



Universidad de Valladolid

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**MÁSTER EN PROFESOR DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA OBLIGATORIA Y
BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL
Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS**

Especialidad de Tecnología e Informática

El espacio como tercer educador: creando escuela.

Autora:

Elisa Gutiérrez Herrero

Tutora:

María del Pilar Martín Pérez

Valladolid, 19 de julio de 2024

El diablo persuadía a la muchedumbre de la necesidad de crear la escuela, y, sobre la base de las recomendaciones del diablo, la escuela fue creada. El niño ama la Naturaleza; se le colocó en habitaciones cerradas. Al niño le gusta comprobar que su actividad sirve para algo; se hizo de manera que su actividad no tuviera ningún objeto. Le gusta moverse, se le obligó a mantenerse inmóvil. Le gusta manejar objetos; se le puso en contacto con ideas. Le gusta servirse de sus manos, sólo se puso en funcionamiento su cerebro. Le gusta hablar; se le obligó al silencio. Le gusta razonar; se le hizo memorizar. Le gusta investigar, y la ciencia se le dio hecha. Quería entusiasmarse, y...

Adolphe Ferriere (1870-1960)

RESUMEN

Este trabajo se ha focalizado en los espacios sociales de aprendizaje, donde, en primera instancia, se va a realizar una revisión bibliográfica que resulta fundamental para acercarnos la importancia que posee el entorno en el ámbito educativo y en el desarrollo personal de los alumnos. A lo largo de esta primera parte conoceremos casos de éxito de la mano del arquitecto holandés Hertzberger, así como casos españoles donde la preocupación por el espacio y la adaptación del modelo educativo ha sido el leitmotiv de sus proyectos. Una vez analizado los antecedentes, se ha planteado a través de una visión arquitectónica, un proyecto de centro de carácter interdisciplinar con el objetivo de crear un espacio versátil, adaptable que trasciende del aula y es que, como digo en el título, más que una implementación, lo que estamos proponiendo en este trabajo es crear escuela.

Palabras clave: Espacio, módulos, proyecto de centro, versatilidad, arquitectura, pedagogía.

ABSTRACT

This work has focused on social learning spaces, where, in the first instance, a literature review will be carried out, which is essential to approach the importance of the environment in the educational environment and in the personal development of students. Throughout this first part we will learn about success stories from the Dutch architect Hertzberger, as well as Spanish cases where the concern for space and the adaptation of the educational model has been the leitmotiv of their projects. After analyzing the background, we have proposed through an architectural vision, a project of interdisciplinary center with the aim of creating a versatile, adaptable space that transcends the classroom and is that, as I say in the title, rather than an implementation, what we are proposing in this work is to create school.

Keywords: Space, modules, center project, versatility, architecture, pedagogy.

ÍNDICE



1. INTRODUCCIÓN	8
1.1. Objetivos del TFM.	10
1.2. Objetivos del proyecto y de su materialización en un futuro.	11
2. ESTADO DEL ARTE	12
2.1. Influencias.	16
2.2. El espacio como tercer educador.	20
2.3. Herman Hertzberger y el diseño educativo, un recorrido a través de su obra 'Space and learning'.	22
2.3.1. El Aula destronada.	24
2.3.2. Espacio y aprendizaje.	32
2.3.3. La escuela como una microciudad.	34
2.3.4. La ciudad como una macroescuela.	42
2.4. Casos en España.	45
2.4.1. Colegio Estudio. Higuera y Jimena Menéndez Pidal (1940)	48
2.4.2. Colegio Reggio. Andrés Jaque (2022)	51
2.4.3. CP Nou Inca.	55
2.5. Superando la estanqueidad del conocimiento. De la Gestalt a la LOMLOE.	57
3. DESARROLLO DEL PROYECTO ESPECIES DE ESPACIOS.	60
3.1. Contexto del centro.	61
3.1.1. Situación, entorno y nivel sociocultural.	61
3.1.2. Historia del centro educativo.	62
3.1.3. Oferta educativa y horarios.	62
3.1.4. Personal docente y equipo directivo.	62
3.2. Análisis del espacio actual.	64
3.3. Idea y diseño del proyecto.	65
3.4. Agentes implicados.	68
3.5. Temporalización.	68
3.6. Metodologías empleadas.	80
3.7. Ejemplo de desarrollo de la fase de proyecto.	82
3.8. Evaluación del proyecto.	84
4. LINEAS FUTURAS Y CONCLUSIONES	86
5. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA	89

Figura 1. Hertzberger, H (2008) Colegio Montessori [Fotografía]

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, diversas teorías pedagógicas han influido significativamente en el diseño de espacios educativos. La arquitectura, debe integrarse con otras disciplinas para crear ambientes que realmente estén al servicio de las personas que los habitan (Pozo, 2017). En este contexto, conceptos como los explicados en el libro 'Space and learning' de Herman Hertzberger o los diferentes diseños de centros educativos analizados se vuelven esenciales para entender cómo el espacio impacta en el aprendizaje y en la experiencia educativa donde se promueven dinámicas de apropiación, con las que tanto alumnos como profesores se conviertan en actores activos del proceso de formación (Giráldez, 2014).

Este Trabajo de Fin de Máster explora la intersección entre diseño arquitectónico y pedagogía, enfocándose en cómo los espacios educativos pueden fomentar un aprendizaje activo y participativo. El trabajo se desarrolla a través de una metodología cualitativa que combina diversas técnicas de investigación y análisis. Esta metodología se estructura en cuatro fases principales: revisión bibliográfica, análisis de casos de estudio, análisis específico del centro educativo y el diseño del proyecto en sí.

La motivación del trabajo es, diseñar un pequeño proyecto que sea realizable en un futuro en el instituto I.E.S. la Merced en Valladolid, y también adaptable a su materialización en otros centros. Con este proyecto conseguiremos reactivar espacios infrautilizados de los centros educativos que cuentan con edificios antiguos y además dar alternativas para sacar el aprendizaje fuera de los límites de las aulas tradicionales (Albanelli, 2021), todo ello involucrando, en la medida de lo posible, a la comunidad educativa en un proyecto interdisciplinar.

Realizar un proyecto arquitectónico, sea de la escala que sea, no simplemente exige de un diseño, si no que anteriormente requiere ponerse en la piel de los futuros usuarios y pensar en como lo van a habitar, además de conocer el entorno en el que se va a implantar el proyecto y conocer casos de éxito de proyectos similares, lo que requiere una gran labor de investigación previa por parte de los diseñadores. Es por esto que el estado del arte es tan importante y extenso en el presente trabajo.

La memoria se organiza en cuatro partes. En la primera parte se tratan los objetivos tanto del propio trabajo fin de Máster como los objetivos del proyecto desarrollado. En la segunda parte se desarrolla el estado del arte, dónde se analizarán algunas de las influencias de los modelos pedagógicos en el diseño de centros educativos, centrándonos en casos que utilizan el espacio como tercer educador (Giráldez, 2014), mediante la influyente obra de Herman Hertzberger 'Space and Learning'; el análisis de tres importantes centros educativos a nivel nacional y acabando con una pequeña reflexión sobre la interdisciplinariedad y la estancamiento de los conocimientos (Ander-Egg, 1999) con el nuevo paradigma que supone la vigente Ley Orgánica Modificación de la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE).

La tercera parte describe el desarrollo del proyecto, para el que previamente al diseño se realiza un análisis del centro educativo en el que se va a desarrollar dicho proyecto. Este centro es el I.E.S. la Merced, ubicado en la ciudad de Valladolid.

Para finalizar, en la cuarta parte se tratarán líneas futuras del proyecto desarrollado y las conclusiones generales del trabajo.



Figura 2. Hertzberger, H (2008) Rincón de trabajo fuera del aula [Fotografía]

1.1. OBJETIVOS DEL TFM

- Estudiar casos de éxito de centros y espacios educativos, además de metodologías activas alternativas que favorecen el aprendizaje más allá del recinto del aula.
- Comprender y aplicar el cambio de paradigma de la nueva ley de educación LOMLOE mediante programaciones basadas en situaciones de aprendizaje y evaluación por competencias.
- Diseñar un pequeño proyecto de mobiliario de presupuesto bajo y materialización sencilla en un centro educativo real.
- Proponer líneas futuras para que la materialización de este proyecto se haga realidad.

1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

- Proponer soluciones para tratar de extender y complementar el aprendizaje en el aula a todo el centro educativo, convirtiendo este en un paseo de aprendizaje.
- Analizar los espacios actuales del centro en el que se va a desarrollar en proyecto, en este caso I.E.S. la Merced, para elegir los emplazamientos del proyecto.
- Diseñar un proyecto útil que reavive los espacios intersticiales del centro.
- Tener en cuenta la implicación de una gran parte del centro educativo en el diseño y materialización del proyecto.
- Diseñar un proyecto con instrucciones de uso sencillas para que tanto alumnos como profesores desarrollen su creatividad a la hora de utilizarlo.
- Diseñar un proyecto multifuncional para que todos los departamentos puedan utilizarlo una vez realizado.
- Proponer cinco formas de uso del proyecto relativas a los contenidos de diferentes especialidades.

2. ESTADO DEL ARTE



Comprender la percepción del espacio en la infancia y adolescencia es importante en el diseño de entornos educativos, ya que los niños y adolescentes son los usuarios principales de estos espacios creados específicamente para su crecimiento y desarrollo. Ignorar esta percepción puede resultar en espacios que no cumplen con su propósito, suponiendo un coste muy alto que no debemos de permitir en la sociedad.

A lo largo de la historia, se han desarrollado numerosas teorías sobre el comportamiento humano y el aprendizaje que, inevitablemente, han influido en el diseño de los centros educativos. La arquitectura debe nutrirse de otras disciplinas al concebir y diseñar edificios, creando así espacios que sirvan a las personas que van a hacer uso de ese espacio.

Para comenzar este trabajo es necesario conocer algunas de las teorías de aprendizaje que han ido evolucionando a través de métodos de prueba y error y que continúan haciéndolo en la actualidad, para posteriormente analizar como influyen y han influido estas teorías en el diseño de los espacios educativos, tanto a nivel europeo como a nivel nacional.

A principios del siglo XX, la psicología experimental emergió como un conjunto de teorías basadas en la observación directa del individuo y la experiencia inmediata. Dentro de las variantes de la psicología experimental, algunas influyeron significativamente en la manera de entender al individuo como un ser complejo y buscaron explicar el proceso de generación del conocimiento a través de la observación directa. La psicología de la Gestalt, junto con las teorías estructuralistas y el psicoanálisis, se desarrollaron en oposición a las teorías funcionalistas conductistas dominantes en ese momento. Estas corrientes nuevas se distanciaban del funcionalismo conductista promovido por John B. Watson, Ivan Pavlov y Burrhus Frederic Skinner, que veían la conducta humana en términos de relaciones de causa y efecto, y consideraban el aprendizaje como un proceso acumulativo y jerárquico.

Para los psicólogos de la Gestalt o Teoría de la Forma, la adquisición del conocimiento era un proceso mucho más complejo que el sugerido por los conductistas, quienes consideraban al ser humano principalmente como un receptor biológico.

La teoría de la Gestalt sostiene que la mente humana puede recibir información del entorno, traducirla según la experiencia y generar conclusiones generales mediante leyes específicas. Según esta teoría, la percepción no se limita a los sentidos, sino que también está influenciada por la experiencia y la imaginación, formando estructuras más complejas que la simple suma de sus partes (Pozo, 2017).

Figura 3. Hertzberger, H (2008) *Clase de informática* [Fotografía]

Los principios de la Gestalt también influyeron en la composición arquitectónica y el diseño, introduciendo conceptos como la composición figura-fondo y las ilusiones ópticas. En la Bauhaus, Johannes Itten integró estos principios en su curso introductorio de 1919, que combinaba arte y técnica, influenciado por la pedagogía Froebeliana y el psicoanálisis. Su enseñanza destacaba el impacto psicológico de los materiales, formas, geometría y color, promoviendo una formación integral en los estudiantes. Esta aproximación contribuyó a una nueva percepción del entorno y a la evolución del diseño arquitectónico y artístico.

Las teorías de Jean Piaget sobre el desarrollo cognitivo en la infancia también han tenido un impacto significativo en el diseño de entornos educativos. Piaget identificó varias etapas de desarrollo cognitivo, destacando la importancia de la interacción entre el niño y su entorno físico y sociocultural para el aprendizaje. Según estas teorías, el conocimiento se construye a través de la adaptación y la asimilación, procesos que permiten al niño modificar su estructura interna en respuesta a las limitaciones del entorno. Este enfoque constructivista resalta la importancia de diseñar espacios escolares que faciliten el movimiento y la exploración, permitiendo al niño desarrollar sus capacidades cognitivas, emocionales y sociales de manera integral (Pozo, 2017).

La educación actual está sometida a una crisis crónica que no puede abordarse desde la especialización aislada, sino desde la transversalidad entre disciplinas como lo hacen la pedagogía y la arquitectura a la hora de crear estos espacios educativos. Según Melina Pozo (2017) estas dos disciplinas comparten objetivos comunes, ya que ambas influyen significativamente en la formación física, emocional y social del individuo. La arquitectura se convierte en un elemento clave al crear espacios que faciliten el aprendizaje y contribuyan a la formación integral del estudiante. En este contexto, la crisis de la educación no es simplemente una falla del sistema, sino una oportunidad para reinventar y mejorar continuamente, adaptándose a las cambiantes necesidades de la sociedad contemporánea.

En las últimas décadas, se ha reconocido que los espacios tradicionales ya no responden adecuadamente a las necesidades de la educación actual. Según conceptos como el de topofilia, se ha estudiado y explicado cómo los lugares y espacios influyen profundamente en nuestras experiencias y recuerdos (Yi-fu-tan), por lo tanto, la arquitectura escolar debe transformarse para crear ambientes que no solo sean funcionales, sino también evocadores y capaces de inspirar a los estudiantes. Esta transformación implica una integración de espacios abiertos, flexibles y multifuncionales que promuevan el aprendizaje colaborativo y activo (Pozo, 2017).

La escuela debe ser vista no solo como un lugar de instrucción, sino como un espacio social y cultural que refleje y fomente los valores de la sociedad. Edward T. Hall, en su obra sobre la proxémica, destaca la importancia de las relaciones espaciales en la formación de la cultura y la interacción humana. Este enfoque se alinea con la idea de que el entorno escolar debe ser un microcosmos de la sociedad, proporcionando un espacio seguro y estimulante donde los estudiantes puedan desarrollar sus habilidades sociales y culturales. Las experiencias educativas deben

trascender el aula tradicional, incorporando elementos del entorno y la comunidad para ofrecer un aprendizaje más holístico y relevante. La inclusión de espacios de juego, museos interactivos y actividades extracurriculares contribuye a este objetivo, creando un entorno que promueve tanto el aprendizaje formal como el informal (Pozo, 2017). La relación entre los modelos pedagógicos y el diseño de los centros educativos ha sido un tema de estudio y reflexión durante décadas. Algo que preocupaba tanto a diseñadores como a educadores desde la antigüedad.



2.1. Influencias de los modelos pedagógicos en el diseño de centros educativos.

Figura 4. Hertzberger, H (2008) *Construyendo el patio* [Fotografía]

La relación entre los modelos pedagógicos y el diseño de los centros educativos ha sido un tema de estudio y reflexión durante décadas. Algo que preocupaba tanto a diseñadores como a educadores desde la antigüedad.

Comienzo este apartado con “La Escuela de Atenas” de Rafael Sanzio, que representa en una sola imagen muchos de los conceptos que vamos a tratar.

Como podemos ver en la figura 5, la representación de La Escuela de Atenas construye una imagen del aprendizaje como actividad colectiva y compartida. En la obra, casi sesenta individuos forman pequeños grupos dedicados a debatir ideas y teorías, con una actitud contemplativa y filosófica. La imagen representa una multitud de filósofos y sabios de la antigüedad que meditan en silencio o discuten apasionadamente; entre ellos, Platón y Aristóteles, Zenón, Epicuro, Arquímedes, Sócrates y Heráclito. Se conversa acerca de todos los ámbitos del saber, de manera organizada pero informal, transversal y participativa.

Los procesos dinámicos que Rafael describe gráficamente en La Escuela de Atenas utilizan el espacio como escenario de soporte a la actividad del ser humano, tanto mente como cuerpo. En las figuras 6 y 7 se muestra la distribución de las figuras en el espacio y la adaptación de los cuerpos a los elementos físicos que componen el ambiente ponen en escena una representación de la “antropometría de la mente”, una noción que invierte y cuestiona las maneras convencionales de medir y normar los espacios educativos. Esta perspectiva busca promover la atención hacia los aspectos cualitativos y blandos de las personas y del aprendizaje, en lugar de criterios rígidos y meramente cuantitativos (Albanelli, 2021).

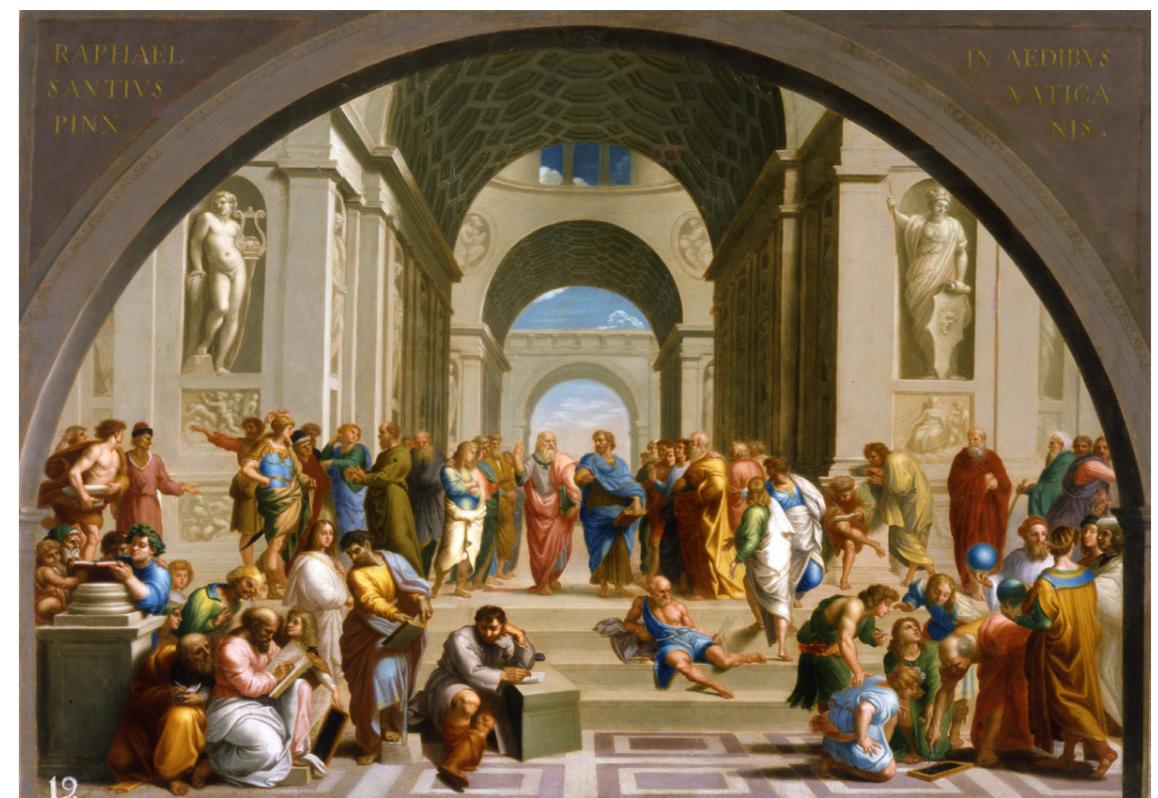


Figura 5. Escuela de Atenas, Rafael Sanzio [Pintura]

Observamos cómo los personajes de La Escuela de Atenas utilizan los elementos del espacio de manera espontánea: las graderías son empleadas por Diógenes como asientos, mientras que Zenón y Epicuro son representados utilizando una porción de columna como mesa. Otras figuras usan el suelo como soporte para la representación de ideas y el muro como apoyo complementario al cuerpo. El espacio funciona como un paisaje construido que sugiere diversas posibilidades de uso, de manera no impositiva. La obra de Rafael presenta una relación complementaria entre espacio y aprendizaje, entre infraestructura y pedagogía, donde el diseño ayuda a articular situaciones espontáneas e inesperadas.

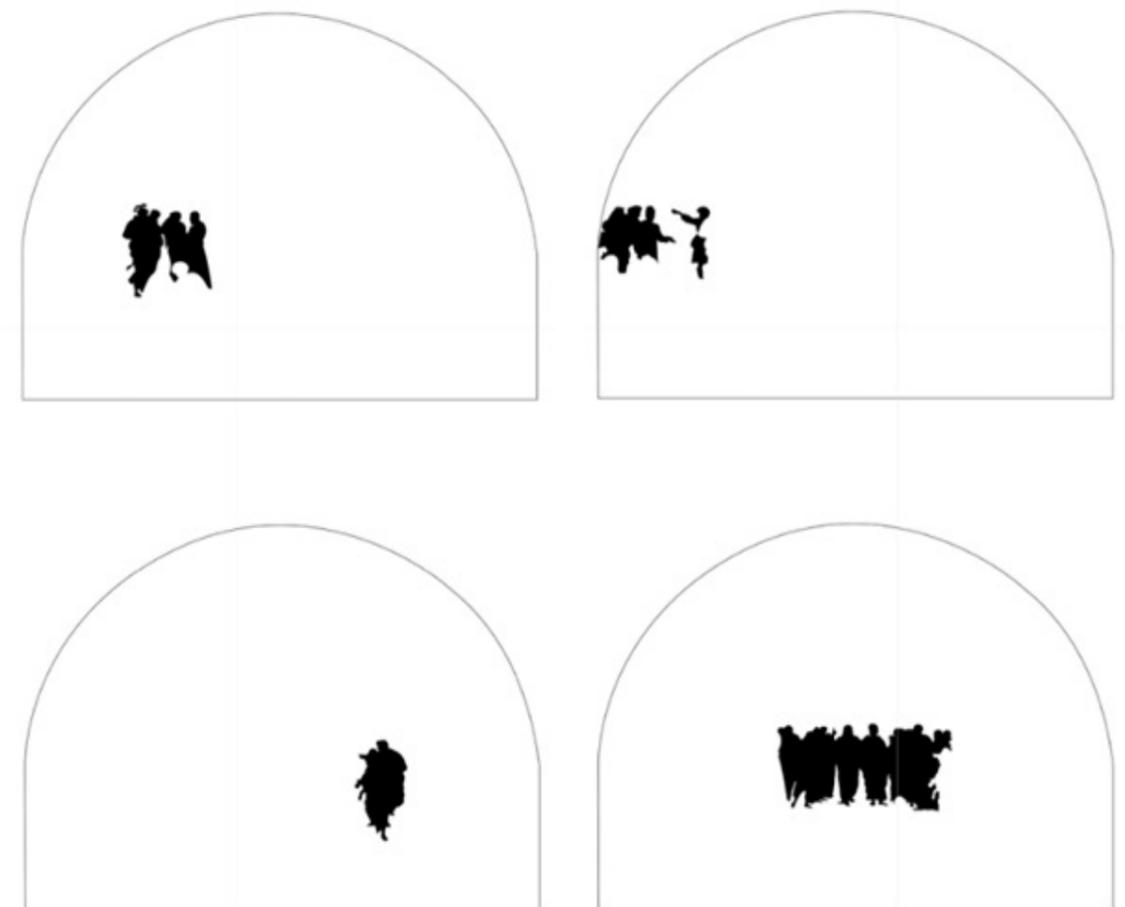
Otro de los elementos representados en esta obra es la relación entre los espacios interior y exterior, construyendo una imagen híbrida de la escuela como sistema abierto y multiorientado. El techo se complementa con el cielo y hacia el fondo del espacio se muestra el entorno, mientras que el conjunto se abre lateralmente hacia otros posibles escenarios. Rafael representa un espacio ambiguo en la definición entre interior y exterior. El cielo al que apunta Platón con el índice entra en el ambiente interior y las paredes del espacio representan fachadas, mostrando un antecedente tipológico del edificio-galería, modelo de interior urbano que extiende las condiciones de la calle hacia el interior del edificio (Albanelli, 2021).



Figura 6. Abanielli (2021) *Personajes en la escuela de atenas* [Diagrama]

La imagen de la escuela representa un espacio compacto pero abierto a su entorno, que sugiere un ambiente formativo como parte integrante del contexto, y viceversa. Los procesos de transformación de la escuela se reflejan a escala mayor en las transformaciones de la ciudad. La Escuela de Atenas, en este sentido, nos envía una mirada atenta y constructiva. Estos principios, en pleno debate en la época actual, invitan a observar, analizar y repensar los paradigmas de la educación y el rol del diseño del espacio educativo como agente activo en los procesos de aprendizaje, como el tercer educador colaborando con la familia y los docentes (Albanelli, 2021).

Figura 7. Abanielli (2021) *Grupos de trabajo en la Escuela de Atenas* [Diagrama]





2.2 El espacio como tercer educador.

Figura 8. Plaza de Reggio Emilia. [Fotografía]

Esta idea de espacio como tercer educador, fue promovida por la filosofía educativa de Reggio Emilia, que postula que el ambiente físico juega un papel crucial en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Albanelli, 2021).

Según este modelo pedagógico italiano, que explicaremos en profundidad en el apartado 2.2. a través del ejemplo del Colegio Reggio diseñado por Andrés Jaque, los espacios educativos deben ir más allá de cumplir funciones básicas, deben incentivar a los estudiantes a explorar, interactuar y aprender de manera autónoma. Este enfoque influye significativamente en la experiencia educativa y tiene en cuenta que los entornos bien diseñados pueden promover dinámicas de apropiación, donde tanto niños como adultos se convierten en actores activos en su proceso de formación (Giráldez, 2014)

Uno de los arquitectos más influyentes a nivel mundial en el diseño de centros educativos, el holandés Herman Hertzberger (1932-), también aborda este y otros temas en sus diseños de diferentes escuelas y también en su obra teórica 'space and learning', proponiendo que los espacios educativos deben diseñarse como instrumentos que fomenten la creatividad y la participación activa de los estudiantes, en lugar de simples aparatos con funciones específicas, siendo un ejemplo de cómo el espacio puede ser un facilitador activo del aprendizaje (Hertzberger, 2008).

Por otro lado, a nivel nacional también existen y han existido arquitectos que trabajan mano a mano con expertos en pedagogía para conseguir centros educativos que funcionen como terceros educadores. Como se ha comentado anteriormente, en el apartado 2.3. analizaremos tres centros educativos de épocas y arquitectos diferentes para descubrir centros educativos interesantes en España.



2.3 Herman Hertzberger y el diseño educativo, un recorrido a través de su obra 'space and learning'.

Figura 9. Herman Hertzberger [Fotografía]

Como se le ha descrito en el apartado anterior, Herman Hertzberger es ampliamente reconocido como uno de los arquitectos más influyentes en el diseño de edificios educativos. Su interés en la arquitectura escolar se remonta a su infancia, cuando asistió a una escuela Montessori. Esta experiencia formativa fue crucial para su carrera, llevándolo a especializarse en la creación de entornos educativos innovadores. Hertzberger defiende el lema “el origen de la arquitectura está en lo público”, destacando la importancia de los espacios compartidos en la vida comunitaria y educativa. Su enfoque humanista y su compromiso con la mejora de la calidad de vida a través del diseño arquitectónico han dejado una marca indeleble en la educación, haciendo que sus edificios no solo sean funcionales, sino también lugares que fomentan la interacción social y el aprendizaje continuo (Metalocus, 2021).

Este capítulo explora cómo Hertzberger ha revolucionado el diseño de centros educativos, transformándolos en verdaderos “terceros educadores” que contribuyen significativamente al proceso pedagógico.

El arquitecto, en su libro “Space and Learning”, explora la intersección entre la arquitectura y la pedagogía, enfatizando cómo los espacios pueden influir y potenciar el proceso educativo. Este libro se introducen conceptos como “el aula destronada”, “espacio y aprendizaje”, “la escuela como una micro ciudad” y “la escuela como una macro ciudad” que se irán explicando y analizando a lo largo de este capítulo.



Figura 10. Libro *Space and learning* [Fotografía]



2.3.1

El Aula destronada.

Figura 11. Hertzberger, H (2008) *El aula extendida* [Fotografía]

Históricamente, las aulas han sido el núcleo de las escuelas, diseñadas para maximizar la concentración de los estudiantes con el mínimo de distracciones. Este enfoque, en el cual el maestro controla completamente el entorno, ha resultado en aulas autónomas y aisladas unas de otras, conectadas por largos pasillos.

En contraste con esta concepción de aula tradicional, Hertzberger destaca cómo esta configuración tradicional limita la interacción y la exploración, asignando a los estudiantes espacios que pueden ser opresivos y restrictivos e introduce el concepto del aula articulada, que ofrece una mayor variedad de espacios y oportunidades de aprendizaje. Las escuelas que adoptan esta filosofía incluyen recovecos y nichos donde los estudiantes pueden trabajar de manera independiente o en pequeños grupos, alejados de la vista constante del maestro. Esto fomenta un entorno más dinámico y adaptable, donde los estudiantes tienen más libertad para explorar y aprender de maneras no tradicionales (Hertzberger, 2008).

El diseño escolar ha experimentado cambios significativos, especialmente en las escuelas Montessori, que Hertzberger analiza en detalle. Las escuelas Montessori públicas de Ámsterdam comenzaron a construirse desde 1923, impulsadas por el Concejal de Educación, Eduard Polak. Polak un innovador en pedagogía, impulsó la creación de más de 200 escuelas, tanto con el sistema Montessori como con el sistema Dalton. Estas instituciones educativas se caracterizan por su enfoque en la autonomía del estudiante y el aprendizaje práctico, diferenciándose de las escuelas tradicionales de la época (Hertzberger, 2008).

A continuación, se analizan tres escuelas Montessori: la primera, ubicada en Corellistraat, Ámsterdam, diseñada por A.R. Hulshoff y construida en 1927; la segunda, en Valkeveen, diseñada por Brinkman & Van der Vlugt en 1926 y por último, la escuela de Delft, construida en 1966 y diseñada por Herman Hertzberger, quien tomó ideas de las dos anteriores.

Para analizar las siguientes escuelas me he centrado en tres apartados en los que trato los aspectos de diseño, su uso y funcionalidad y la innovación.

ESCUELA MONTESSORI

Corellistraat, Amsterdam. Países Bajos. (1927)

La escuela Montessori en Corellistraat, Ámsterdam, diseñada por A.R. Hulshoff en 1927, es una de las muchas escuelas públicas Montessori que se construyeron a partir de 1923 bajo la iniciativa Eduard Polak.

Diseño

El diseño de la escuela Montessori de Corellistraat destaca por albergar espacios adicionales dentro de cada aula, como son un área de cocina y un área de descanso, características que no se encontraban en las escuelas construidas para desarrollar otros métodos educativos. La cocina, equipada con un fregadero bajo y áreas para el riego de plantas, permite a los niños experimentar con actividades prácticas y cuidar de sus plantas, promoviendo así la autonomía. La zona de descanso, separada del aula principal por un pasillo con armarios, ofrece un espacio tranquilo para la reflexión y el trabajo individual. Este espacio también se convierte en un escenario para presentaciones, permitiendo a los niños mostrar sus trabajos a sus compañeros (Hertzberger, 2008).

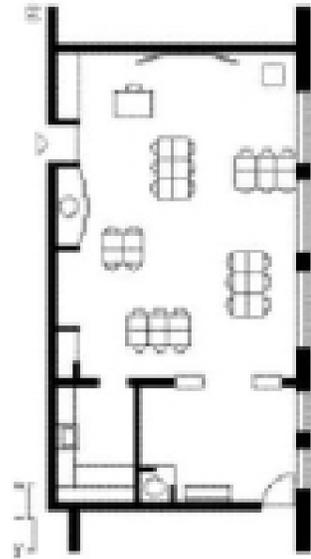


Figura 12. Hertzberger, H (2008) Aula tradicional [Diagrama]

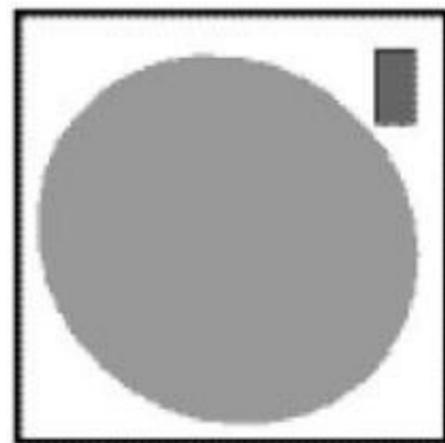


Figura 12. Hertzberger, H (2008) Aula tradicional [Diagrama]

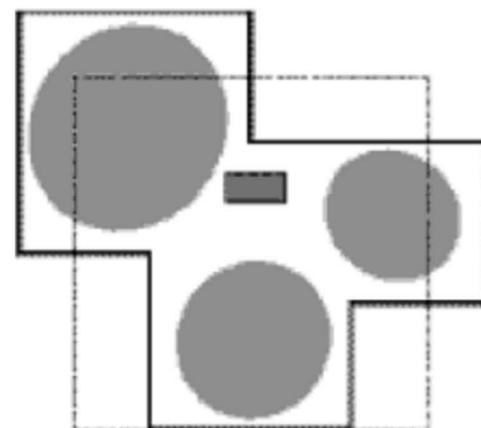


Figura 13. Hertzberger, H (2008) Aula articulada [Diagrama]

Funcionalidad y uso del espacio

El uso del espacio en la escuela es altamente funcional y está diseñado para fomentar la independencia de los estudiantes. Podemos encontrar bancos fijos con cojines que proporcionan un lugar cómodo para que los niños se sienten y trabajen.

Además, cada aula tiene una superficie de alrededor de 95 m², un tamaño considerablemente grande en comparación con los estándares actuales. Esta amplitud permite que los estudiantes se muevan libremente y trabajen en diferentes actividades sin sentirse restringidos. Los anexos a las aulas refuerzan la autonomía de cada espacio, haciendo que cada aula funcione casi como una unidad independiente dentro de la escuela (Hertzberger, 2008).

Innovación

Esta escuela, construida en 1927, representa un enfoque innovador en la educación de su tiempo. Los espacios creados muestran un compromiso con la creación de un entorno de aprendizaje global que va más allá de las lecciones tradicionales dirigidas por el maestro. Este diseño permite a los estudiantes participar en una variedad de actividades prácticas y creativas, fomentando el desarrollo de diferentes habilidades. Además, la organización espacial de la escuela, que permite la separación y simultaneidad de actividades, demuestra un entendimiento avanzado de cómo el entorno físico puede influir en la experiencia educativa. La visita de Hertzberger en 2005 confirmó que estos principios innovadores seguían vigentes, subrayando la durabilidad y relevancia del diseño Montessori en la educación moderna (Hertzberger, 2008).



Figura 14. Hertzberger, H (2008) Escuela Montessori Corellisma [Fotografía]

ESCUELA MONTESSORI

Valkeveen, Amsterdam. Países Bajos. (1926)

La escuela Montessori de Valkeveen, diseñada por Brinkman & Van der Vlugt en 1926, es notablemente diferente a las otras obras de los mismos arquitectos, conocidos por sus edificios de estilo funcionalista. Este edificio, casi completamente orientado hacia el interior, contrasta significativamente con el trabajo posterior de los arquitectos (Hertzberger, 2008).

Diseño

La escuela cuenta con un solo tipo de aula, pero está diseñada de manera que parece tener varias habitaciones conectadas sin interrupciones. Además, las aulas están conectadas por grandes huecos ubicados sobre un espacio central más alto, separadas por arcos y extendiéndose simétricamente hacia los cuatro lados, sugiriendo la misma configuración espacial que la Villa Rotonda (Hertzberger, 2008).

Funcionalidad y uso del espacio

Este espacio articulado no se adapta bien a las lecciones tradicionales dirigidas por los docentes. Sin embargo, es ideal para el uso descentralizado del sistema Montessori, donde se realizan múltiples actividades simultáneamente. Este diseño facilita la ejecución de diversas actividades educativas de

Figura 15. Hertzberger, H (2008) Escuela Montessori Valkeveen [Fotografía]



manera independiente, permitiendo a los niños moverse y participar en diferentes tareas sin la supervisión constante del maestro (Hertzberger, 2008).

Innovación

El diseño de esta escuela es otro ejemplo temprano, excepcionalmente articulado, de un espacio de enseñanza no tradicional. La disposición espacial y la articulación arquitectónica subrayan la flexibilidad y la adaptabilidad, valores centrales del método Montessori (Hertzberger, 2008).



Figura 16. Hertzberger, H (2008) Escuela Montessori Valkeveen aula [Fotografía]

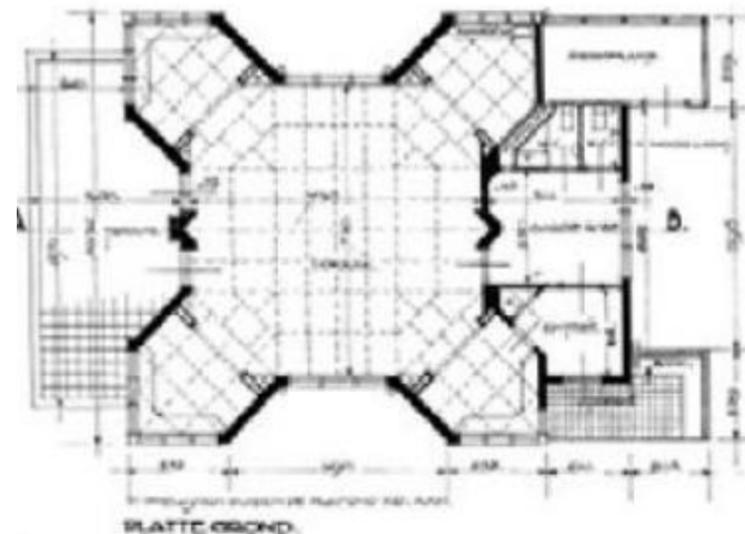


Figura 17. Hertzberger, H (2008) Escuela Montessori Valkeveen aula [Fotografía]

ESCUELA MONTESSORI

Delft (1960-1966)

Al principio de la década de 1960, la junta administrativa de la Escuela Montessori de Delft, encargó el diseño de nuevas instalaciones. Este encargo ofreció la oportunidad de diseñar un espacio educativo que se adaptara mejor a las ideas Montessori, dado que desde la década de 1930 había habido poca evolución en este campo.

Diseño y estructura

La escuela fue diseñada como un espacio en forma de L, articulado en zonas que van de lo introvertido a lo extrovertido, similar a la estructura en espiral. Esta disposición espacial sin barreras explícitas permite una transición gradual desde la privacidad y la introspección hacia espacios públicos y sociales. Las aulas, aunque aisladas espacialmente, desembocan en una zona central. Esta configuración de espacio articulado e ininterrumpido fomenta diferentes niveles de interacción y concentración (Hertzberger, 2008).

Uso del espacio y funcionalidad

Una de las bases del método Montessori consiste en que los estudiantes trabajan de manera individual en actividades que ellos mismos eligen. La concentración necesaria varía según el tipo de trabajo, y este diseño reconoce que la capacidad de concentración difiere entre los alumnos. Para minimizar distracciones, las zonas de trabajo intelectual están separadas espacialmente de las áreas más activas, como las destinadas a la pintura y modelado de arcilla. Además, el suelo de la parte menos visualmente ocupada del aula está varios escalones más alto, haciendo que la parte creativa sea menos visible desde la parte intelectual (Hertzberger, 2008).

Innovación

Esta escuela destaca por su uso innovador del espacio, donde la organización interior evita distracciones innecesarias entre los alumnos. El diseño espacial permite que los estudiantes comprometidos en trabajos intelectuales no sean perturbados por

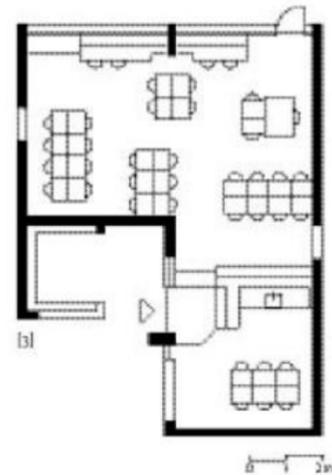


Figura 18. Hertzberger, H (2008) *Planta y sección* [Fotografía]

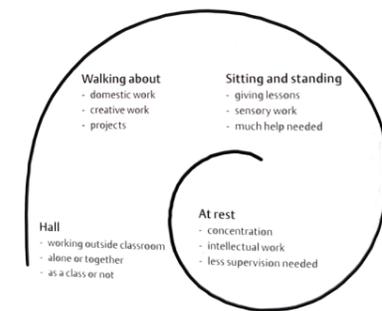


Figura 19. Hertzberger, H (2008) *Esquema de funcionamiento* [Fotografía]

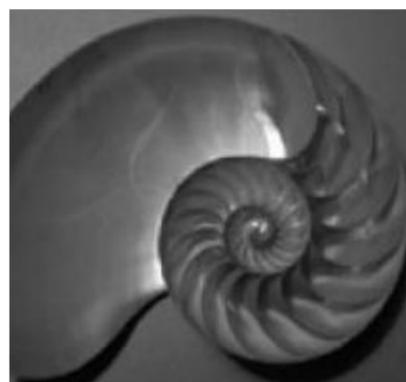


Figura 20. Hertzberger, H (2008) *Espiral* [Fotografía]

las actividades más dinámicas de sus compañeros. La escuela de Delft es un ejemplo temprano de cómo los principios Montessori pueden ser integrados de manera efectiva en el diseño arquitectónico para crear un entorno de aprendizaje óptimo (Hertzberger, 2008).

Hertzberger señala que la necesidad de diversificar los espacios de aprendizaje ha llevado a una “domesticación” de los pasillos escolares, transformándolos en áreas de aprendizaje activas. Este cambio refleja una ruptura con la visión del aula como elemento autónomo, promoviendo una experiencia educativa más integrada. Las plantas de aula analizadas muestran esta evolución, destacando cómo los espacios educativos pueden adaptarse para incluir múltiples centros de actividad, lo que reduce la hegemonía del aula tradicional.

Herman Hertzberger argumenta a favor de un replanteamiento radical del diseño escolar. Al criticar la rigidez de las aulas tradicionales y proponer espacios más articulados y flexibles, el arquitecto aboga por un entorno educativo que responda mejor a las necesidades contemporáneas de los estudiantes. Las escuelas Montessori analizadas en el capítulo sirven como ejemplos inspiradores de cómo el diseño escolar puede evolucionar para apoyar una pedagogía más dinámica y centrada en el estudiante (Hertzberger, 2008).

Eduard Balcells, un arquitecto contemporáneo con sede en Barcelona ha desarrollado diferentes centros educativos en base a estos principios y ha ilustrado diferentes diagramas que explican en una sola imagen estos conceptos. En este primer esquema, con el lema ‘más que un aula’ se puede ver lo explicado anteriormente, es decir destronar el aula tradicional en el que solo se aprende en clase para buscar un ‘paisaje de aprendizaje’ en el que las actividades explotan hacia fuera del aula y se aprende en toda la escuela como un espacio diverso y cambiante.

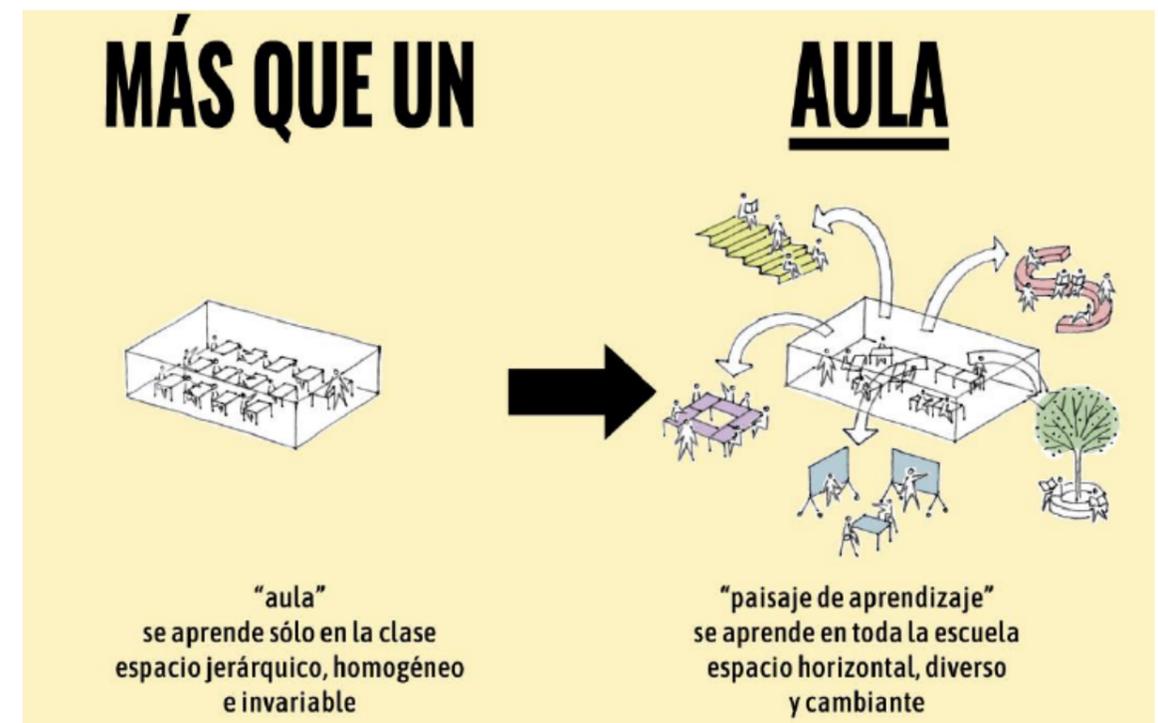


Figura 21. Balcells, E. (2020) *Más que un aula* [Diagrama]



2.3.2 Espacio y aprendizaje.

Figura 22. Hertzberger, H (2008) *Lectura en una plataforma*[Fotografía]

Uno de los conceptos centrales es la idea del entender el entorno escolar como un taller donde los estudiantes trabajan tanto de manera individual como en grupo, fomentando una atmósfera de aprendizaje colaborativo y práctico. Continuando con el método Montessori, en sus escuelas los estudiantes tienen la libertad de moverse y trabajar en diferentes áreas, lo que fomenta la independencia y la responsabilidad personal desde una edad temprana.

El arquitecto destaca la importancia de crear un entorno que no sólo sea funcional sino también estimulante y acogedor. La noción de desescolarización implica que los espacios deben ser flexibles y adaptables a las necesidades cambiantes de los estudiantes. Los niños utilizan alfombras y áreas de trabajo a nivel del suelo, y, los elementos arquitectónicos, como las ventanas y las particiones, se utilizan para crear zonas de enfoque y vistas abiertas, equilibrando la necesidad de concentración con la de interacción social.

El diseño del mobiliario también juega un papel crucial en la organización del espacio. Hertzberger describe cómo los muebles construidos, como las esquinas de cocina y los puestos de trabajo, actúan como anclas en el espacio, proporcionando puntos focales y dividiendo áreas sin crear barreras rígidas. Las imágenes muestran ejemplos de muebles que están diseñados para ser multifuncionales y accesibles desde diferentes ángulos, lo que facilita un uso más flexible del espacio. En la imagen podemos ver un ejemplo de esta idea.

El arquitecto utiliza el concepto de “bloque y hueco” refiriéndose a la utilización de elementos arquitectónicos que pueden servir tanto como puntos de enfoque como de retiro. Hertzberger ilustra esto con ejemplos de plataformas elevadas y áreas hundidas que proporcionan simultáneamente lugares para la interacción social y la introspección. Estas características permiten a los estudiantes elegir entre participar activamente en actividades grupales o retirarse a espacios más tranquilos para la reflexión.

Otro concepto utilizado en este capítulo es el “espacio-lugar” refiriéndose con la palabra espacio a algo familiar y acogedor y con la palabra lugar a algo frío y desafiante. Esto implica diseñar entornos que sean reconocibles y cómodos para los estudiantes, pero que también ofrezcan oportunidades para la exploración y el descubrimiento. La labor del arquitecto es crear el continente y la labor de los habitantes es crear el contenido, por lo que todos los espacios se van personalizando mientras se va viviendo en ellos, en el caso de las escuelas lo vemos con estanterías, plantas y proyectos de estudiantes completando ese continente y proporcionando ambientes más acogedores.

En resumen, el capítulo traducido como ‘espacio y aprendizaje’ proporciona una visión detallada de cómo el diseño espacial puede influir en el proceso educativo. En las imágenes se muestra la importancia de crear entornos que sean flexibles, acogedores y estimulantes para fomentar un aprendizaje efectivo y significativo (Hertzberger, 2008).



2.3.3

La escuela como una microciudad.

Figura 23. Hertzberger, H (2008) Música en el hall [Fotografía]

Al diseñar una escuela, es crucial pensar en ella como una pequeña ciudad. Las escuelas deben incluir una variedad de espacios que reflejen la diversidad y la complejidad de una ciudad real. Esto incluye áreas comunes, zonas de estudio, espacios recreativos y más. La integración de estos elementos ayuda a crear un ambiente donde los estudiantes pueden experimentar un sentido de pertenencia y comunidad (Hertzberger, 2008).

Las escuelas que adoptan esta filosofía tienden a ser más flexibles y adaptables, lo que permite a los estudiantes y al personal maximizar el uso de los espacios disponibles.

Los edificios escolares que estamos analizando en el presente trabajo integran el aprendizaje más allá de las aulas, extendiéndose a espacios comunes donde la actividad educativa es constante. Este concepto convierte los pasillos en áreas de aprendizaje, donde los estudiantes pueden trabajar en grupo o individualmente sin distracciones innecesarias.

Estas áreas deben ser necesariamente visibles para fomentar la participación y la curiosidad entre los estudiantes y lo necesariamente íntimas para conseguir la concentración y un ambiente de trabajo. Es decir, el diseño de estas áreas debe conseguir equilibrar la privacidad con la apertura, permitiendo a los estudiantes sentirse protegidos mientras son visibles y accesibles para los demás. Este balance es crucial para evitar la fragmentación del espacio y mantener una cohesión espacial que favorezca la interacción social y el aprendizaje colectivo. La distribución del espacio debe promover un uso óptimo, aprovechando cada rincón para actividades educativas y asegurando que los espacios de circulación no sean meramente pasillos de tránsito sino zonas de aprendizaje activas.

Para evitar la creación de laberintos de pasillos oscuros y aislados, es esencial que el diseño escolar promueva una unidad espacial clara. Esto incluye apropiarse del diseño de redes de calles y plazas propio de las pequeñas ciudades, facilitando el encuentro y la interacción entre los estudiantes. Este enfoque promueve la idea de la escuela como una microciudad, llena de "calles y plazas de aprendizaje" donde cada área tiene una función específica, pero todas están interconectadas para apoyar el aprendizaje y el desarrollo.

Como se ha comentado anteriormente, los pasillos ya no son solo áreas de paso, sino que se convierten en lugares donde se puede estudiar, colaborar y socializar. Al organizar el espacio de esta manera, se asegura que los estudiantes se sientan parte de una comunidad mayor y diversa ya que se evita la segregación de los estudiantes por edades o niveles, permitiendo que todos tengan acceso a una amplia gama de experiencias educativas. Sin embargo, esta expansión también ha llevado a desafíos en la claridad organizativa, demostrando la importancia de un diseño coherente que mantenga la integridad espacial mientras se adapta a nuevas necesidades educativas.

Por otro lado, se crean plazas de aprendizaje mediante la transformación de las grandes áreas tradicionales como los salones de actos en espacios más abiertos y multifuncionales. Estos espacios deben poder adaptarse a diferentes usos, desde reuniones hasta actividades informales. En los centros educativos analizados estas zonas actúan como centros de la comunidad escolar, promoviendo la interacción y la participación de todos los miembros de la escuela.



Los espacios educativos deben ser abiertos y flexibles, promoviendo la transparencia y la cooperación entre estudiantes y profesores. Por ejemplo, los salones de profesores deben ser lugares abiertos donde los maestros puedan reunirse y colaborar, reduciendo la distancia jerárquica y fomentando un ambiente de confianza y trabajo en equipo. Las bibliotecas, tradicionalmente espacios silenciosos y solemnes, se transforman en áreas de estudio activas y dinámicas, adaptadas a las necesidades contemporáneas de los estudiantes. (Hertzberger, 2008).

El arquitecto también aboga por la integración de gimnasios y espacios deportivos dentro de la estructura escolar, reconociendo su papel fundamental en el desarrollo físico y psicológico de los alumnos. La incorporación de actividades físicas en la rutina diaria escolar no solo mejora la salud de los estudiantes, sino que también contribuye a un ambiente escolar más energético y motivador.

Además de esto en Países Bajos existen las llamadas 'community schools' o escuelas ampliadas, las cuales integran servicios comunitarios y educativos en un utilizando el mismo complejo que los centros escolares, creando un entorno más inclusivo y conectado con la vida comunitaria. Este sistema, no solo optimiza el uso de los recursos, sino que también fortalece los lazos entre la escuela y la comunidad, proporcionando un ambiente más cohesionado y accesible para todos los habitantes (Hertzberger, 2008).

A continuación, se analizan diferentes ejemplos en los que se demuestran los conceptos e ideas de cómo las escuelas pueden funcionar como microciudades, donde el diseño arquitectónico no solo soporta, sino que también enriquece, la experiencia educativa y social de los estudiantes, haciendo hincapié en la correlación existente con las amplias escalas del diseño urbano: plazas, calles y viviendas.

Figura 24. Hertzberger, H (2008) Escuela primaria Polygoom [Fotografía]

PLAZA DE APRENDIZAJE

Einladen, Amsterdam. (1960-1966)

La escuela De Eliaden, uno de los últimos proyectos educativos diseñados por Hertzberger, y construida entre 1996 y 2002, presenta un hall central que actúa como una "plaza de aprendizaje". Este espacio multifuncional no solo sirve como un área para actividades físicas al integrarse con la sala de juegos y cumplir con las dimensiones prescritas para equipos de ejercicios, sino que también es un lugar central para la socialización y el aprendizaje informal. Las particiones plegables permiten la transformación del espacio, creando una sección hundida que puede utilizarse como escenario, donde los niños se sientan en las escaleras para observar presentaciones y participar en actividades colectivas.

El diseño del hall promueve la interacción y la comunidad al proporcionar un lugar donde los estudiantes pueden reunirse, observar y participar en diversas actividades. La configuración de las escaleras y los asientos adicionales crea un ambiente que facilita tanto eventos formales como reuniones informales, reforzando el sentido de pertenencia y colaboración entre los alumnos. Además, desde las balaustradas del piso superior, se obtienen vistas adicionales, lo que fomenta una conexión visual continua entre los diferentes niveles del edificio (Hertzberger, 2008).

Figura 25. Hertzberger, H (2008) Privacidad en un espacio público [Fotografía]



CALLE DE APRENDIZAJE

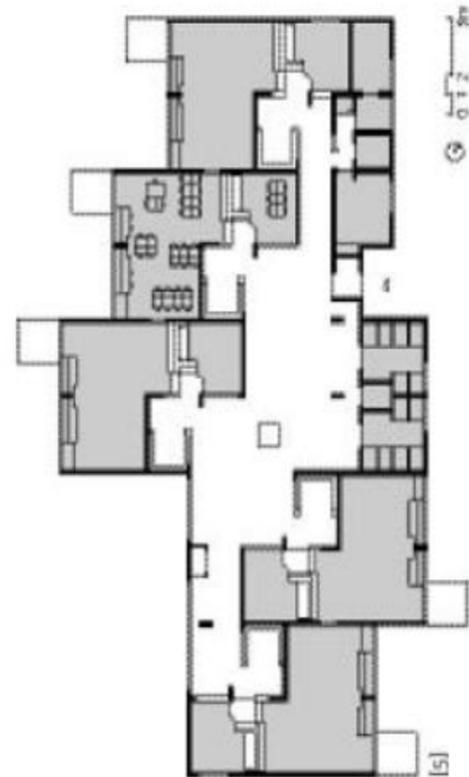
Delft, Amsterdam. (1960-1966)

Retomamos la escuela de Delft diseñada por Hertzberger, la cual representa un modelo paradigmático de la escuela como microciudad, donde el camino de aprendizaje es un elemento fundamental.

Esta idea, que se desarrolló entre 1960 y 1966, destaca por su enfoque en la integración de los espacios y la experiencia diaria de los estudiantes. El diseño inicial de la escuela, que se expandió repetidamente, llevó a la necesidad de una entrada separada para los grupos más jóvenes, facilitando su acceso directo a las áreas designadas sin tener que mezclarse con los mayores. Sin embargo, esta entrada secundaria fue abandonada, y el director de la escuela, explicó que, era más beneficioso para los niños, especialmente los más pequeños, obtener una visión general de todas las actividades disponibles en la escuela antes de comenzar su jornada.

El edificio se organiza por medio de una espina central que actúa como una avenida dentro de esta microciudad educativa, donde los estudiantes pasan por las aulas, la biblioteca, el proyecto de apicultura y otros espacios de trabajo manual y comunitario, absorbiendo todas las posibilidades de aprendizaje que el entorno ofrece. Este recorrido diario proporciona a los estudiantes una sección transversal de todas las oportunidades de aprendizaje disponibles, promoviendo

Figura 26. Hertzberger, H (2008) Plaza, Dubrovnik, Croatia [Fotografía]



una comprensión global de la experiencia educativa. Este enfoque no solo enriquece el aprendizaje individual, sino que también fomenta un sentido de comunidad y pertenencia, ya que los estudiantes interactúan con diversos espacios y actividades. (Hertzberger, 2008)

El crecimiento de la escuela y la consiguiente ampliación del edificio resultaron en una configuración más compleja, esta espina central se ha ido expandiendo y ha ido zigzagueando a través de diversas áreas. Aunque esto ha creado múltiples espacios de aprendizaje, también ha afectado la claridad de la organización, un desafío inherente al crecimiento orgánico de cualquier microciudad. Hertzberger sostiene que esta complejidad es una característica valiosa, ya que refleja la naturaleza dinámica y multifacética de una ciudad, donde la diversidad y la interconexión son esenciales para el desarrollo social y educativo.

La integración de espacios como bibliotecas, gimnasios y áreas de recreo, visibles y accesibles desde diferentes puntos de la escuela, refuerza el concepto de la escuela como un núcleo comunitario. Estos espacios comunes no solo facilitan el uso compartido y la interacción, sino que también promueven un sentimiento de comunidad y cohesión entre los estudiantes. Los pasillos amplios y luminosos, concebidos como calles internas, conectan las diferentes áreas de la escuela, reforzando la idea de la microciudad y facilitando la movilidad y la accesibilidad.

Los patios y áreas de recreo no solo sirven para el juego sino también como lugares de encuentro y socialización, se disponen de manera que permitan una vista clara desde las aulas y otras áreas comunes. Esto asegura que los estudiantes siempre estén conectados visual y físicamente con su entorno, fortaleciendo su sentido de pertenencia y seguridad (Hertzberger, H.).



Figura 27. Hertzberger, H (2008) Ampliación de la escuela de Kikker, Amsterdam [Fotografía]

BALCONES DE APRENDIZAJE

Oost, Amsterdam. (1993-1999)

En el instituto Oost, en Ámsterdam vuelve a destacar el hall siendo el centro más informal de la escuela, con instalaciones que incluyen una agencia de empleo, una barra de refrescos y varias áreas de trabajo y entrenamiento. La estructura abierta fomenta el sentido de pertenencia y permite vistas a las aulas, enfatizando la transparencia y la conexión entre diferentes espacios educativos. se observa cómo un espacio central bien diseñado puede convertirse en el corazón de la escuela, facilitando encuentros y actividades diarias (Hertzberger, 2008).

En este centro, el arquitecto introduce una nueva tipología de espacio, balcones de trabajo a lo largo de las galerías, que actúan como plazas pequeñas que fomentan la interacción y el uso del espacio vertical para actividades educativas. Estos balcones, diseñados para acoplar mesas y facilitar clases en grupo, ayudan a articular el espacio extenso del edificio y a crear un ambiente cohesivo donde las actividades educativas se integran en el diseño.

Estos balcones escalonados también sirven como puntos de encuentro y áreas de descanso, reforzando la cohesión social y permitiendo que los estudiantes se involucren en actividades diversas dentro de un entorno seguro y estimulante, otro ejemplo que refleja cómo los espacios multifuncionales pueden enriquecer la experiencia educativa.

En definitiva, la escuela como una microciudad definida por Hertzberger posee una mezcla de escalas en sus espacios convirtiendo las zonas comunes en plazas compartidas, los pasillos en calles conectando los diferentes espacios y a los diferentes alumnos y por último las aulas se convierten en las viviendas, siendo el espacio más íntimo dentro del centro educativo y también el espacio más íntimo dentro de una ciudad. En su obra, Hertzberger destaca la importancia de crear



Figura 28. Hertzberger, H (2008) *Balcones de aprendizaje* [Fotografía]

Figura 29. Hertzberger, H (2008) *Balcones de aprendizaje 2* [Fotografía]

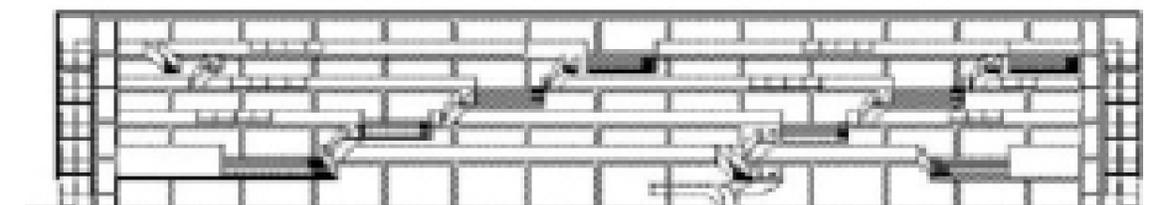
Figura 30. Hertzberger, H (2008) *Balcones de aprendizaje sección* [Fotografía]

entornos que no solo faciliten el aprendizaje académico, sino que también fomenten la interacción social, el sentido de comunidad y la integración con el entorno urbano.

En el diagrama se expresa la necesidad de trasladar esta idea al recinto escolar, configurando un espacio exterior donde los alumnos logren una integración total en el ambiente, combinando usos donde los gustos y preferencias de cada alumno estén representados en el espacio sin jerarquías de edad o género, logrando un espacio diáfano y articulado con una gran sinergia entre el deporte y la educación. (Hertzberger, 2008)



■





2.3.4 La ciudad como una macroescuela.

Figura 31. Hertzberger, H (2008) Monumento al héroe popular [Fotografía]

En los años 60, surgió la idea de que la educación, tal como estaba instituida, solo confirmaba el orden establecido. Intelectuales como Ivan Illich proponían que las verdaderas lecciones se aprendían fuera de las escuelas y que éstas, como instituciones conservadoras, deberían abolirse. Así, dos nociones se disputaban el concepto de escuela: una, como lugar para aprender el funcionamiento del mundo y, otra, como espacio para formar opiniones críticas independientes.

Durante esta década, se desató una ola de críticas a la educación y las universidades, destacando que no se había logrado la prometida libertad post-Segunda Guerra Mundial. Movimientos estudiantiles, como los de 1968 en París, reflejaron el descontento y el deseo de reformas profundas. Herbert Marcuse, en su libro *One-Dimensional Man*, describió cómo el capitalismo reducía a las personas a simples consumidores, incapaces de pensar críticamente, destacando que solo los estudiantes tenían la capacidad de pensar independientemente (Pozo, 2017).

A pesar de que las ideas de Illich puedan parecer desfasadas hoy en día, su concepto de 'desescolarización' implicaba una declaración política radical. El movimiento de democratización de los años 60 abrió la posibilidad de una educación más inclusiva y diversa. Este enfoque amplió el aprendizaje fuera del aula tradicional, con una perspectiva de educación continua a lo largo de la vida, conocida como *Bildung* o estudios de formación permanente. En este contexto, el aprendizaje se extendía por las calles y plazas de la ciudad, desbordando los límites físicos de las escuelas (Pozo, 2017)

La ciudad es una red de vínculos intensos entre personas y organizaciones, actuando como una memoria colectiva. Los arquitectos y urbanistas deben transformar el 'espacio público' en 'espacio social', adaptándolo para el intercambio y la comunidad. Sin embargo, esto requiere más que una simple imitación de los lugares históricos; se necesita enfrentar realidades modernas como el tráfico creciente y la falta de cohesión urbanística (Hertzberger, 2008).

Las plazas públicas deben ofrecer más que una buena apariencia, llenándose de eventos y actividades que les den vida y significado. De lo contrario, corren el riesgo de convertirse en vacíos públicos, sin relevancia social. La sociedad es plural y amplia, una gran diferenciación en cuanto al uso del espacio urbano son las diferentes edades. No nos podemos olvidar de las diferentes etapas de la vida a la hora de crear algo colectivo como es la ciudad.

Unas de las franjas horarias que más tiempo tiene para disfrutar del uso de la ciudad es la infancia, siendo muy importante que las ciudades consideren seriamente el espacio y las actividades disponibles para los niños. Con frecuencia, los espacios urbanos no están diseñados teniendo en cuenta sus necesidades, relegando a los niños a zonas limitadas y supervisadas que les ofrecen poca libertad para explorar y jugar. Este enfoque subestima el valor del juego y la interacción libre en el desarrollo infantil. Para promover un entorno urbano más inclusivo, es crucial que los urbanistas y arquitectos integren espacios que permitan a los niños interactuar, aprender y desarrollarse en el contexto de la ciudad (Chincilla, 2021).

Según el arquitecto neerlandés Aldo Van Eyck (1918-1999), coetáneo y colaborador de Herman Hertzberger, con anterior influencia de Alison Smithson (1928- 1993) y Peter

Smithson (1923-2003) el diseño de la ciudad moderna después de la Segunda Guerra Mundial se había convertido en algo puramente funcional con límites muy establecidos entre lo público y lo privado, lo que convertía a las personas en individuos solitarios y divididos sin sentido de pertenencia hacia las ciudades (Lidón, 2015).

Aldo Van Eyck descubrió que había cabida para un tercer espacio entre lo público y lo privado cuando los Smithson expusieron en el IX CIAM (Congreso internacional de arquitectura y urbanismo) una serie de fotografías bajo los títulos Casa, calle y relación, dónde se mostraban niños jugando a la puerta de sus casas en un barrio al este de Londres. Este tercer espacio lo nombraron con el concepto In-Between, que en castellano se puede traducir como 'umbral'.

Para Van Eyck otras disciplinas habían llegado a este concepto antes que la arquitectura. La ciencia, la psicología, la educación habían trabajado durante años en entender las leyes que explican la relación entre cuerpos, la relación entre personas y el modo de expresar esto en pintura y escultura, por lo que la arquitectura debía hacerlo también.

Van Eyck experimentó esto proyectando y construyendo el Orfanato Municipal de Ámsterdam entre 1955 y 1960. Un hogar para 125 niños de todas las edades donde los límites entre lo privado y lo colectivo se disolvían creando según el 'una casa como ciudad y una ciudad como casa'. Trató de articular el edificio por medio de espacios intermedios claramente definidos haciendo más larga la

Figura 32. Orfanato Municipal de Ámsterdam [Fotografía]

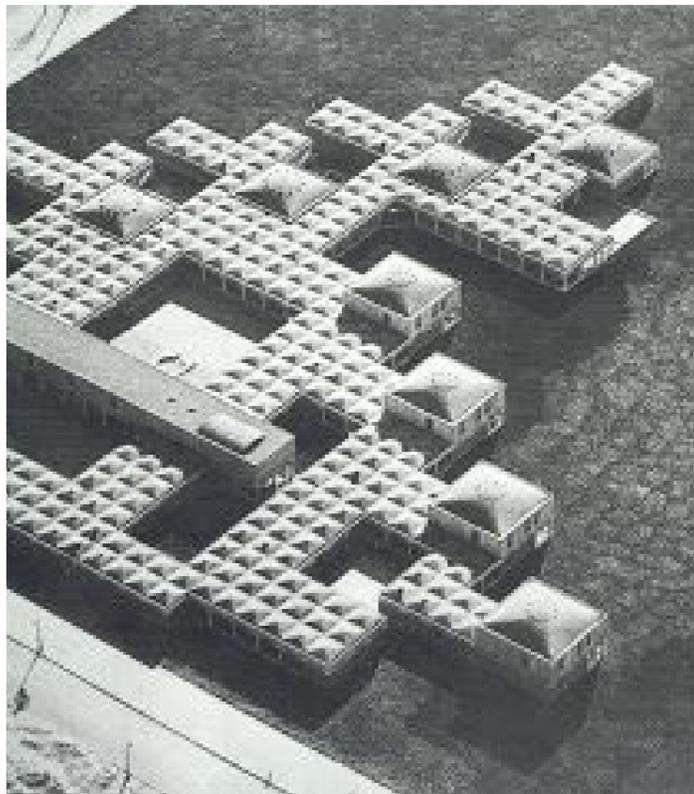


Figura 33. Espacio común en el Orfanato Municipal de Ámsterdam [Fotografía]



2.4. Casos en España

Como se ha comentado anteriormente, considero importante completar el análisis de casos de estudio con ejemplos españoles, ya que muchos de los factores varían respecto a los que encontró Hertzberger y los arquitectos europeos y americanos estudiados anteriormente.

En el apartado anterior todos los edificios analizados están regidos por el sistema Montessori, en cambio en este apartado estudiaremos tres edificios con sistemas educativos diferentes. Comenzaremos con el Colegio Estudio (1960-1962), de carácter privado, ubicado en Madrid, diseñado por el arquitecto Fernando Higueras (1939-2008) y la pedagoga Jimena Menéndez Pidal (1901-1990) un colegio construido bajo los planteamientos reformistas introducidos por la institución Libre de Enseñanza, una época en la que se fue modelando la arquitectura escolar en España y generando un valioso legado de edificios que aún hoy sirven como referentes para la sociedad contemporánea (Almonacid, 2022).

En segundo lugar, analizaremos el Colegio Reggio, de carácter privado, ubicado en Madrid, diseñado por el estudio de arquitectura Office for Political Innovation, cuyo fundador es el arquitecto Andrés Jaque, este colegio, como hemos comentado anteriormente es una versión contemporánea construida en 2023 de la filosofía educativa desarrollada en los colegios construidos en el pueblo Italiano Reggio Emilia tras la Segunda Guerra Mundial (Albanelli, 2021).

Por último, analizaremos un colegio de primaria, de carácter público, ubicado en Pont d'Inca Nou, Islas Baleares, diseñado por el grupo de arquitectos Ángel Hevia Antuña, Gabriel Golomb Mapelman, Maria Antonia Gracias Roig, Luis Velasco Roldán, Anna García Paire y Joan Vanrell Torelló en 2006. Este colegio está diseñado en el último año de vigencia de la Ley Orgánica de Calidad de la Educación (LOCE) y en el diseño de sus espacios se muestra una clara influencia de los centros educativos analizados a lo largo del presente trabajo (García, 2007).

COLEGIO ESTUDIO

Fernando Higueras y Jimena Menéndez-Pidal
Guadarrama, Madrid. (1940)

Jimena Menéndez-Pidal Goyri, hija del filólogo Ramón Menéndez Pidal y la pedagoga María Goyri, fue una figura central en la innovación educativa en España durante el siglo XX. Nacida en una familia profundamente involucrada en la cultura y la educación, Jimena absorbió desde joven los valores de la Institución Libre de Enseñanza (ILE), una influencia que marcaría su carrera y sus contribuciones a la pedagogía. Comenzó su carrera como profesora de juegos en el Instituto escuela (Fundación Ramón Menéndez Pidal).

En 1940, junto con Carmen García del Diestro y Ángeles Gasset, fundó el Colegio Estudio en Madrid. Este colegio fue concebido como una continuación de los ideales progresistas de la ILE, enfatizando la educación integral y el desarrollo personal de los estudiantes. Jimena fue responsable de diseñar el programa educativo del colegio, que se centraba en el aprendizaje activo y la cooperación, alejándose de los métodos tradicionales basados en la memorización y la competencia.

Jimena promovió un entorno educativo que valoraba tanto el conocimiento académico como el desarrollo emocional y social de los estudiantes. Su enfoque holístico incluía actividades extracurriculares que fomentaban la autonomía y el trabajo en equipo, elementos esenciales para la formación integral del individuo. Bajo su dirección, el Colegio "Estudio" se destacó por su compromiso con la coeducación y la igualdad de género, introduciendo prácticas innovadoras en una época en que la segregación de género era la norma en la mayoría de las instituciones educativas. El legado de Jimena en el campo de la educación se extiende más allá del Colegio Estudio. Su trabajo y sus ideas han influido en múltiples reformas educativas en España, y su enfoque en la educación integral y el respeto por la individualidad

Figura 34. Higueras, F. (1962) Colegio estudio 1 [Fotografía]



de cada estudiante sigue siendo relevante en la actualidad. Jimena es recordada no solo como una educadora pionera sino también como una defensora apasionada de una pedagogía basada en la libertad, la creatividad y la cooperación. Su visión y dedicación a la educación continúan inspirando a educadores y pedagogos en todo el mundo. Su contribución al desarrollo de un sistema educativo más inclusivo y humanista refleja la profunda convicción de que la educación debe ser un proceso de crecimiento integral, destinado a formar individuos completos y comprometidos con su comunidad. Su vida y obra son testimonio de la importancia de la innovación y el compromiso en la enseñanza,



Figura 35. Higueras, F. (1962) Pabellón colegio estudio [Fotografía]

principios que siguen guiando a muchas instituciones educativas contemporáneas (Menéndez-Pidal et. al, 2017).

En 1960 se le encargó el diseño y construcción del Colegio Estudio a un antiguo alumno de este mismo centro, el arquitecto Fernando Higueras, quien ganó el premio nacional de arquitectura tan solo dos años después de graduarse en la Escuela Técnica superior de Arquitectura de Madrid. (Museo ICO) Higueras, influenciado por las pedagogías activas del ILE y por su educación en la Escuela Estudio, desarrolló su pensamiento creativo y carrera arquitectónica con valores tales como: la importancia de la observación como origen de la creación artística; el respeto al entorno y a la naturaleza; el respeto a la tradición; el oficio, el taller y la artesanía como base cultural y el amor a los materiales y la experimentación con ellos, se encuentran en la naturaleza y en la tradición. Concretando con el diseño de espacios educativos, diseñó edificios que integraban el entorno natural y promovían la interacción social.

Posteriormente al Colegio Estudio, Higueras diseñó otro centro educativo, el Colegio Aljarafe en Sevilla (1962-1970). Ambos proyectos reflejan una estructura donde los patios centrales juegan un papel fundamental. Estos patios no solo sirven como áreas de recreo, sino que también actúan como puntos de encuentro y socialización, eliminando la separación rígida entre interior y exterior. La configuración de los edificios alrededor

de estos espacios comunes fomenta una atmósfera de comunidad y pertenencia, esenciales para el desarrollo integral de los estudiantes. (Pozo, 2017)

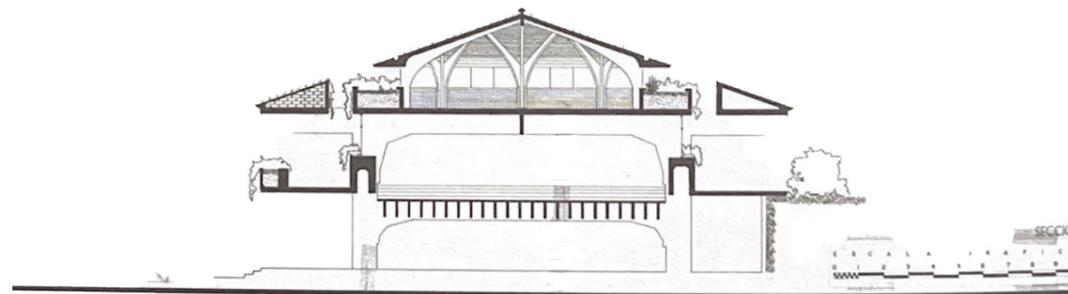
La arquitectura escolar de Higuera se caracteriza por la utilización de galerías porticadas que conectan aulas y espacios comunes, promoviendo un flujo continuo y orgánico. Estas galerías no son meros pasillos de tránsito, sino que se convierten en zonas de actividad donde los estudiantes pueden interactuar y colaborar. Esta disposición espacial refleja una filosofía educativa que valora la autonomía del alumno y la creación de un entorno educativo flexible y dinámico.

El compromiso con una arquitectura que sirva como herramienta pedagógica se ve también en la Escuela Aljarafe, donde el diseño promueve la experimentación y el aprendizaje activo. Las cubiertas transitables y los espacios multifuncionales dentro de la escuela proporcionan un ambiente adaptable y estimulante, donde los estudiantes pueden explorar y aprender de manera autónoma y colaborativa. (Pozo, 2017).

A parte de la configuración espacial y técnica, uno de los pilares fundamentales de un proyecto arquitectónico es el desarrollo del programa, es aquí donde Jimena e Higuera trabajaron mano a mano para conseguir el resultado del Colegio Estudio (Menéndez-Pidal et. al, 2017).

En definitiva, la obra de Fernando Higuera ejemplifica cómo el diseño arquitectónico puede influir positivamente en el proceso educativo, creando espacios que no solo sirven como contenedores de aprendizaje, sino que también fomentan la interacción social. Este enfoque resalta la importancia de considerar el espacio común como el corazón de la escuela, un lugar donde convergen la educación, la comunidad y el crecimiento personal (Pozo, 2017).

Figura 36. Higuera, F. (1962) Colegio estudio sección [Dibujo]



COLEGIO REGGIO

Andrés Jaque
Madrid. (1940)

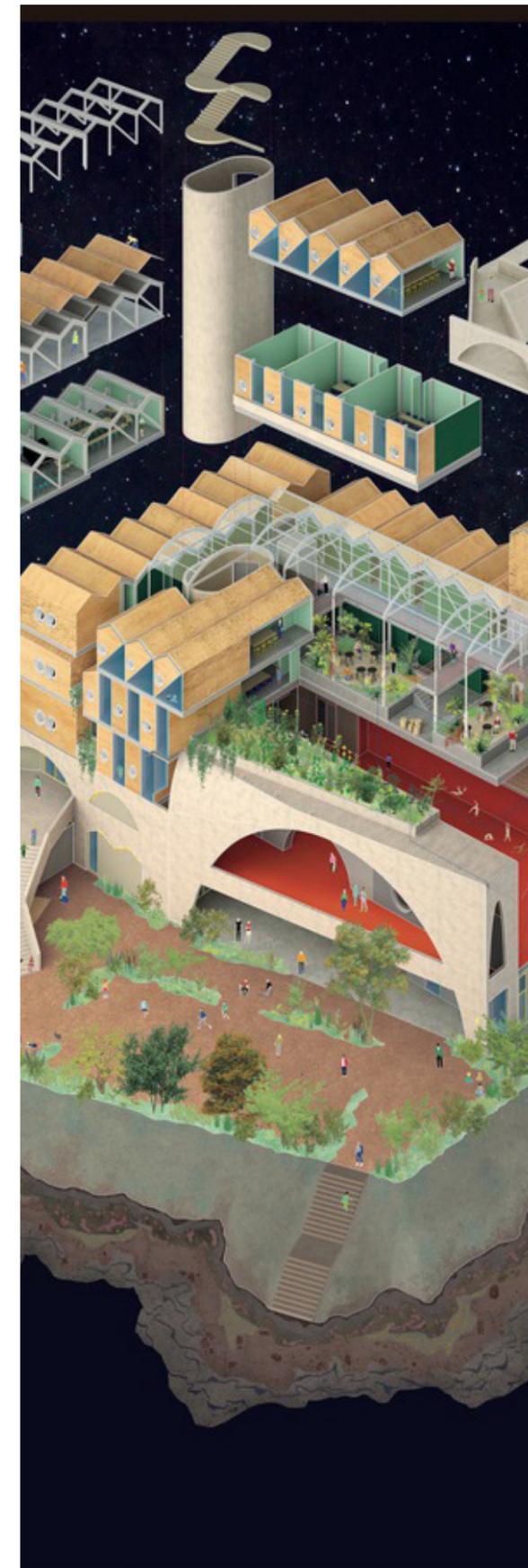
El reciente proyecto del Colegio Reggio en Madrid se define como una plataforma de pensamiento y debate que desafía las convenciones arquitectónicas tradicionales, promoviendo una arquitectura que es tanto un reflejo como un agente de cambio en la sociedad. El nombre del centro hace referencia, precisamente, al modelo educativo que pretende incorporar.

El enfoque educativo de Reggio Emilia tiene sus raíces en la reconstrucción de la sociedad italiana tras la Segunda Guerra Mundial. En 1945, un grupo de padres en Villa Cella, una aldea cerca de Reggio Emilia decidió construir una nueva escuela para sus hijos, utilizando materiales de guerra sobrantes como tanques y camiones. Este esfuerzo comunitario fue inspirado por el deseo de crear un futuro mejor para sus hijos y una sociedad más justa y democrática (Giráldez, 2014).

Loris Malaguzzi, un joven maestro y psicólogo, se unió a este proyecto tras enterarse de la iniciativa. Malaguzzi se convirtió en el líder y visionario del enfoque Reggio Emilia, desarrollando una pedagogía que valoraba la participación de los niños, los padres y la comunidad en el proceso educativo. Su trabajo se basó en la creencia de que los niños poseen una capacidad innata para aprender y una curiosidad natural que debe ser fomentada a través de un ambiente rico y estimulante (Giráldez, 2014).

Este modelo, considera el ambiente como el "tercer maestro", junto con los educadores y los estudiantes. Cabe destacar la importancia del diseño y uso del espacio-ambiente en las escuelas Reggio Emilia y cómo este influye en el desarrollo y aprendizaje de los alumnos. Actualmente, este enfoque se ha consolidado como uno de los modelos pedagógicos más innovadores y respetados en el ámbito de la educación infantil, captando la atención de educadores y académicos a nivel mundial por su visión global del desarrollo infantil y la manera en que concibe el espacio como un elemento educativo fundamental (Giráldez, 2014).

Figura 37. Jaque, A (2022) Axonometría Colegio Reggio [Diagrama]



La filosofía educativa de los colegios Reggio Emilia parte de cinco principios fundamentales descritos por Giráldez Hayes (2014).

- **El niño como protagonista del aprendizaje.** Se parte de la premisa de que los niños son seres competentes, curiosos y capaces de construir su propio conocimiento. Este modelo rechaza la visión tradicional del niño como un receptor pasivo de información, proponiendo en cambio que los niños son protagonistas activos de su aprendizaje. Se les anima a explorar, experimentar y expresar sus ideas de múltiples maneras.
- **El papel del educador como facilitador del aprendizaje.** Los educadores no se ven a sí mismos como transmisores de conocimiento, sino como facilitadores del aprendizaje. Actúan como guías, observadores y co-aprendices, creando un ambiente que estimule la curiosidad y la investigación. Además, los maestros trabajan en colaboración con los atelieristas, especialistas en arte que ayudan a integrar la creatividad y la expresión artística en el currículo.
- **La importancia del espacio.** Conocido como el "tercer maestro", el espacio en las escuelas Reggio Emilia está cuidadosamente diseñado para ser acogedor, estéticamente agradable y funcional, organizado para fomentar la autonomía, la interacción y el aprendizaje colaborativo. El uso de materiales naturales, la iluminación adecuada y la inclusión de elementos de la naturaleza son características distintivas de estos entornos educativos.
- **La participación de la comunidad.** La comunidad juega un papel crucial en el enfoque Reggio Emilia, las familias son vistas como elementos activos en el proceso educativo, y su participación es altamente valorada. Las escuelas organizan reuniones, talleres y eventos para involucrar a las familias y asegurar que la educación sea una extensión de la vida comunitaria.
- **La documentación del proceso de aprendizaje.** Los docentes registran cuidadosamente las experiencias de aprendizaje de los niños a través de fotografías, videos, notas y muestras de trabajo. Esta documentación no solo sirve para evaluar el progreso de los niños, sino que también fomenta la reflexión y el diálogo entre docentes, niños y familias sobre el proceso de aprendizaje.



Figura 38. Jaque, A (2022) Planta colegio Reggio [Dibujo arquitectónico]

Como se ha explicado en el tercer principio, el espacio y ambiente escolar es considerado un "tercer maestro" que tiene un rol crucial en el proceso educativo. Por lo tanto, el diseño de los espacios educativos en las escuelas Reggianas esta meticulosamente diseñado con una intención pedagógica clara. Los espacios son abiertos, flexibles y están organizados de manera que faciliten la autonomía y el movimiento de los niños. Los materiales están al alcance de los niños, promoviendo la exploración y el aprendizaje autónomo. Se utilizan colores armoniosos y luz natural para crear un ambiente tranquilo y estimulante.

Otro componente distintivo de estas escuelas es la inclusión del atelier, un taller de arte donde los niños pueden experimentar con diversos materiales y técnicas artísticas. Este espacio es gestionado por un atelierista, un especialista en educación artística que trabaja en colaboración con los maestros. El atelier no solo fomenta la creatividad, sino que también es un lugar donde los niños pueden expresar sus ideas y emociones de múltiples formas.

Los patios y áreas exteriores de las escuelas Reggianas también están diseñados para ser extensiones del aula. Estos espacios utilizan materiales naturales y reciclados para crear entornos que estimulan la creatividad y la interacción social. Por ejemplo, troncos, ramas y otros objetos se convierten en herramientas para el juego y la exploración, fomentando un vínculo más estrecho con la naturaleza (Giráldez Hayes, 2014).

El Colegio Reggio en Madrid representa una innovadora interpretación de los principios educativos de Reggio Emilia en un contexto contemporáneo. A continuación, se realiza un análisis destacando cómo Jaque ha integrado la filosofía de Reggio Emilia en un diseño que promueve la interacción social, la sostenibilidad y la creatividad (Jaque, 2023).

Influenciado por el sociólogo y filósofo Bruno Latour, Jaque considera la arquitectura como una red de relaciones entre elementos heterogéneos, incluyendo humanos, no humanos y elementos materiales y técnicos. Esta visión se traduce en un diseño que no solo proporciona un espacio físico para la educación, sino que también facilita la interacción y la convivencia de diversas formas de vida y agentes (Metalocus, 2021).

El Colegio Reggio se caracteriza por una estructura flexible y abierta que promueve la autonomía y la interacción entre los estudiantes. Las aulas son amplias y luminosas, con materiales y mobiliario accesibles para los niños, fomentando un ambiente de exploración y aprendizaje autónomo. Un elemento distintivo es el uso de colores vibrantes y materiales naturales, creando un entorno acogedor y estimulante (Jaque, 2023).

Los espacios comunes del colegio, como las plazas interiores y las áreas de encuentro, están diseñados para ser puntos de socialización y colaboración. Estas áreas están interconectadas visual y físicamente, permitiendo una fluida circulación y comunicación entre diferentes partes del edificio. La transparencia es una característica clave, con grandes ventanales y puertas de vidrio que conectan visualmente los espacios interiores y exteriores. Siguiendo la filosofía de los centros surgidos en Reggio Emilia, el colegio cuenta con laboratorios y talleres donde los estudiantes pueden experimentar con diferentes materiales y técnicas, fomentando la creatividad y la innovación. Estos espacios están diseñados para ser fácilmente reconfigurables, permitiendo adaptaciones rápidas a nuevas necesidades y proyectos educativos.

Otro aspecto notable del diseño es la integración de la naturaleza dentro del edificio. En la tercera planta, el colegio cuenta con un patio cubierto que alberga un bosque pluvial templado. Este invernadero no solo crea un microclima que regula la temperatura de las aulas adyacentes, sino que también sirve como un espacio de aprendizaje sobre la biodiversidad y la ecología. Las ventanas de las aulas y otros espacios interiores dan a pequeñas islas de biodiversidad, diseñadas para atraer y albergar mariposas, pájaros y abejas, permitiendo a los estudiantes observar la vida salvaje en su entorno inmediato (Jaque, 2023).

La piel exterior del edificio, hecha de corcho natural pulverizado, actúa como un hábitat para hongos, insectos y otros organismos, además de ser un excelente aislante térmico. Este enfoque no solo mejora la eficiencia energética del edificio, sino que también promueve una conexión más profunda entre los estudiantes y su entorno natural.

El diseño de Jaque se aleja de la concepción tradicional de un entorno educativo controlado y disciplinario. En lugar de ello, propone un espacio de aprendizaje dinámico y flexible, donde las mismas actividades pueden realizarse de diferentes maneras cada día. Este enfoque promueve la creatividad y la adaptabilidad, reflejando la idea de que el aprendizaje es un proceso continuo y evolutivo (Jaque, 2023).

Este edificio no solo es un espacio educativo, sino también un manifiesto arquitectónico que desafía las convenciones y propone nuevas formas de pensar sobre la educación y la arquitectura. Al integrar elementos de sostenibilidad, interacción social y flexibilidad, este proyecto ofrece un modelo de cómo los principios de Reggio Emilia pueden ser adaptados y ampliados en un contexto contemporáneo (Metalocus, 2021).



Figura 39. Jaque, A (2022) Fachada colegio Reggio [Fotografía]

El colegio ha suscitado tanto elogios como críticas, dividiendo a la comunidad arquitectónica entre aquellos que ven en él una innovadora reinterpretación de la arquitectura escolar y quienes lo consideran una desviación radical de las normas establecidas. Sin embargo, es innegable que el Colegio Reggio abre un debate sobre el papel de la arquitectura en la educación y la sociedad. En mi opinión, con este proyecto se consigue el lema de ‘el espacio como tercer educador’.

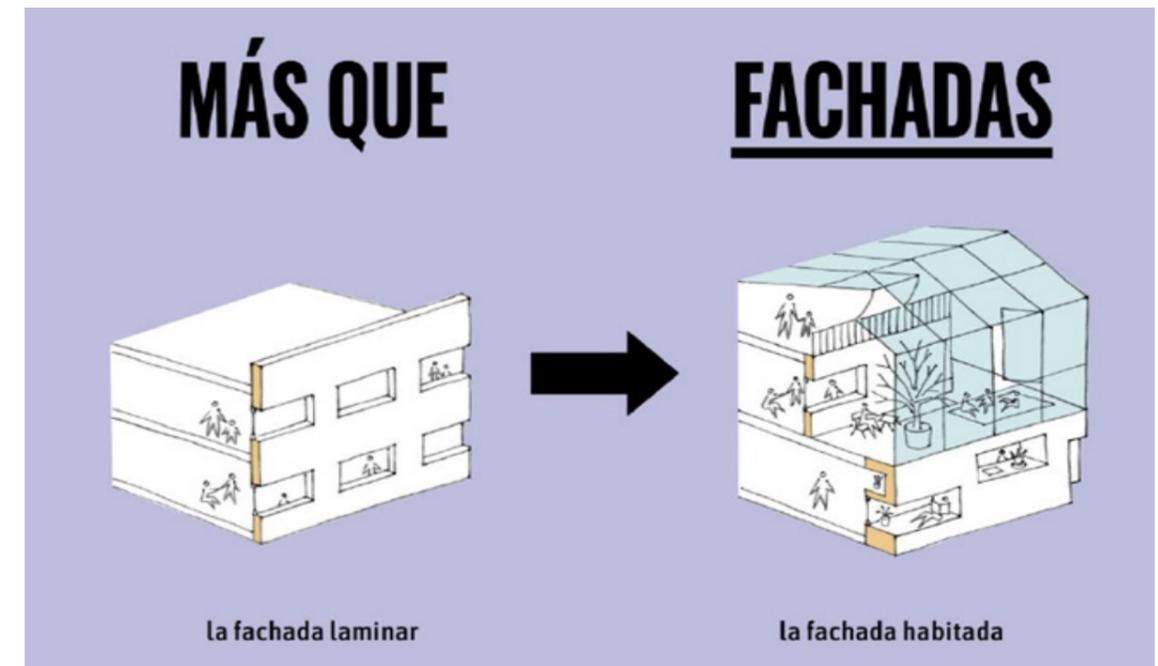


Figura 40. Ballcels, E (2020) Más que fachadas [Diagrama]

C.E.I.P. NOU INCA

Ángel Hevia Antuña, Gabriel Golomb Mapelman, Maria Antonia Gracias Roig, Luis Velasco Roldán, Anna García Peraire y Joan Vanrell Torelló Inca, Mallorca. (2007)

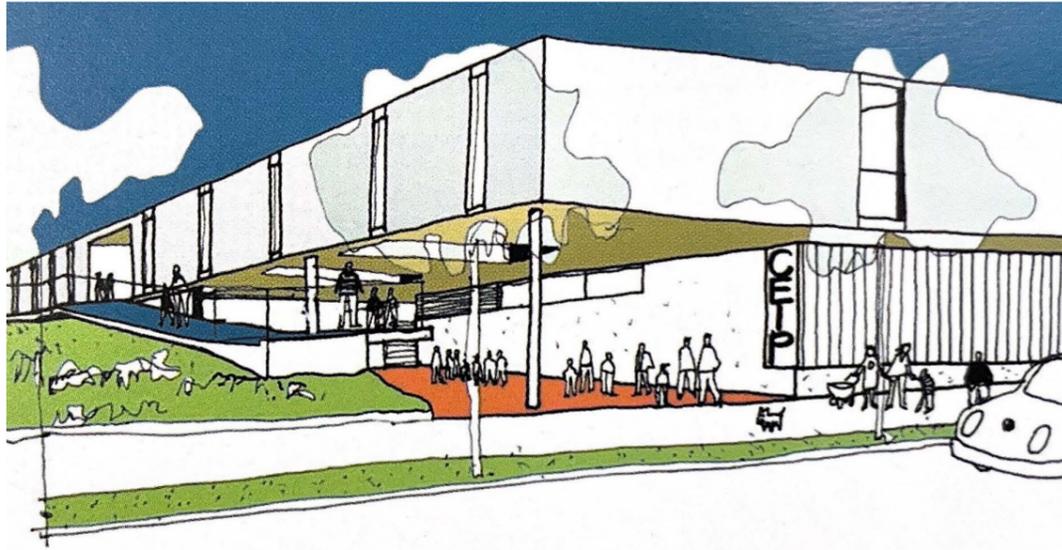


Figura 41. Antuña et.al (2007) Cp nou inca 1 [Diagrama]

El Centro de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Nou Inca, representa un modelo paradigmático de cómo la arquitectura puede influir positivamente en el entorno educativo y social de los estudiantes. Inaugurado en el año 2007 en Inca, Mallorca, este centro educativo ha sido concebido con una clara intención de integración y flexibilidad, reflejando una profunda comprensión de las necesidades pedagógicas contemporáneas y de la comunidad. (García, 2007)

El diseño del centro Inca aprovecha la topografía del terreno para desarrollar un edificio de geometría sencilla, logrando distribuir todo el programa en dos niveles. Esta solución arquitectónica permite una interacción armoniosa entre el edificio y su entorno, generando amplios porches y áreas de transparencia que facilitan la comunicación con las zonas deportivas y la calle. El acceso principal se realiza a través de una amplia rampa con leve pendiente, conectando el equipamiento con el barrio y ofreciendo un espacio público adicional para los vecinos, lo que fomenta la inclusión y la cohesión social.

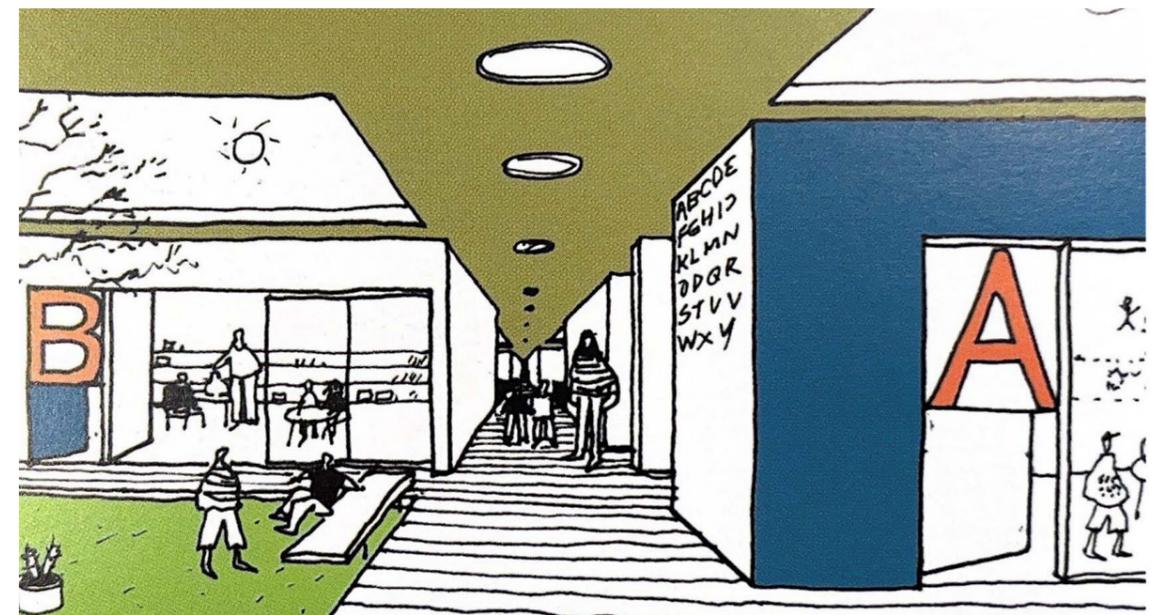
La planta baja del centro está dominada por un gran porche y un cuerpo superior con claraboyas que aportan luz natural. En esta planta se ubican áreas clave como la administrativa, la de juegos de primaria, la biblioteca, el comedor, el gimnasio y los servicios correspondientes, todos ellos vinculados al patio porche y la zona deportiva. Estas instalaciones están diseñadas para ser utilizadas tanto en actividades escolares como extraescolares, promoviendo la flexibilidad y el uso eficiente de los recursos. Esta configuración permite que el centro educativo funcione no solo como un lugar de aprendizaje formal, sino también como un

espacio de encuentro y actividad comunitaria.

En la planta superior, accesible mediante escaleras, una rampa y un ascensor, se desarrollan las aulas de infantil y primaria, conectadas por un amplio espacio común que facilita la interacción entre los estudiantes de diferentes niveles. La organización en esta planta se basa en una trama reticular de cuatro tiras que albergan unidades de aulas comunicadas entre sí a través de pasillos cubiertos pero no cerrados, unidos por patios y porches. Esta disposición crea un tejido amplio y diverso que genera diferentes espacios de relación y uso flexible, diseñados desde el punto de vista de los pequeños usuarios para favorecer actividades tanto en el interior como en el exterior (García, 2007).

Las aulas de infantil disponen de doble orientación y siempre cuentan con una fachada sur, lo que optimiza la entrada de luz natural y facilita la ventilación. Además, estas aulas tienen acceso directo a espacios exteriores, lo que permite la realización de actividades al aire libre como una extensión natural del aula. Este diseño se alinea con las teorías pedagógicas que veíamos en los anteriores proyectos que enfatizan la importancia del entorno físico en el aprendizaje y el desarrollo de los niños. Por su parte, las aulas de primaria también se han orientado al sur en su mayoría, siguiendo la misma lógica de maximizar la luz natural y crear un ambiente educativo agradable y estimulante.

Figura 42. Antuña et.al (2007) Cp nou inca 2 [Diagrama]



El enfoque arquitectónico de este colegio no solo se centra en la funcionalidad y la eficiencia, sino que también incorpora principios de sostenibilidad y bienestar. El uso de luz natural y ventilación cruzada reduce la necesidad de iluminación artificial y sistemas de climatización, lo que contribuye a un menor consumo energético y una menor huella de carbono. Asimismo, los materiales utilizados en la construcción han sido seleccionados por su durabilidad y bajo impacto ambiental, promoviendo un entorno más saludable para los estudiantes y el personal.

El diseño del CEIP Nou Inca refleja principios arquitectónicos que fomentan un ambiente de aprendizaje flexible y adaptable, donde la interacción con el entorno y la comunidad es fundamental. La integración de espacios comunes y zonas exteriores accesibles y visibles desde distintos puntos del edificio promueve un sentimiento de comunidad y pertenencia entre los estudiantes. Además, la estrategia de vinculación con el entorno urbano mediante accesos amigables y espacios públicos integrados resalta la importancia de la escuela como un núcleo de actividad comunitaria. Esto no solo enriquece la experiencia educativa de los estudiantes, sino que también fortalece los lazos sociales y culturales del barrio, convirtiendo a la escuela en un verdadero centro comunitario. A través de su diseño innovador y sostenible, el CEIP Nou Inca establece un nuevo estándar para las escuelas del futuro, donde la arquitectura y la pedagogía se unen para crear ambientes educativos que verdaderamente reflejan y apoyan las necesidades y aspiraciones de sus usuarios (García, 2007).

Figura 43. Antuña et.al (2007) Cp nou inca 3 [Diagrama]



2.5 Superando la estanqueidad del conocimiento. De la Gestalt a la LOMLOE.

La evolución de los paradigmas educativos ha llevado a una creciente valoración de enfoques interdisciplinares, que buscan integrar y contextualizar los conocimientos en lugar de mantenerlos fragmentados. Este cambio se refleja en la vigente Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE) en España, que promueve situaciones de aprendizaje interdisciplinares con el objetivo del desarrollo y la adquisición de competencias claves y específicas por parte del alumnado.

El cambio de paradigma en esta ley es el reflejo de años de estudio e investigación por parte de numerosos expertos. Este breve apartado va a tratar sobre la interdisciplinariedad entre materias y en como poco a poco se va a ir superando la estanqueidad del conocimiento que tenemos arraigada en España.

Alexander Egg ha sido un defensor clave de la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en el ámbito educativo. Según Egg, la interdisciplinariedad implica la integración de conocimientos y métodos de diferentes disciplinas para abordar problemas complejos que no pueden ser resueltos satisfactoriamente desde una única perspectiva disciplinar. Este enfoque no solo enriquece la comprensión del estudiante, sino que también fomenta habilidades críticas como el pensamiento sistémico, la creatividad y la capacidad de resolver problemas (Ander-Egg, 1999).

La transdisciplinariedad, por otro lado, va más allá de la interdisciplinariedad al no limitarse a las fronteras académicas tradicionales. Implica la colaboración entre disciplinas académicas y actores no académicos (como comunidades, organizaciones y empresas) para abordar problemas del mundo real de manera holística. La transdisciplinariedad busca una integración más profunda y una comprensión emergente que trasciende las limitaciones de cualquier disciplina individual.

Egg argumenta que tanto la interdisciplinariedad como la transdisciplinariedad son esenciales en la educación actual para formar individuos capaces de navegar y contribuir positivamente a un mundo en constante cambio y cada vez más complejo. Estos enfoques fomentan una comprensión integral y contextualizada de los problemas, promoviendo así la innovación y el aprendizaje significativo (Ander-Egg, 1999).

A principios del siglo XX, Max Wertheimer, Wolfgang Köhler y Kurt Koffka, desde el campo de la psicología comenzaron a desarrollar la actualmente conocida teoría de la Gestalt. Uno de los postulados más importantes de esta teoría es que "el todo es más que la suma de sus partes". Este principio se aplica en la percepción, donde las personas tienden a organizar los elementos en patrones completos y coherentes, en lugar de simplemente sumar partes aisladas, sin embargo, este enfoque tiene profundas implicaciones para la educación y la integración.

Aplicado a la educación, el principio gestáltico sugiere que el conocimiento no debe ser fragmentado en disciplinas aisladas, sino integrado en un todo coherente. Los estudiantes deben ser capaces de ver cómo las diferentes áreas del conocimiento se interrelacionan y cómo cada parte contribuye a una comprensión más amplia y profunda. Este enfoque promueve una visión más completa y significativa del aprendizaje, donde los estudiantes no solo memorizan hechos aislados, sino que comprenden las conexiones y las interdependencias entre ellos (Pozo, 2017).

La teoría de la Gestalt también resalta la importancia de la percepción y la experiencia en el proceso de aprendizaje. Los estudiantes aprenden mejor cuando pueden ver y experimentar el "todo" de un concepto, en lugar de tratar de ensamblar piezas aisladas de información. Esto refuerza la necesidad de enfoques educativos que integren múltiples disciplinas y contextos, ofreciendo una visión más rica y completa del conocimiento (Pozo, 2017).

La LOMLOE representa un cambio significativo en la educación en España, con un fuerte énfasis en la creación de situaciones de aprendizaje. En esta ley se reconoce que los problemas y desafíos del mundo real no se presentan en compartimentos estancos, sino que son complejos y multifacéticos, requiriendo una integración de conocimientos y habilidades de diversas disciplinas. Trabajando por competencias conseguimos una reducción de la fragmentación del conocimiento promoviendo una visión más integrada y una contextualización del aprendizaje en contextos reales y relevantes, implicando que el conocimiento no solo debe ser teórico, si no también práctico y aplicable a situaciones del mundo real (Moya et. al, 2010).



Figura 45. Situaciones de aprendizaje [Diagrama]

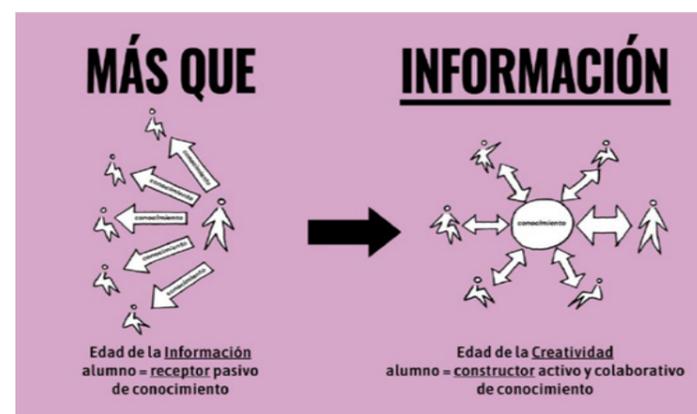


Figura 44. Ballcels, E. (2020) Más que información [Diagrama]

3. DESARROLLO DEL PROYECTO



3.1 Contexto. El centro.

Los edificios actuales de los centros públicos se están quedando obsoletos respecto a los cambios de leyes educativas y la educación que demandan las nuevas generaciones. Esto cambiará la forma de diseñar los nuevos edificios y rediseñar los existentes. Como dice Hertzberger “Necesitamos buscar una forma para el espacio de aprendizaje con un mayor rango de experiencias, tal y como lo encontramos en la ciudad y en Internet’

Teniendo en cuenta la investigación teórica previa propongo un proyecto, con unas instrucciones sencillas de fabricación y un bajo presupuesto, con la intención de que pueda materializarse en un futuro.

El proyecto esta desarrollado para realizarlo en el centro educativo I.E.S. la Merced, sin embargo, es fácilmente extrapolable a otros centros educativos. A continuación, se desarrolla más en profundidad un análisis del contexto del proyecto, la idea y la formalización de este.

3.1.1. Situación, entorno y nivel sociocultural

El centro educativo IES la Merced, es un instituto de titularidad pública, ubicado en una zona céntrica de la ciudad de Valladolid con entrada por las calles la Merced y don Sancho, la zona concreta de implantación del edificio se caracteriza por un nivel sociocultural medio-alto, aunque se encuentra cercano a barrios de carácter obrero, lo que hace que se pueda encontrar diversidad entre sus alumnos.

Figura 46. Hertzberger, H. (2008) *Plataforma* [Diagrama]

Figura 47. *Ies la Merced, Valladolid* [Fotografía aérea]



3.1.2. Historia del centro educativo

En sus inicios, el edificio se construyó para la llamada 'Escuela universitaria politécnica' en 1973, esta escuela nació gracias al Real Decreto de 4 de abril de 1913, publicado en la Gaceta de Madrid el día 5 del mismo mes y año.

Por entonces, ya existía la Escuela Industrial de Artes y Oficios dependiente del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, que pasó a denominarse Escuela Industrial y de Artes y Oficios al crearse aquella. La Escuela se inició con dos secciones, la Industrial, la de Artes y Oficios y las enseñanzas de aprendizaje, compartiendo el edificio aproximadamente durante treinta años y, en algún período, hacia 1929 con las de la Escuela de Comercio.

Durante la guerra civil, desde el año 1936 fue utilizado por el Ejército como almacén de materiales diversos. Concluida la guerra y a partir de la segunda mitad del siglo XX, el Centro experimenta cambios tanto en denominaciones como en planes de estudio y edificio: Escuela de Peritos, escuela de Ingenieros Técnicos Industriales, escuela de Maestría Industrial, Instituto Politécnico Nacional, Instituto Politécnico de Formación Profesional y por último, es en 1996 cuando comienza la implantación de la L.O.G.S.E. y pasa a denominarse "Instituto de Educación Secundaria La Merced", tal y como se conoce en la actualidad.

3.1.3. Oferta educativa y horarios

Actualmente, la oferta educativa es muy amplia, cuenta con educación secundaria obligatoria (E.S.O.) de 1º a 4º en castellano y sección bilingüe en inglés; con bachillerato de tres modalidades: modalidad de Ciencias Sociales y Humanidades, modalidad Biosanitaria y modalidad Tecnológica; con los dos cursos correspondientes al módulo de formación profesional básica de la especialidad de electricidad y electrónica; con 3 ciclos de formación profesional media; con 6 ciclos de formación profesional superior de las ramas de Electricidad, Electrónica, Mecatrónica, Edificación y Obra Civil y con un curso de especialización en digitalización.

3.1.4 Personal docente y equipo directivo

Actualmente imparten clase 110 profesores, distribuidos en los siguientes departamentos: Lengua castellana y literatura, Filosofía, Cultura clásica, Geografía e historia, inglés, francés, Música, Educación plástica y visual, Matemáticas, Física y química, Biología y geología, Tecnología, Educación física, Economía, Orientación, Extraescolares, Electricidad y electrónica, Formación y orientación laboral, Instalaciones y mantenimiento, Edificación y obra civil, Energía y agua.

3.1.5 | Recursos materiales

El centro cuenta con 18 aulas, 1 aula de apoyo, 2 aulas de informática, un aula de música, un aula de plástica, un aula de tecnología, un laboratorio de ciencias, un laboratorio de física y química, un patio, un gimnasio, en las que se imparte ESO, Bachillerato, FPB. Un salón de actos, una biblioteca-espacio polivalente. 20

aulas taller de las distintas familias profesionales que se imparten en el centro. Cinco espacios destinados a departamentos de ESO y bachillerato y 4 espacios destinados a departamentos de FP.

Todo el programa del edificio está distribuido en tres plantas por niveles educativos. En la planta semisótano se encuentran las aulas-taller de formación profesional básica, media y superior de Electricidad y Electrónica, Instalación y Mantenimiento; los laboratorios para secundaria y bachillerato; la secretaría y la salida al patio.

En la planta baja se encuentra el acceso principal por la calle la Merced, el acceso lateral por la calle don Sancho y el gimnasio.

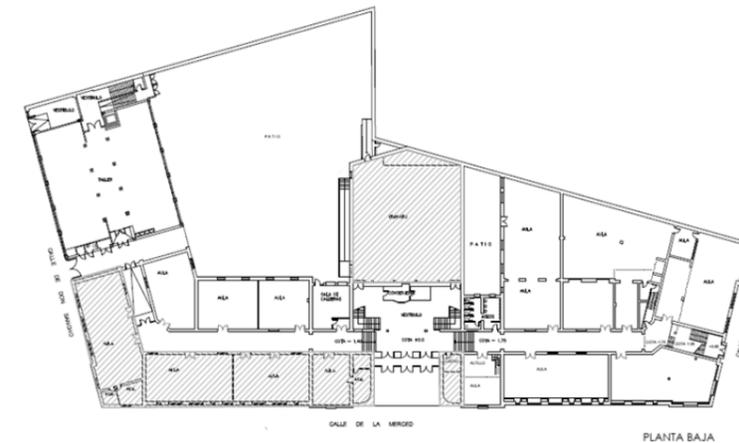


Figura 48. Planimetría del proyecto simplificado de obras de reformas interiores, Área Técnica de Construcciones y Equipamientos de la Dirección Provincial de Valladolid.

La planta primera es la más grande, en ella se encuentran las aulas de Bachillerato, 3º y 4º de ESO; las aulas especializadas de música, plástica, tecnología; las aulas-taller de los ciclos formativos de Edificación y Obra civil; el salón de actos; la biblioteca; la sala de profesores y la dirección.

En la segunda y última planta se encuentran las aulas de de primero y segundo de la ESO.

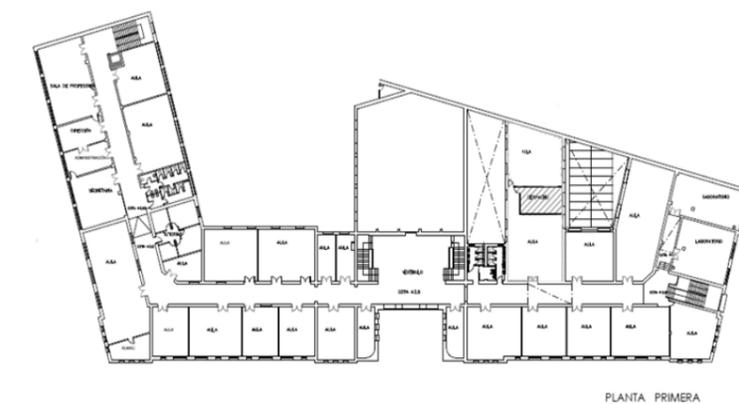


Figura 49. Planimetría del proyecto simplificado de obras de reformas interiores, Área Técnica de Construcciones y Equipamientos de la Dirección Provincial de Valladolid.

3.2

Análisis del espacio actual y proyectos en desarrollo.

Antes de pensar en el proyecto observé el edificio en diferentes horas del día y diferentes situaciones, identificando algunas de las necesidades y oportunidades que podrían tener los espacios del centro.

El instituto la Merced resulta pequeño para la cantidad de estudiantes que se encuentran en él, ya que, como se ha comentado anteriormente, cuando se construyó el edificio no estaba diseñado para albergar tantos niveles educativos como lo hace actualmente.

Los espacios de relación interiores en el centro son los espacios de paso: pasillos, escaleras y vestíbulos de planta, ya que el resto del edificio está compartimentado en aulas, departamentos, una pequeña biblioteca, un salón de actos con sillas ancladas en el suelo y un gimnasio.

El centro educativo en el curso 2023-2024 desarrolló varios proyectos educativos con bastante éxito: el proyecto súbete a la bici, en el que recogieron bicicletas donadas y enseñaron a muchos estudiantes a montar en bici y el proyecto de almuerzo solidario, en el que varios estudiantes de diferentes cursos vendían comida a la hora del descanso con fines solidarios. Ambos proyectos se desarrollaron en los vestíbulos de la planta baja y planta primera respectivamente.

En cuanto a la iluminación natural del edificio, las aulas dan a patios interiores, lo que hace que no entre mucha luz natural en ciertas horas del día. Los vestíbulos son los espacios con mejor iluminación del centro gracias a su orientación noreste y los grandes huecos de la fachada principal.

Teniendo en cuenta todo esto, el espacio elegido para desarrollar la intervención es el vestíbulo de la planta primera.

3.3

Idea y diseño del proyecto.

“Nuestra mirada recorre el espacio y nos proporciona la ilusión del relieve y de la distancia. Así construimos el espacio: con un arriba y un abajo, una izquierda y una derecha, un delante y un atrás, un cerca y un lejos.

Cuando nada se interpone en nuestra mirada, nuestra mirada alcanza muy lejos. Pero si no topa con algo, no ve nada; sólo ve aquello con lo que topa: el espacio es lo que frena la mirada, aquello con lo que choca la vista: el obstáculo: ladrillos, un ángulo, un punto de fuga: cuando se produce un ángulo, cuando algo se para, cuando hay que girar para que comience de nuevo, eso es el espacio. El espacio no tiene nada de ectoplasmático; tiene bordes, no va en todas las direcciones, hace todo lo que hay que hacer para que los railes del ferrocarril se encuentren antes del infinito.” (Perec, 2001)

En los centros educativos antiguos existen espacios en los que lo único que choca con la mirada son los muros necesarios para compartimentar el edificio en diferentes aulas, espacios vacíos y en desuso que con una simple intervención podrían convertir el centro en, lo que Hertzberger denomina, un paisaje de aprendizaje.

La intención principal de este trabajo es aportar una idea de intervención en un espacio en desuso de un centro educativo concreto para hacer más rica la experiencia educativa, aunque dicha idea es extrapolable a otros espacios del mismo centro o de otros centros diferentes.

Mi intención no es diseñar un espacio terminado y perfecto si no todo lo contrario, es decir, dar las herramientas a los usuarios del edificio para que sean ellos quienes configuren ese espacio en función de las necesidades de cada momento. Mi aportación es, en palabras de Georges Perec, un obstáculo en la mirada de los estudiantes y docentes del centro para que ellos mismos creen los bordes y consigan que los railes del ferrocarril se encuentren antes del infinito y creen tantas ‘especies de espacios’ como se les ocurra.

La idea material del proyecto surge de un módulo autoportante que puede funcionar tanto de forma individual como en combinación con otros módulos. Las diferentes posibilidades de combinación dan lugar a un proyecto multifuncional y transformable. El diseño inicial contempla 40 módulos, con la posibilidad de ampliar este número fácilmente.

Se ha buscado que el módulo sea lo más sencillo y fácil de utilizar posible para que los usuarios puedan desarrollar al máximo su creatividad sin tener que preocuparse demasiado por la estabilidad y colocación del conjunto.

El módulo consiste en un cubo de 50x50x50 cm con cuatro de sus aristas redondeadas para que tenga una forma más amable y orgánica. Debido a las limitaciones presupuestarias del centro, se ha intentado reducir el coste al máximo utilizando en su mayoría materiales reciclados.

En cuanto a la materialización del módulo, su estructura autoportante (45 cm) se ha realizado con planchas de cartón reciclado unidas mediante pegamento resistente y una cuerda que conecta y rigidiza todas las planchas. La parte superior del módulo (5 cm) está formada por gomaespuma cortada a la misma medida que la estructura para proporcionar una superficie blanda donde apoyarse.

El revestimiento del módulo se propone con una funda realizada con bolsas de rafia de color azul de la conocida marca de muebles IKEA, que son grandes, fáciles y asequibles de conseguir, ya sea de segunda o de primera mano. Para unir varios módulos se utilizarán cinchas de amarre alrededor de estos, lo que proporcionará mayor estabilidad al conjunto.

Cuando los módulos no se estén utilizando, se han diseñado unas estanterías de tableros de madera compuestos de virutas orientadas (OSB) unidas con métodos tradicionales, lo que permite que las piezas funcionen como un puzle. Esto facilita el desmontaje de los tableros y su uso junto a los módulos en la realización de algún diseño concreto.

El proyecto completo de 'Especies de espacios' está abierto a revisión, proporcionando en este trabajo una idea o directrices. Si este proyecto se materializa en un futuro quedaría totalmente abierto desde su estructura inicial, tamaño o materiales dejando a los estudiantes y docentes apropiarse de todo el proyecto.

Leyenda figura 51

- 1.** Patrón fabricado con bolsa de rafia.
- 2.** Corte de cartón mediante CNC y montaje de estructura de cartón y gomaespuma.
- 3.** Fúnda de rafia del módulo.
- 4.** Módulo terminado.
- 5.** Tres módulos unidos con una cincha de amarre.
- 6.** Piezas de la estantería para guardar los módulos. Uniones tradicionales en madera OSB. Corte con CNC.
- 7.** Estantería montada y módulos guardados.



Figura 50. Collage conceptual materiales. Elaboración propia.

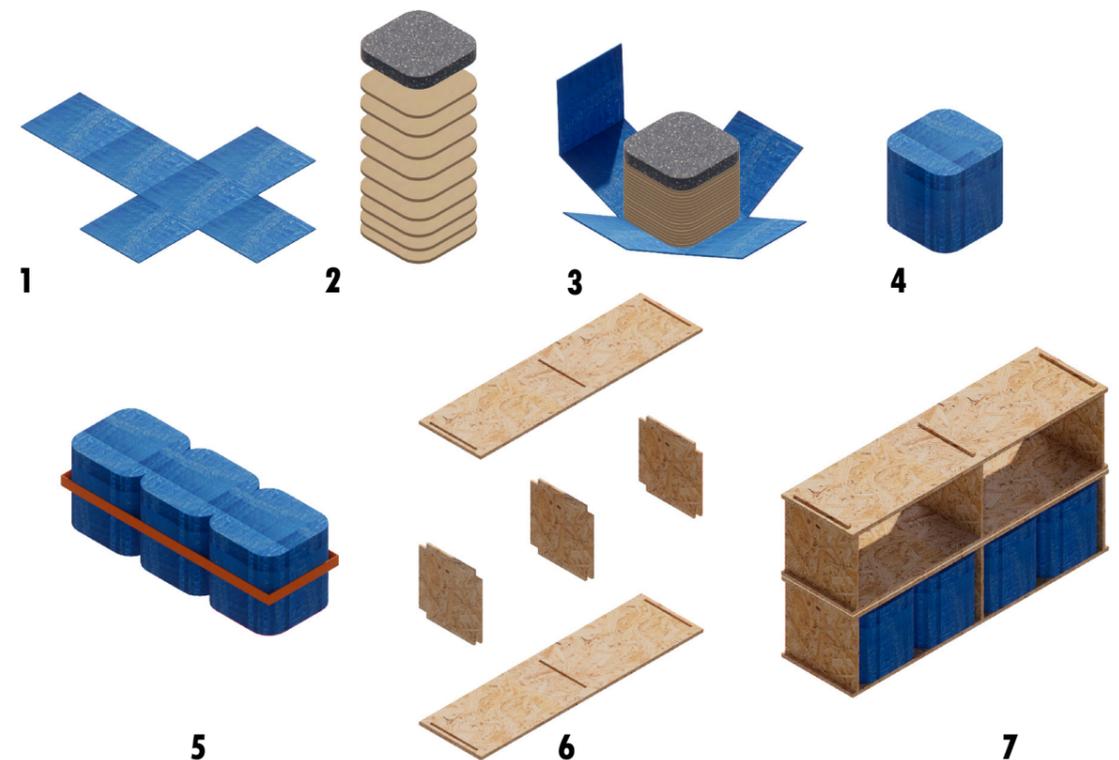


Figura 51. Axonometrías explicación módulos. Elaboración propia.

3.4 Agentes implicados.

Especies de espacios surge como una idea de proyecto de centro, lo que implica a varios departamentos y cursos en sus diferentes fases.

En total se propone una implicación de tres departamentos, uno de educación secundaria y dos de formación profesional superior, lo que sumaría un total de 180 estudiantes.

A continuación se muestra una tabla resumen:

DEPARTAMENTOS CICLOS	ASIGNATURAS/MÓDULOS	CURSO	Nº ALUMNOS/AS
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA	Tecnología y digitalización I	1º E.S.O.	Grupo A: 23 Grupo B: 24 Grupo C: 25
	Tecnología y digitalización II	3º E.S.O.	Grupo A: 23 Grupo B: 24 Grupo C: 12 Diver: 14
DEPARTAMENTO MECATRÓNICA INDUSTRIAL (Técnico superior en mecatrónica industrial)	Procesos de fabricación	1º	13
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES CIVILES Y EDIFICACIÓN (Técnico superior en edificación)	Estructuras de construcción (6 ECTS)	1º	15
	Mediciones y valoraciones de construcción (6 ECTS)	2º	7

Figura 52. Tabla. Elaboración propia.

3.5 Temporalización.

El desarrollo del proyecto consta de tres fases, coincidiendo cada fase con cada uno de los tres trimestres del curso. En primer lugar, realizaremos la fase de diseño que consiste en la elaboración de la idea general, el diseño de la estructura, el diseño de los patrones del módulo) y en segundo término la ejecución, es decir, el ajuste y elaboración de presupuesto, la recogida/compra de materiales, la materialización mecánica y el montaje y por último la puesta en práctica del proyecto ya terminado promovida por cualquiera de los departamentos del centro.

La temporalización, debido al alto grado de coordinación que requiere se ha establecido unos límites amplios para asegurar su consecución.

Diseño (1er trimestre)

Estará concentrado en el primer trimestre, concretamente noviembre y diciembre. Durante esta fase se involucrarán a los alumnos de la asignatura de Estructuras de construcción, los cuales deberán de realizar el diseño de la estructura que se va a construir. De forma paralela los alumnos de la asignatura de Mediciones y valoraciones de construcción se encargará de presupuestar el proyecto ajustándose a los valores establecidos por el centro que lo financia. En última instancia el grupo de Tecnología de 3º de la ESO serán los encargados de la recogida de materiales.

Estructuras de construcción	Mediciones y valoraciones de construcción	Tecnología y digitalización 3º ESO
1 sesión (3h)	2 sesiones (3h)	2 sesiones (2h)

Figura 53. Tabla 2. Elaboración propia.

Materialización (2º trimestre)

La ubicación de esta fase la encontramos en el segundo trimestre, entre febrero y marzo. Los alumnos de Tecnología de 1º de ESO serán los encargados de realizar el patronaje (ANEXO), en fabricación mecánica se encargarán del corte de los materiales recolectados previamente y los alumnos de la asignatura de Tecnología de 3 de la ESO del montaje final.

Tecnología y digitalización 1ºESO	Fabricación mecánica	Tecnología y digitalización 3º ESO
3 sesiones (3h)	3 sesiones (9h)	4 sesiones (4h)

Figura 54. Tabla 3. Elaboración propia.

Puesta en práctica (3º trimestre)

Una vez materializado el proyecto cualquier departamento del centro podrá utilizarlo para realizar cualquier sesión o situación de aprendizaje y como he comentado antes es transportable a cualquier espacio del centro, aunque habitualmente se ubique en el vestíbulo de la planta primera.

A continuación, se muestran 5 especies de espacios de cómo podría utilizarse el proyecto, las combinaciones acaban cuando los módulos se rompan y no se repongan o cuando ningún usuario tenga interés en utilizarlo.

1. Vestíbulo recogido

Se generan estanterías desmontables para guardar los módulos cuando el proyecto no esté en uso.

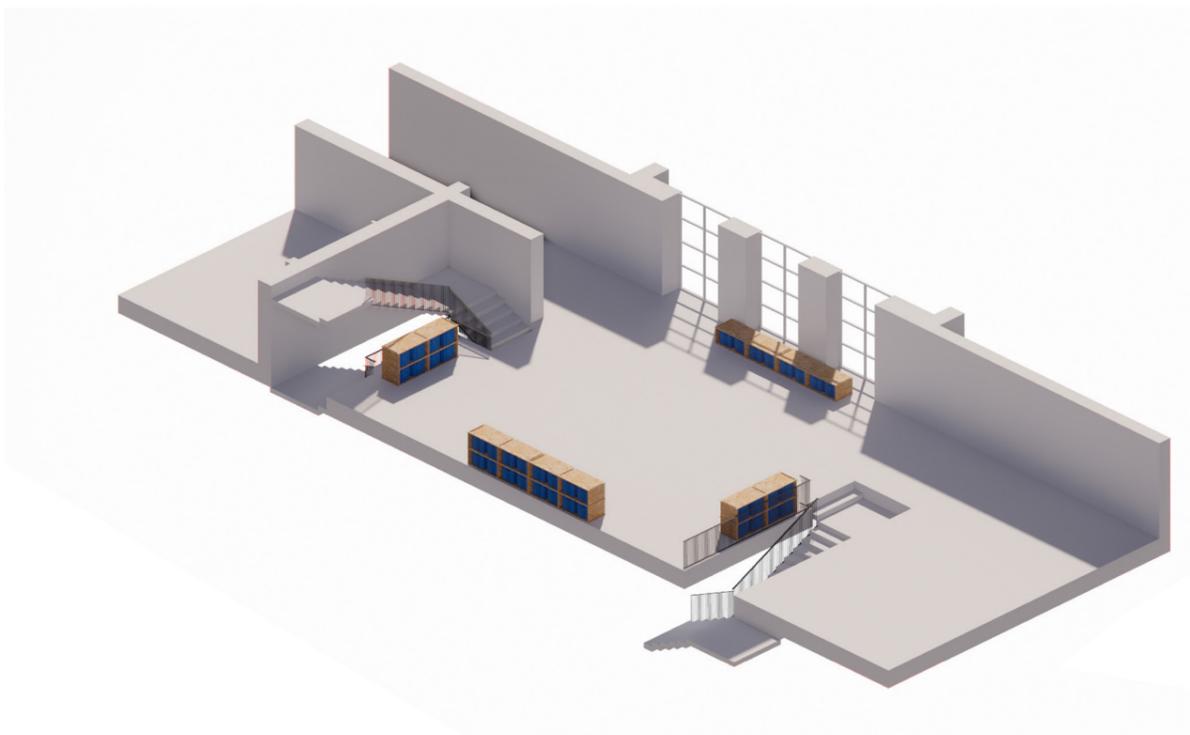


Figura 55. Axonometría explicación opción módulos cerrados. Elaboración propia.

1. Vestíbulo recogido

El vestíbulo mantiene su función como zona de paso o deja espacio para otros proyectos.



Figura 56. Collage explicación opción módulos cerrados. Elaboración propia.

2. Situación de aprendizaje biología y geología

Los módulos son utilizados por el departamento de biología y geología para realizar una situación de aprendizaje con vegetación.

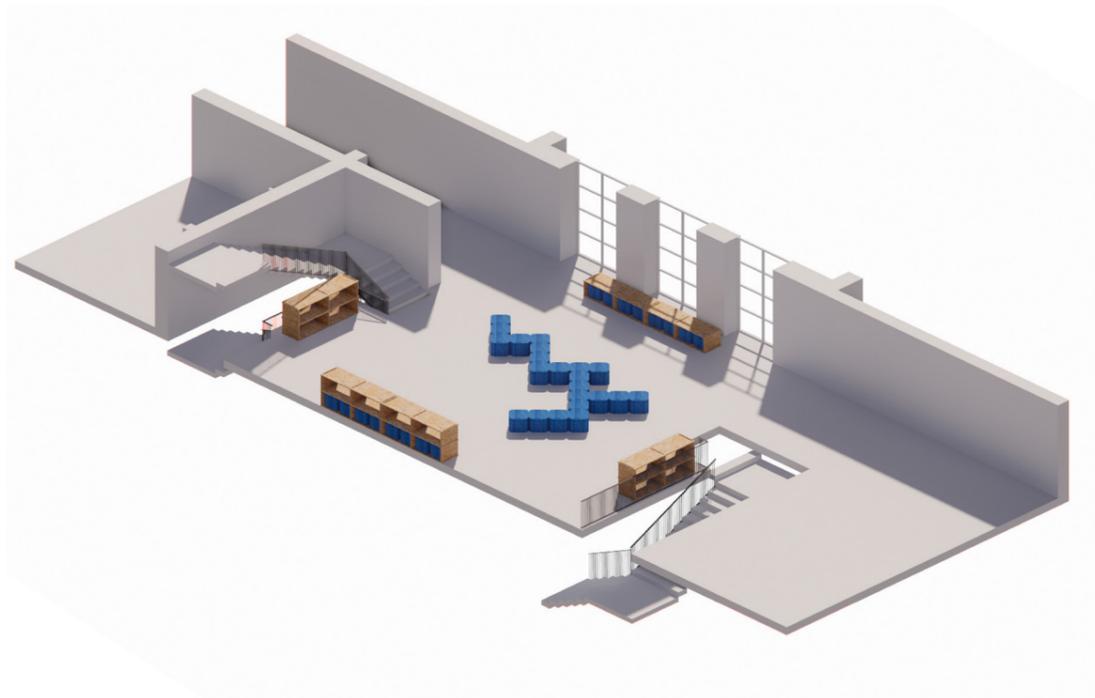


Figura 57. Axonometría opción situación de aprendizaje 1. Elaboración propia.

2. Situación de aprendizaje biología y geología

Todas las personas que pasan por este espacio pueden formar parte de esta situación de aprendizaje.



Figura 58. Collage opción situación de aprendizaje 1. Elaboración propia.

3. Proyecto de centro almuerzo solidario

Los estudiantes pueden utilizar los módulos para crear las zonas necesarias para descansar y vender el almuerzo solidario.



Figura 59. Axonometría opción descanso. Elaboración propia.

3. Proyecto de centro almuerzo solidario

Muchas personas deciden quedarse en este espacio a la hora del recreo.



Figura 60. Collage opción descanso. Elaboración propia.

4. Situación de aprendizaje Geografía e Historia

El profesor de historia a organizado un debate sobre los contenidos que imparten en este momento.

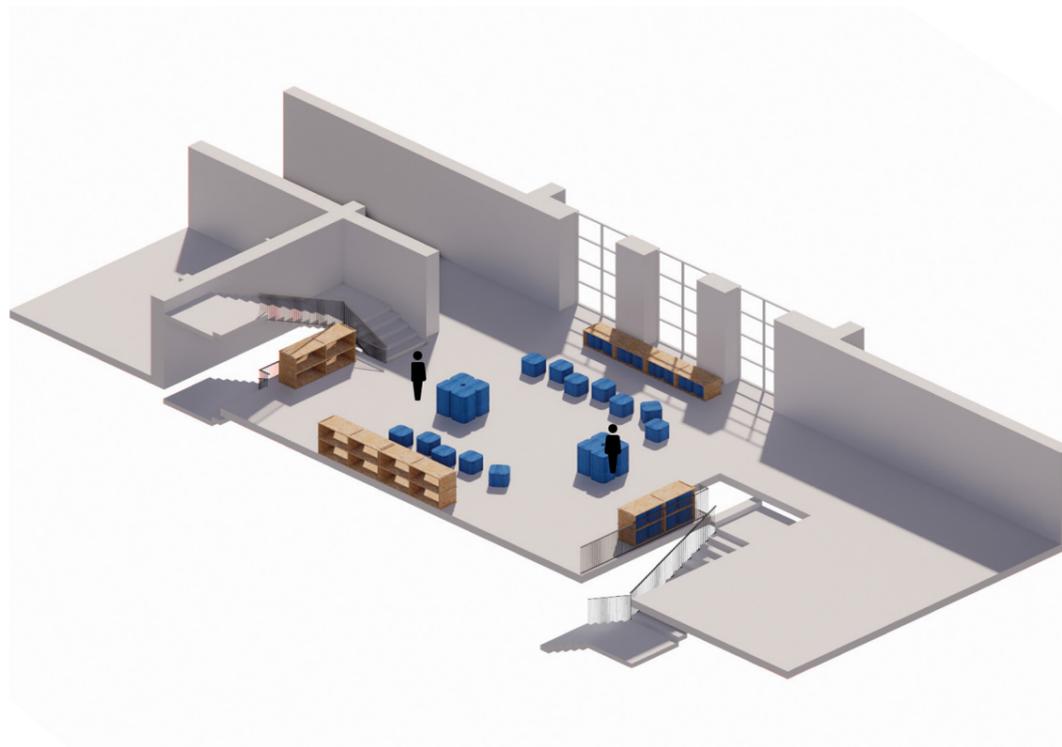


Figura 61. Axonometría opción situación de aprendizaje historia. Elaboración propia.

4. Situación de aprendizaje Geografía e Historia

Alumnos de diferentes clases y cursos escuchan el debate.



Figura 62. Collage opción situación de aprendizaje historia. Elaboración propia.

5. Exposición de trabajos finales del ciclo superior Técnico en Edificación

Desde el departamento de Edificación y Obra Civil se organiza una exposición de paneles y maquetas.

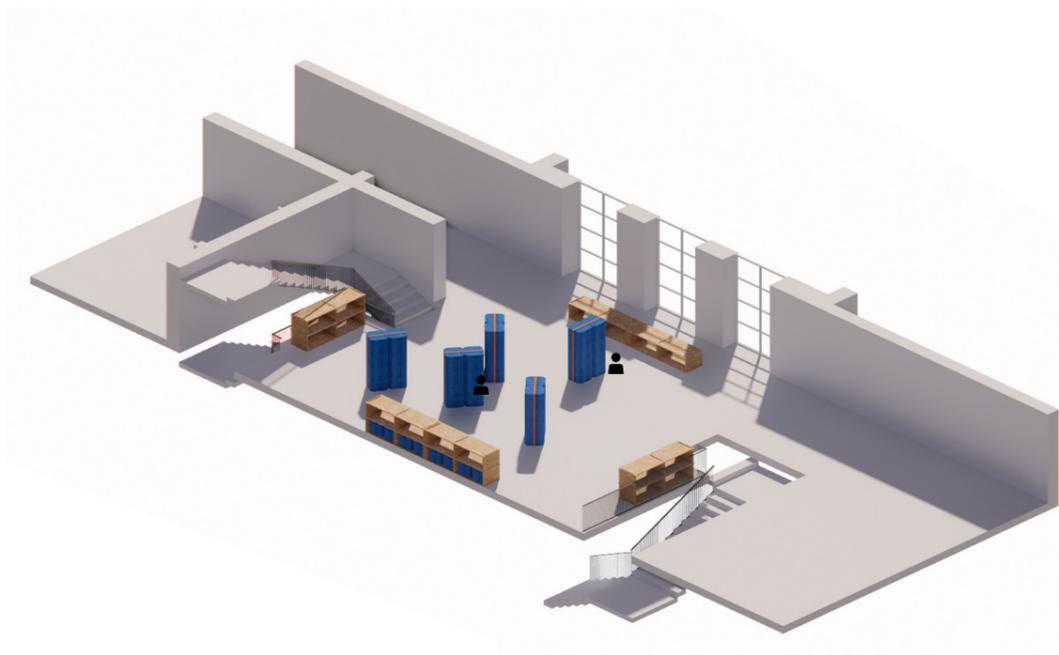


Figura 63. Axonometría opción exposición. Elaboración propia.

5. Exposición de trabajos finales del ciclo superior Técnico en Edificación

Estudiantes de todos los cursos visitan la exposición y las matriculaciones en formación profesional crecen en el siguiente curso.



Figura 64. Collage opción exposición. Elaboración propia.

3.6 Metodologías empleadas.

A lo largo de las diferentes fases del proyecto, y dependiendo del contexto de la asignatura, se van a ir desarrollando diferentes metodologías, siendo tres las principales que se trabajan de principio a fin: aprendizaje servicio englobando a todo el proyecto, aprendizaje basado en proyectos y aprendizaje cooperativo en el desarrollo de las diferentes fases temporalizadas.

El Aprendizaje-servicio, presente a lo largo de todo el proyecto, es una metodología que busca desarrollar competencias académicas a través de experiencias prácticas y significativas, fomentar el compromiso cívico y la responsabilidad social entre los estudiantes, y mejorar la comunidad al abordar necesidades reales y concretas. Esta estrategia educativa se basa en la integración de conocimientos teóricos con actividades de servicio que tienen un impacto positivo en la comunidad, permitiendo a los estudiantes aplicar lo aprendido en el aula en contextos reales y relevantes (UNIR, 2020).

Identificación de necesidades: Los estudiantes colaboran con la comunidad para identificar problemas o necesidades específicas que deben ser abordados. Este paso es crucial para asegurar que los proyectos tengan un impacto significativo y respondan a demandas reales.

Planificación y ejecución: Una vez identificadas las necesidades, los estudiantes diseñan y ejecutan proyectos que las aborden, aplicando los conocimientos y habilidades adquiridos en el aula. Este proceso implica una planificación detallada y una ejecución cuidadosa para garantizar el éxito del proyecto.

Reflexión: Durante y después del proyecto, los estudiantes reflexionan sobre su experiencia, analizando lo que han aprendido y cómo su trabajo ha impactado a la comunidad. La reflexión es un componente esencial del ApS, ya que ayuda a consolidar el aprendizaje y a desarrollar una mayor conciencia social.

Evaluación: Se evalúa tanto el impacto del proyecto en la comunidad como el aprendizaje obtenido por los estudiantes. Esta evaluación permite ajustar futuras iniciativas y mejorar continuamente la metodología (UNIR, 2020).

Con la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos conseguimos que los estudiantes se conviertan en el centro de la actividad, generando conocimientos por medio de la interacción con sus compañeros y el profesorado, que guía y facilita el proceso de aprendizaje (Benejam y Pagès, 1997). Las diversas fases del proyecto planteadas a lo largo del curso permitirán contextualizar los conocimientos, trabajar habilidades interpersonales y en equipo, el pensamiento crítico, y desarrollar un clima de aula participativo y dinámico (Quinquer, 2004).

Siguiendo a Johnson D. W (1999), la metodología del Aprendizaje cooperativo no consiste únicamente en sentarse juntos y realizar tareas en pequeños grupos, sino que requiere de la existencia de una interdependencia positiva, una responsabilidad para con el grupo, lograr una interacción simultánea y una participación igualitaria de todos los miembros.

3.7

Ejemplo de desarrollo de una fase del proyecto.

Asignatura

Tecnología y digitalización 1ºESO

La fase de proyecto a desarrollar en esta asignatura durante el primer trimestre es la de dibujo y cortado de patrones a escala 1:1.

Sesiones

Esta situación de aprendizaje se desarrolla durante 3 sesiones, desarrollando una actividad en cada sesión: croquizado y acotación del patrón a mano, croquizado y acotación del patrón en CAD e impresión y cortado de patrón en las bolsas.

Contenidos

Se seleccionan cuatro contenidos pertenecientes a dos bloques de contenidos A y B del currículum.

A. Proceso de resolución de problemas.

- Herramientas y técnicas de manipulación y mecanizado de materiales para la construcción de objetos y prototipos. Respeto de las normas de seguridad e higiene.
- Emprendimiento, resiliencia, perseverancia y creatividad para abordar problemas desde una perspectiva interdisciplinar.

B. Comunicación y difusión de ideas.

-Técnicas de representación gráfica. Normalización, boceto y croquis, vistas, acotación y escalas.

-Introducción a aplicaciones CAD en 2D y 3D y software de modelado en 2D y 3D para la representación de esquemas, circuitos, planos y objetos.

Competencias específicas y descriptores operativos.

2.2 Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado,

trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa. (CCL3, CCL5, STEM3, CD3, CPSAA3, CE1, CE3)

3.2 Comprender y analizar los usos y el impacto ambiental asociados a la madera y los materiales de construcción, interpretando su importancia en la sociedad actual, empleando técnicas de investigación grupal y generando propuestas alternativas de uso cuando ello sea posible, desde una óptica constructiva y propositiva. (STEM3, STEM5, CPSAA2, CE1, CE3)

4.3 Representar gráficamente esquemas, circuitos, planos y objetos en dos y tres dimensiones, de forma manual y digital, empleando adecuadamente las vistas, escalas y acotaciones, y respetando las normas UNE. (CCL1, STEM4, CD2, CD3, CCEC3, CCEC4)

Herramienta de evaluación

La situación de aprendizaje se evalúa mediante la siguiente rúbrica:

Criterios	Excelente (4)	Bueno (3)	Satisfactorio (2)	Insuficiente (1)
Planificación y ejecución del proyecto: Selección y organización de materiales y herramientas, y tareas necesarias para la construcción.	Planificación detallada y bien estructurada. Uso eficiente y seguro de herramientas y materiales.	Planificación adecuada con algunos detalles. Uso mayormente eficiente y seguro de herramientas y materiales.	Planificación básica con varios detalles faltantes. Uso moderadamente eficiente y seguro de herramientas y materiales.	Falta de planificación o planificación muy deficiente. Uso ineficiente y/o inseguro de herramientas y materiales.
Representación gráfica: Calidad de bocetos, croquis, vistas, acotaciones y uso de escalas.	Representaciones gráficas muy claras, detalladas y precisas. Uso adecuado de vistas, acotaciones y escalas.	Representaciones gráficas claras y adecuadas. Uso correcto de vistas, acotaciones y escalas.	Representaciones gráficas funcionales pero con detalles faltantes o imprecisiones.	Representaciones gráficas poco claras y con muchos errores o faltantes.
Habilidad en el uso de software CAD y modelado: Precisión y calidad de los modelos digitales.	Modelos digitales muy precisos y de alta calidad. Manejo excelente del software CAD.	Modelos digitales precisos y de buena calidad. Manejo adecuado del software CAD.	Modelos digitales funcionales pero con algunas imprecisiones. Manejo básico del software CAD.	Modelos digitales con muchas imprecisiones y de baja calidad. Manejo insuficiente del software CAD.
Análisis y propuesta: Comprensión del impacto ambiental y propuestas alternativas para el uso responsable de materiales.	Análisis muy detallado y bien fundamentado. Propuestas innovadoras y viables.	Análisis adecuado con buenas propuestas.	Análisis básico con propuestas limitadas.	Análisis superficial o inexistente y sin propuestas claras.
Enfrentamiento de desafíos: Capacidad para superar dificultades durante el proyecto.	Supera los desafíos con eficacia, mostrando alta resiliencia y perseverancia.	Supera la mayoría de los desafíos con éxito.	Supera algunos desafíos pero con dificultad.	Tiene dificultades para superar los desafíos del proyecto.

Figura 65. Rúbrica. Elaboración propia.

3.8 Evaluación del proyecto.

Según Alcaraz Salariche, N (2015) “Evaluar no es tanto comprobar el aprendizaje sino asegurar las condiciones para que se produzca dicho aprendizaje.” Para ello, y de acuerdo con la legislación, la evaluación será continua, formativa, sumativa e integradora con objeto de comprobar el progreso del alumnado.

Para conseguir una evaluación formativa, según Mariana Morales (2017) debemos acometer tres pasos: Recoger evidencias, analizar las evidencias y tomar decisiones que se reviertan en la mejora del alumnado, por ello una herramienta fundamental en este proceso será ofrecer feedback. Según los estudios de Butler, R (1988) el alumnado aprende más si se le da feedback que si se le da únicamente la nota. Los alumnos más aventajados necesitan ver posibles campos de mejora y aquellos más descolgados pueden trazar una hoja de ruta para la conseguir sus objetivos. Se puede ofrecer de forma individual o general si se atisba un error generalizado.

El feedback es una herramienta muy beneficiosa, especialmente si se aporta durante las sesiones de desarrollo, donde aún tienen capacidad de intervención y mejora, aunque también se puede aportar al finalizar de cara a una próxima actividad.

De la misma manera es beneficioso mostrar transparencia a la hora de evaluar, ofreciendo los instrumentos con los que serán calificados, así como ejemplos de éxito que sirvan como guía del aprendizaje. Otro aspecto de gran interés es remarcar la finalidad y utilidad del proyecto, aportando una sensación de progreso continuo y satisfactorio para el alumno.

Los instrumentos que se van a emplear para recoger las evidencias van a ser variados, en primer lugar, mencionaré los instrumentos internos, que se usaran para medir la progresión del alumno, estos serán las checklist y el diario de trabajo, ideales para hacer anotaciones rápidas a medida que pase por las mesas de cada uno de los grupos. Por otra parte, los instrumentos de calificación serán las rúbricas analíticas, como la que podéis observar en el apartado anterior.

En última instancia es reseñable que este proyecto no evaluará únicamente a los alumnos, sino que tendrá que ser valorado por los docentes participantes una

vez finalizado el proyecto, valorando el grado de consecución de objetivos, satisfacción y, por supuesto, puntos de mejora de cara a futuros proyectos interdisciplinares. Esta evaluación docente se realiza mediante la siguiente lista de chequeo:

Evaluación del diseño y planificación

- ¿Se ha completado la fase de diseño según el cronograma?
- ¿Se han involucrado todas las asignaturas previstas en la fase de diseño?
- ¿Se ha conseguido y utilizado materiales reciclados según lo planificado?

Evaluación de la materialización

- ¿Se han completado todas las actividades de materialización dentro del plazo previsto?
- ¿Se han seguido las especificaciones de diseño y estructura de los módulos?
- ¿Se ha logrado la estabilidad y funcionalidad de los módulos según las pruebas realizadas?

Evaluación de la puesta en práctica

- ¿Se han utilizado los módulos en diferentes departamentos del centro?
- ¿Se ha promovido la creatividad y participación de los estudiantes en la configuración de los espacios?
- ¿Se ha documentado el uso de los módulos y las configuraciones creadas por los estudiantes?

Evaluación del impacto y reflexión

- ¿Se ha recopilado feedback de estudiantes y docentes sobre la funcionalidad y utilidad de los módulos?
- ¿Se han realizado sesiones de reflexión para evaluar el impacto del proyecto en la experiencia educativa?
- ¿Se ha analizado cómo el proyecto ha contribuido al desarrollo de competencias?

Evaluación continua y sostenibilidad

- ¿Se ha implementado una evaluación continua para ajustar y mejorar el proyecto?
- ¿Se ha considerado la posibilidad de ampliar el número de módulos y adaptarlos a nuevas necesidades?
- ¿Se ha creado un plan de mantenimiento para asegurar la durabilidad de los módulos y estanterías?

Satisfacción y mejora

- ¿Los objetivos del proyecto se han cumplido según las expectativas iniciales?
- ¿Qué aspectos han sido señalados como puntos de mejora por los participantes?
- ¿Se ha planificado la incorporación de mejoras para futuros proyectos similares?

4. LINEAS FUTURAS Y CONCLUSIONES



El proyecto planteado se caracteriza por ser realista y realizable, por tanto, uno de los principales metidos es precisamente abordar su puesta en práctica durante un futuro curso escolar por parte del centro educativo IES La Merced.

Como se ha explicado en el apartado de desarrollo del proyecto, he optado por dejar planteada la hoja de ruta a seguir, distribuyendo su consecución en dos situaciones de aprendizaje: una primera dedicada al diseño y análisis del espacio y otra dedicada a la materialización del proyecto. El proyecto tiene un carácter global del centro, tanto su realización, como el usufructo de este, por ello mismo la interdisciplinariedad y organización será fundamental en el éxito del proyecto.

Sin embargo, resulta oportuno mencionar la posibilidad de profundizar en algunos aspectos específicos que debido a las limitaciones de tiempo y recursos no se han planteado en este proyecto como la posibilidad de buscar proveedores de materiales de cara a ajustar aún más el presupuesto o proponer alternativas de diseño o materiales en consonancia a posibles nuevos usos y preferencias del alumnado, como por ejemplo su uso en las horas extraescolares o la participación activa del AMPA como agente activo del proceso educativo, que en este plan no se ha valorado integración.

La implementación de este tipo de proyectos de innovación tiene un efecto significativo en el centro, no solo mejorando el ecosistema y el rendimiento escolar, sino de cara a la solicitud de becas y financiación externa que apoya la implementación de metodologías activas como esta. Un caso cercano lo encontramos en el I.E.S. Las Salinas en Laguna de Duero siendo fundamental para el devenir del centro y la repetición y consolidación de este emprendimiento. Además, abre la puerta a futuros proyectos colaborativos que pongan en práctica situaciones como por ejemplo las recogidas de alimento, enfrentarse a situaciones reales como los presupuestos, el respeto y a la concienciación de los valores cívicos en concordancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y los Retos del Siglo XXI que tan presentes deben de estar en la educación actual.

Otra opción interesante a esta propuesta es implantarla en otros centros educativos. Debemos destacar que el proyecto posee una gran capacidad de adaptarse por su coste reducido, la inexistencia de un contexto concreto y por la sencilla construcción de este, además es ampliable de acuerdo con las dimensiones y uso, así como reemplazable cada cierto tiempo a fin de que se encuentre en las mejores condiciones.

En última instancia debemos de mencionar la gran importancia que debe otorgarse a la realización de encuestas de satisfacción y propuestas de mejora que serán entregadas a los alumnos para ser conocedores del impacto y los puntos de mejora de cara a solventar situaciones.

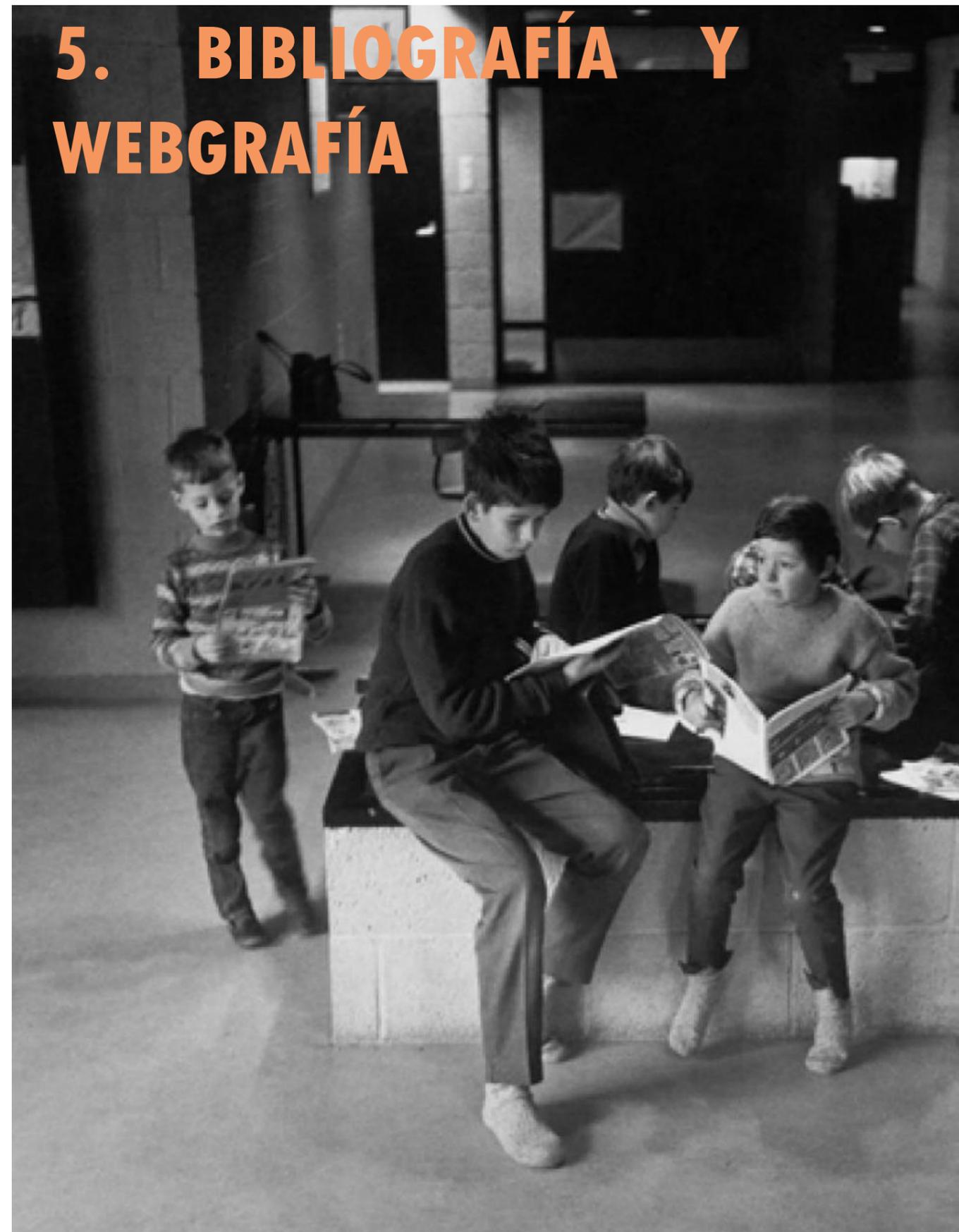
En definitiva, el proyecto desarrollado abre camino a la apropiación y reconfiguración de espacios impuestos, espacios para hacer y deshacer, para crear, para descubrir, para adquirir nuevas habilidades, para aprender, pero también para equivocarse ya que acercan a los estudiantes a la complejidad del mundo real y los ayudan en su propio proceso de crecimiento y aprendizaje.

Figura 67. Vestíbulo planta primera I.E.S. la Merced. [Fotografía]

Como diría William Butler Yeats “La educación no es llenar un cubo, sino encender un fuego” y con este proyecto quiero contribuir a esta frase. Hagamos que la educación cuente, que los estudiantes sean protagonistas de su aprendizaje, que este sea significativo y que se potencie la creatividad y la empatía.

A modo de cierre, quiero dejar patente mi intención de que este proyecto no quede en idea, si no que se materialice, bien sea por mi parte, bien por la del I.E.S. La Merced o cualquier lector de este TFM.

Figura 66. Hertzberger, H (2008) Niños leyendo [Fotografía]



Albanelli, M. (2021). Espacios de aprendizaje: reflexiones sobre la relación entre el diseño, la arquitectura y la pedagogía: (ed.). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). <https://elibro.net/es/lc/uva/titulos/190757>

Alcaraz Salariche, N. (2015). Evaluación versus calificación. Cádiz. Universidad de Cádiz.

Ander-Egg, E. (1999). Interdisciplinariedad en educación. Magisterio del Río de la Plata.

Arquitectura Viva. (2017) AV Proyectos: Dossier Andrés Jaque.

Balcells, E. (2020). De la edad de la información a la edad de la creatividad. [Artículo]. Recuperado de <https://tectonica.archi/articulos/mas-que-una-escuela-de-eduard-balcells/>

Benejam, P y Pagès, J (1997). Enseñar y aprender ciencias sociales, geografía e historia en la Educación Secundaria. Horsori. Barcelona.

Broto, Carles. Escuelas : innovación y diseño. Barcelona: Links, 2014. Print.

Butler, R (1988). Enhancing and Undermining Intrinsic Motivation: The Effects of Task-Involving and Ego-Involving Evaluation on Interest and Performance. British Journal of Educational Psychology, 58(1), 1-14.

Chinchilla, I. (2021). La ciudad de los cuidados. Catarata.

Enciclopedia Significados. (2024). Gestalt: teoría y leyes fundamentales. Recuperado de <https://www.significados.com/gestalt/>

Fundación Ramón Menéndez Pidal. (n.d.). Biografía de Jimena Pidal. Recuperado June 29, 2024, de <https://fundacionramonmenendezpidal.org/biografia-jimena-pidal/>

García Noguera, Marta. (2007) 10 anys de construccions educatives a les Illes Balears : 1998-2007. Palma de Mallorca: Institut Balear d'Infraestructures i serveis Educatius i Culturals.

Giráldez Hayes, M. (2014). El espacio – ambiente desde la perspectiva de las escuelas de Reggio Emilia (Trabajo de Fin de Grado). Universidad de Valladolid, Escuela Universitaria de Magisterio, Campus de Segovia.

Jiménez-Jiménez, J. (2017). Didáctica del espacio. [Tesis].

Jiménez-Jiménez, J. (2022). Aprendizaje basado en espacios. [Libro].

López-Toribio Moreno, R. (2022). Espacios sociales de aprendizaje. [Conferencia].

Moya Otero, J. y Luengo, F. (2010). Educar para el siglo XXI: reformas y mejoras. La LOMLOE: de la norma al aula.

Morales, M. y Fernández, J. (2017). La evaluación formativa. Madrid. Narcea Ed.

Nair, P. (2016). Diseño de espacios educativos. [Libro].

Office for Political Innovation. (n.d.). Office for Political Innovation. Recuperado Junio 29, 2024, de <https://officeforpoliticalinnovation.com/>

Pérez-Martín, J.M., Esquivel-Martín, T., Guevara-Herrero, I. (2022). Educación ambiental. [Libro].

Perec, G. (2001). Especies de espacios. Ediciones de Intervención Cultural.

Pozo Bernal, M. (2017). La disolución del aula. Mapa de espacios arquitectónicos para un territorio pedagógico. (Tesis Doctoral Inédita). Universidad de Sevilla, Sevilla.

Quinquer, Dolors (2004). Estrategias metodológicas para enseñar y aprender ciencias sociales: interacción, cooperación y participación. Barcelona. Horsori

Metalocus. (2021). Herman Hertzberger, el origen de la arquitectura está en lo público. Metalocus. <https://www.metalocus.es/es/noticias/herman-hertzberger-el-origen-de-la-arquitectura-esta-en-lo-publico>

Menéndez-Pidal, J. Gasset, Á. y García del Diestro, C. (2017). La labor educativa del colegio "Estudio": (1 ed.). Madrid, Los libros de la Catarata.

Museo ICO. (2023). Fernando Higuera desde el origen: Catálogo.

Hertzberger, H. (2008). Space and Learning. [Libro].

Jaque, A. (2023). Colegio Reggio. [Blog]. Recuperado de <https://www.tccuadernos.com/blog/andres-jaque-colegio-reggio/>.

Lidón de Miguel, M. (2015). Aldo van Eyck y el concepto In-between: aplicación en el Orfanato de Amsterdam (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València).

UNIR. (2020, junio 23). Aprendizaje servicio: ¿qué es y cuáles son sus ventajas? [Artículo en línea]. Recuperado de <https://www.unir.net/educacion/revista/aprendizaje-servicio/>

Yi-Fu Tuan. (2007). Topofilia: Un estudio de las percepciones, actitudes y valores sobre el entorno (Flor Durán de Zapata, Trad.). Editorial Melusina.

