los proyectos de educación infantil, destacados dentro de la arquitectura nacional en publicaciones sobre arquitectura escolar.

Fig.47 Axonometría en detalle de la sala expositiva

Trabajo Final de Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Fig.48. Imagen donde se muestra el detalle de los soportes para la colocación del material expositivo de la sala dedicada a los proyectos de los colegios de educación infantil, destacados dentro de la arquitectura nacional en publicaciones sobre arquitectura escolar.

Fig.49. Axonometría de la planta sótano. Espacio destinado para la propuesta de un aula escolar a escala 1:1 y un aula al aire libre en una exposición escolar en el siglo XXI. Realizado por el autor

Fig.50. Planta sótano. Espacio expositivo.

Fig.51. Imagen Planta sótano. Espacio expositivo.2. Escalera que también comunica la planta primera con la planta sótano. Página web COAM.

Fig.52. Planta sótano. Espacio expositivo. 3. Espacio de exposición de planta sótano. Página web COAM.

Fig.53. Planta sótano. Espacio expositivo. 4. Acceso al jardín. Página web COAM.

Fig.54. Planta sótano. Propuesta de un espacio escolar a escala 1:1. Realizado por el autor.

Fig.55. Imagen interior de espacio común de la escuela de Montessori en Delf. Holanda. (1960 - 1966). Arquitecto Herman Hertzberger. <http://hicarquitectura.com/2017/01/herman-hertzberger-delft-montessori-school/#gallery-13>

Fig.56. Imagen interior de espacios anexos de trabajo individuales de la escuela de Montessori en Delf. Holanda. (1960-1966). Arquitecto Herman Hertzberger. <http://hicarquitectura.com/2017/01/herman-hertzberger-delft-montessori-school/#gallery-13>

Fig.57. Imagen interior de espacio común de la escuela Vittra Södermalm. Stockholm, Suecia (2012). Arquitectos, Estudio Rosan Bosch.

Fig.58. Imagen interior de espacios de trabajo individuales de la escuela Vittra Telefonplan. Stockholm, Suecia. (2011). Arquitectos, Estudio Rosan Bosch.

Fig.59. Planta sótano. Propuesta de un espacio escolar a escala 1:1. Esquema de zonificación de espacios. Realizado por el autor

Fig.60. Planta sótano. Propuesta de un espacio escolar a escala 1:1. Realizado por el autor

Fig.61. Imagen de referencia del interior de los espacios de juegos, de la escuela Liceo Europa. Zaragoza. España (2016). Arquitectos, Estudio Rosan Bosch.

Fig.62. Imagen de referencia del interior de los espacios de juegos, de la escuela Vittra Brotorp. Sundbyberg. Suecia (2012). Arquitectos, Estudio Rosan Bosch.

Fig.63. Imagen de referencia del interior de los espacios de trabajo individuales de la escuela Vittra Telephonplan. Stockholm, Suecia.(2011). Arquitectos, Estudio Rosan Bosch.

Fig.64. Imagen de referencia del interior de los espacios de trabajo individual, de la escuela Liceo Europa. Zaragoza. España. (2016). Arquitectos, Estudio Rosan Bosch.

Fig.66. Imagen de referencia. Interior - exterior del Jardín de Infancia Tachikwa, Tokio, Japón, Arquitectos Fuji Takaharu y Yui Tezuka,2007. https://www.archdaily.com/880027/tezuka-architects-fuji-kindergarten-wins-2017-moriyama-raic-international-prize/59c28cbbb22e3819e70000a4-tezuka-architects-fuji-kindergarten-wins-2017-moriyama-raic-international-prize-photo?next_project=no

Fig.67. Imagen de referencia. Cubierta del Jardín de Infancia Tachikwa, Tokio, Japón, Arquitectos Fuji Takaharu y Yui Tezuka,2007. https://www.archdaily.com/880027/tezuka-architects-fuji-kindergarten-wins-2017-moriyama-raic-international-prize/59c28cbbb22e3819e70000a4-tezuka-architects-fuji-kindergarten-wins-2017-moriyama-raic-international-prize-photo?next_project=no

Fig.68. Imagen de referencia. Interior- exterior del Jardín de Infancia Tachikwa, Tokio, Japón, Arquitectos Fuji Takaharu y Yui Tezuka,2007. https://www.archdaily.com/880027/tezuka-architects-fuji-kindergarten-wins-2017-moriyama-raic-international-prize/59c28cbbb22e3819e70000a4-tezuka-architects-fuji-kindergarten-wins-2017-moriyama-raic-international-prize-photo?next_project=no

Fig.69. Imagen de referencia. Exterior del Jardín de Infancia. Tachikwa, Tokio, Japón ,Arquitectos Fuji Takaharu y Yui Tezuka,2007. https://www.archdaily.com/880027/tezuka-architects-fuji-kindergarten-wins-2017-moriyama-raic-international-prize/59c28cbbb22e3819e70000a4-tezuka-architects-fuji-kindergarten-wins-2017-moriyama-raic-international-prize-photo?next_project=no.