

MÁSTERES de la UAM

Facultad de Formación
de Profesorado
y Educación / 16-17

(MESOB)
Especialidad de Dibujo

**Metodología y espacio.
La arquitectura como
elemento vinculante**
Lucía Perelátegui Uriarte



**MÁSTER EN FORMACIÓN DE PROFESORADO
DE EDUCACIÓN SECUNDARIA Y BACHILLERATO**

Metodología y espacio. La arquitectura como elemento vinculante

Autora: Lucía Perelátegui Uriarte

Tutora: Rosario Naranjo López

Trabajo Fin de Máster · 2016-2017

RESUMEN

El presente trabajo de fin de máster trata de otorgar un valor pedagógico al espacio arquitectónico escolar. Actualmente, desde las administraciones, se le confiere un valor funcional e higienista, pero algunos centros educativos, con metodologías innovadoras, reintroducen, como ya hicieran maestros del ámbito educativo en otro tiempo, el espacio como agente partícipe del cambio.

Desde un punto de vista educativo, sería bueno que el alumno desarrollara una visión del espacio y de su entorno no solo como el continente de sus actividades escolares, sino como elemento vinculante para su propio desarrollo. Con este objetivo se plantea el desarrollo de una unidad didáctica y su puesta en práctica en un centro escolar de Las Rozas de Madrid. Dicha unidad aborda el tema del sistema cónico de representación, y para su aprendizaje se instará al alumno a reflexionar sobre cómo percibe nuestro ojo el espacio y como lo interpreta nuestro cerebro, qué sensaciones nos produce y cómo podemos intervenir en él.

De los resultados de las actividades propuestas con los alumnos y del análisis de la legislación actual y de centros en los que el espacio es un factor primordial en su propuesta pedagógica, se ha deducido que es necesario sumar a las leyes vigentes aspectos que relacionen espacios, entornos y competencias. Que sería deseable que toda la comunidad educativa interviniera en el diseño de un proyecto arquitectónico y, para que los alumnos aprendan a valorar el espacio, se debe dar a los docentes las herramientas de conocimiento suficientes para su puesta en práctica.

Palabras clave

Espacios educativos, legislación, metodología didáctica, innovación, arquitectura escolar.

ABSTRACT

The present work aims at granting a pedagogical value to the architectural school space. At the moment, from the administrations, it is conferred only a functional and hygienist value, but some educational centers, with innovative methodologies, reintroduce, as already done by innovative teachers of the educational field in another time; the space like an active agent of the change.

From an educational point of view, it would be good for the student to develop a vision of space and its environment not only as the continent of their school activities, but as a binding element for their own development.

With this objective, the development of a didactic unit and its implementation in a school in Las Rozas, Madrid is proposed. This unit deals with the theme of the conical system of representation and for its learning the student will be encouraged to reflect on how our eye perceives space and how our brain interprets it, what the sensations it produces and how we can take part in it.

From the results of the activities proposed to the students and from the analysis of the current legislation, as well as from various centers where space is a primary factor in their pedagogical proposal, it has been inferred that it is necessary to add to the existing laws references to space, environment and skills. It would also be desirable, for the entire educational community; to participate in the design of the architectural project, and for the students to learn to value their school space; teachers should be given sufficient tools of knowledge to put it into practice.

Keywords

Educational spaces, legislation, didactic methodology, innovation, school architecture.

1.	INTRODUCCIÓN.....	5
2.	ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	7
2.1.	Antecedentes.....	7
2.2.	Legislación actual.....	11
2.3.	Centros innovadores.....	133
3.	ANÁLISIS DEL CENTRO EDUCATIVO	19
3.1.	Contexto general	19
3.1.1.	Historia y localización.....	19
3.1.2.	Características del centro	21
3.1.3.	Características del alumnado.....	22
3.1.4.	Características del personal docente.....	23
3.1.5.	Relación con el alumno	24
3.2.	Departamento de Dibujo.....	24
3.2.6.	Organización	24
3.2.7.	Programación del departamento.....	25
3.2.8.	Enseñanza de las materias	25
4.	RETO: DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS.....	27
5.	PROPUESTA CONTEXTUALIZADA/ UNIDAD DIDÁCTICA.....	29
5.1.	Objetivos.....	30
5.2.	Metodología	31
5.3.	Actividades.....	32
5.4.	Evaluación.....	41
6.	CONCLUSIONES.....	47
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49
7.1.	Bibliografía.....	49
7.2.	Webgrafía	50
7.3.	Legislación.....	50
7.4.	Referencias Unidad didáctica	50
8.	ANEXOS	52
8.1.	Anexo I. Legislación	52
8.2.	Anexo II. Pliego de condiciones	55

1. INTRODUCCIÓN

“Nosotros damos forma a nuestros edificios; a partir de ahí ellos nos dan forma a nosotros”

En 1943, Winston Churchill pronunció esta frase en el Parlamento británico. Aunque P. H. Coombs, en su libro *La crisis mundial de la educación*, se la atribuye a un “maestro observador” (De Castro & Rivero, 2016, pág. 22). Su intención, en ese momento, era animar a reconstruir la Cámara de los Comunes, y con ello retomar la actividad truncada por los bombardeos de 1941. Salvando el objetivo final de esas palabras que era el de volver a un momento pasado sin tener en cuenta el presente, se pueden aplicar al contexto de cualquier uso de un espacio y entre ellos al uso educativo en cuanto a la relación que se establece entre un edificio y sus usuarios. Diseñamos edificios o proyectamos espacios, que luego revierten sobre las actividades que realizamos en ellos, sobre cómo los vivimos, el modo en que los habitamos. Del continente deriva un contenido, de la forma un fondo, de cada espacio educativo una diversidad de metodologías posibles.

De aquí la importancia de proyectar espacios adaptativos, moldeables, maleables, capaces de seguir el ritmo del paso del tiempo y los cambios cualitativos de su uso.

El entorno físico es capaz de generar un ambiente concreto y transportar a un estado de ánimo transmitiendo sensaciones. Es capaz de interaccionar favoreciendo o entorpeciendo la actividad que en él se desarrolla. Y ¿qué es el ambiente? ¿qué lo define, lo que le hace tener un carácter propio, dejar de ser algo que pasa inadvertido para pasar a ser un agente activo? Decimos inadvertido en el mejor de los casos, porque en ocasiones puede incluso influir de forma negativa.

Hay varios factores implicados. Las personas generamos ambiente en muchos sentidos, influimos sobre el grupo e influimos también sobre el espacio físico mediante la forma en que nos relacionamos con él. En ese traspaso de energías incorporamos nuestro entorno a nuestro yo más personal, pasando a ser parte de nuestra memoria y de nuestras sensaciones. También la luz genera ambiente, tanto natural como artificial. La orientación de una estancia determina la entrada de los rayos del sol, que a veces lo harán durante todo el año, a veces nunca, y a veces cambiarán según la estación o a lo largo del día. Las dimensiones del espacio y el color también tienen una relación directa con las sensaciones generadas. Está comprobado, por ejemplo, que los techos altos fomentan la creatividad y los bajos la concentración. Todos estos factores forman un puzzle que bien armado puede, hablando de espacios educativos, favorecer ciertas dinámicas que beneficien el aprendizaje y el desarrollo del alumno, tanto a nivel social como cognitivo.

Joan Domènech, licenciado en filosofía y letras y profesor, y Jesús Viñas, psicopedagogo y profesor, señalan lo que sería el ambiente escolar, “Definir el espacio escolar (...) supone incluir el medio físico y material de cada centro educativo, junto con las

interrelaciones que se producen en dicho medio y con el medio que lo rodea.” (Domènech & Viñas, 2007, pág. 19)

En este trabajo, se pretende analizar el espacio educativo como parte integradora de las diferentes metodologías didácticas. Asumiendo, como dijo Churchill, que los edificios nos dan forma, evitemos que tengan la capacidad de anclarnos a una época, evitemos que sean un obstáculo. Hagamos entonces edificios escolares moldeables, adaptables a los cambios, actualizables, innovadores, edificios que tanto alumnos como docentes sientan como propios por pertenecer al tiempo que les corresponde. Un tiempo actual en constante evolución, donde el conocimiento pasa de libros a “nubes” invisibles, donde el aprendizaje no es unidireccional, donde los avances tecnológicos nos empujan a activar la mente. Un tiempo que requiere espacios en los que poder aplicar las versiones más actualizadas de metodologías ya esbozadas y definidas hace tiempo por grandes maestros.

Para ello se describen someramente algunas corrientes pedagógicas que han marcado la forma en que vemos hoy en día la educación y que siguen pautando las metodologías más innovadoras. En algunas el espacio es un punto clave de su puesta en práctica, y en otras no se menciona pero está también considerado aunque de forma implícita. También se han analizado cuatro centros escolares que en la actualidad apuestan por incluir el espacio en sus propuestas de mejora. En dos de ellos se han tomado datos de forma cualitativa visitando los centros y entrevistando a personas relevantes en la concepción del proyecto educativo.

Se incluye también la legislación actual que regula los requisitos mínimos en cuanto al espacio físico que deben tener los centros educativos, en la que se encuentran ciertas carencias por basar su articulado en condiciones de funcionalidad, higiene y economía, principalmente. Condiciones que son necesarias, pero, quizá, no suficientes para diseñar edificios que resuelvan las necesidades del alumnado de la sociedad actual.

Bajo esta perspectiva surgen unas premisas de las que partir para fijar unos objetivos generales, didácticos y extracurriculares que marcan el punto de partida de la unidad didáctica que se imparte en el centro de prácticas: Perspectiva cónica, una ilusión óptica.

2. ESTADO DE LA CUESTIÓN

2.1. Antecedentes

Llamamos innovadoras a ciertas metodologías actuales que parecen estar a la vanguardia, pero lo cierto es que no estamos descubriendo nada nuevo. Ya en 1972, el arquitecto Oriol Bohigas escribía un artículo donde recordaba que:

En 1940 Saarinen, Perkins, Wheeler y Will llevaron a la práctica en Crow Island School de Winnetka la idea de la «unidad aula» (...) El aula ordenada y dispuesta sólo según criterios de ventilación y soleamiento o de relaciones circulatorias, venía sustituida ahora por una unidad nueva, en la que se acusaba la subdivisión de funciones pedagógicas, reconociendo su real complejidad, y se planteaban otras necesidades de orden ambiental y psicológico. (Bohigas, 1972, pág. 35)

La clave la señalaba también el autor, los cambios no fueron motivados por condiciones estéticas, higienistas, o funcionales, fueron generados por una nueva concepción de la educación.

Lo que generó el movimiento fue la introducción de los parámetros sociales y psicológicos en el programa educativo y la superación, por tanto, de la exclusiva receptividad pasiva del alumno, que ahora pasaba a ser el elemento activo y promotor de toda una vida social (...) Consecuentemente, la escuela no es ya un lugar exclusivo donde se imparten conocimientos abstractos y normalizados, sino talleres de producción y ámbitos de uso y de vida social. A causa de ese nuevo enfoque, podemos hablar, por tanto, de una «escuela viva». (Bohigas, 1972, págs. 35-36)

Malaguzzi (1920-1994) y la escuela Reggio Emilia, Steiner (1861-1925) y la pedagogía Waldorf, María Montessori (1870-1952) y su sistema educativo homónimo, o Dewey (1859-1952) y su concepto de escuelas-laboratorio. Y con anterioridad, Pestalozzi (1746-1827) con su ensayo de lo que podríamos llamar granja escuela y la importancia del entorno o ambiente, o Froebel (1782-1852), con la creación de los “Jardines de la Infancia”, una escuela “alegre, amplia e iluminada; donde el niño se desarrollara como una pequeña planta” (Vilches & Cozzi, 1966, pág. 64). Y después Piaget (1896-1980), Vigotsky (1896-1934), y Robinson (1950-), Gardner (1943-) o Goleman (1946-). Se podrían nombrar todos los grandes pensadores del campo de la educación, todos y cada uno de los que han realizado aportaciones sin las cuales hoy no se entendería el concepto de aula centrada en el alumno y no en el profesor, de aprendizaje por proyectos o de ámbitos de aprendizaje, y en los escritos de todos ellos, sin excepción, encontramos referencias al ambiente educativo y al entorno generado, entre otros aspectos, a partir de un espacio físico, arquitectónico, en el que poder desarrollar un aprendizaje completo.

Desglosando algunas de las ideas de estos grandes maestros del campo educativo y de los espacios que imaginaron y en ocasiones llegaron a crear, extraemos el concepto de *atelier* introducido por Malaguzzi. La escuela se concebía como un taller en el que el niño

experimentaba combinando práctica y teoría, apoyado por un maestro atelierista, por el resto de miembros de la escuela que aportaban numerosos lenguajes expresivos puestos en valor y por el espacio entendido como el tercer maestro. Se trataba de una visión socio-constructivista del conocimiento, en base a la cual Malaguzzi desarrollaría su teoría de los cien lenguajes. El taller como espacio cobra especial sentido y se le dedica un tiempo de análisis para desarrollar su potencial pedagógico.

Este círculo virtuoso entre prácticas y teorías presenta una concreción física y espacial. Por ello, los espacios donde tienen lugar estos aprendizajes no son ni neutros ni indiferentes: el espacio se considera, como tal, un educador, y a partir de aquí empieza una investigación que continuará de forma ininterrumpida hasta el día de hoy (...) La presencia del *atelier* demuestra, de entrada, cuánto un nuevo espacio, si se le acredita esta capacidad, puede contribuir a transformar el sistema pedagógico por completo: es aquí donde se concreta la idea de que el conocimiento se construye a través de una pluralidad de lenguajes (Cavallini, Quinti, Rabotti, & Tedeschi, 2017, pág. 184)

Rudolf Steiner, creador de la pedagogía Waldorf, profesor, filósofo y escritor, recibió a principios del siglo XX el encargo de Emili Molt, un industrial propietario de la fábrica de cigarrillos Waldorf, de organizar y dirigir una escuela para los hijos de sus empleados. De allí nació todo el sistema pedagógico Waldorf que hoy se extiende en colegios por todo el mundo.

Rittelmeyer, “sociólogo especializado en pedagogía, explica que la arquitectura institucional Waldorf debe brindar protección, generar ambientes cálidos y amables, ser equilibrada y expresar libertad” (González, 2013, pág.13). Cualquier espacio educativo debería seguir estos criterios. El sistema Waldorf, aunque no es el único, toma en consideración el espacio como agente capaz de participar en el propio sistema educativo.

El ambiente tipo Waldorf, en ocasiones, es de lo más estimulante, como en el exterior de sus escuelas, con multitud de microcosmos donde desarrollar la imaginación a la vez que se experimenta con la naturaleza (cuerdas de nudos para trepar, casas en los árboles, areneros, huertos, etc.) En otras, el ambiente procura la concentración en la actividad a realizar, pasando a ser solo un acompañante. En estos casos, el color juega un papel primordial. Steiner estudió el tema según la teoría del color de Goethe, descartando el negro y el rojo en los primeros años de desarrollo, y adoptando el naranja, amarillo, violeta o rosa como colores que transmiten sosiego y calma.

También María Montessori dedicó tiempo y escritos a describir cómo tenía que ser un aula bajo los criterios de su pedagogía que colocaba la autonomía del niño como punto clave de su desarrollo. Para ello tenía que ser capaz de controlar su entorno más cercano, lo que le llevó a una evolución del espacio educativo tal y como se había entendido hasta entonces. Bohigas, en el artículo ya mencionado, escribe sobre estos cambios movidos por las corrientes pedagógicas que se desarrollaron en esa época, entre ellas la pedagogía

Montessori. La evolución del espacio se produjo por las “funciones pedagógicas que se atribuyen al propio ambiente”. (1972, pág. 35)

Un primer acto de esta evolución fue el intento de María Montessori para lograr una educación que se basaba en favorecer la misma voluntad autónoma del niño frente a cualquier ejercicio, para lo cual el ambiente físico debía ser dominable y transformable por él mismo. (Bohigas, 1972, pág. 36)

John Dewey asociaba el aprendizaje a la actividad frente a la pasividad de un aprendizaje estático cuya evidencia es el lugar fijo del pupitre. En la escuela-laboratorio, los alumnos aprenden a través de la propia experiencia y eso requiere espacios apropiados, pero además “en conexión con la escuela-laboratorio, existe también el registro de un club construido por los alumnos, decorado por los niños y provisto de cojines hechos con telas tejidas por ellos” (Cohen, 1975, pág. 80) Un concepto, el del club en la escuela y cómo se realiza, que nos acerca a varias ideas, la intervención del alumno en el espacio de la escuela, la existencia y necesidad de espacios concebidos para la reunión informal, para el descanso, o para la lectura distendida o la personalización del espacio.

Se trata en definitiva de incorporar la experiencia espacial de cada individuo a su base de conocimiento y su posterior aprendizaje.

Pero lo cierto es que pese a conocerse y valorarse todas estas corrientes pedagógicas con resultados óptimos sobre el alumno, en nuestra sociedad se han impuesto los criterios de carácter funcionalista, como los estándares higiénicos o modulaciones repetitivas de cara a una mal entendida economía de medios y la falta de una evaluación previa y posterior de lo obtenido bajo esos criterios, quizá porque los objetivos tampoco se analizan. Se conocen, por el contrario, resultados extraídos de la evolución de los enfermos en los hospitales modificando el espacio de la habitación. Se estudia el espacio de trabajo y su influencia en las relaciones laborales. Incluso el espacio doméstico, el más íntimo y personal, ha sido frecuentemente analizado, al margen de modas estéticas, bajo la perspectiva del beneficio psicológico y funcional. En el caso del espacio educativo, su diseño ha partido de unas premisas urbanísticas, unos presupuestos económicos y unos ratios de población, más que de su capacidad para participar en la evolución y el desarrollo de su principal habitante, el alumno. Como señala María Isabel Domínguez en su reseña del texto de Agustín Escolano *Tiempos y espacios para la escuela*, hablando de la arquitectura escolar:

(...)la parcialización ha sido la característica predominante en relación con el tratamiento que durante el devenir de los tiempos ha sufrido, determinando que las mayores preocupaciones se hayan centrado en criterios de tipo higienista o de carácter funcional, en detrimento de los componentes didácticos propios de esta dimensión. (Domínguez, 2013, pág. 533)

Ayudando la tesis de los grandes pedagogos y psicólogos, el propio Escolano en su texto señala que “El espacio-escuela es (...) un elemento significativo del currículum, una

fuelle de experiencia y aprendizaje. Más aun, la arquitectura escolar, tal y como definió Georges Mesmin [político francés, 1925-], puede ser considerada incluso como “una forma silenciosa de enseñanza” (Escolano, 2000, pág. 184)

Actualmente, la ciencia se está acercando al estudio del espacio como agente influyente en el individuo que lo habita. La neurología estudia cómo se relaciona el individuo con los edificios, con la arquitectura, cómo el cerebro es capaz de recordar recorridos, de interpretar la señalética en edificios públicos de grandes dimensiones como un aeropuerto y cómo todo ello afecta a su estado de ánimo. Es la denominada neuroarquitectura, o ciencia que trata de entender cómo afecta el espacio a la mente, tal y como aparece en la entrevista concedida por el psicólogo Christoph Hölscher (Hölscher, 2016).

En definitiva, existen multitud de estudios cuyas conclusiones se han llevado a la práctica en mayor medida en ciertos ámbitos y en menor o casi nula en otros. En el caso de la educación, ha primado la funcionalidad sobre la calidad, entendiendo calidad como la idoneidad del espacio para el fin para el que fue construido, que en educación no es otro que crear un ambiente óptimo para el desarrollo del alumno. Pero parece que la educación siempre recorre el camino de forma más lenta que otras disciplinas y son escasos los ejemplos de centros escolares que apuesten por la renovación de sus espacios en aras de una adaptación a las metodologías más vanguardistas. Metodologías que incluirían el diseño del espacio bajo un punto de vista sanitario si entendemos que favorece el mejor desarrollo del individuo, el alumno, desde una perspectiva neurológica. La mayoría de esos centros pertenecen al ámbito de la educación privada. Desde los estamentos públicos, los condicionantes urbanísticos o económicos priman sobre el diseño de espacios adecuados, en muchas ocasiones porque no se les da la consideración que se merece. Todo ello en oposición a las tendencias actuales, hereditarias como se ha visto de pedagogías de los siglos XIX y principios del XX, en las que el aprendizaje se centra en el alumno. Como señala Nair, arquitecto hindú experto en espacios educativos, el conocimiento y las competencias para un aprendizaje completo y un desarrollo del individuo no son los mismos en el siglo XX que en el XXI, y el alumno es más receptivo y aprende mejor cuando se siente partícipe de su propio aprendizaje. Un buen edificio escolar debería ser aquel que apoyara y reforzara el aprendizaje del alumno de forma innovadora y que fuera capaz de adaptarse a las necesidades que surjan. En definitiva debería ser un “edificio que aprende”. (Nair, 2014)

David Thornburg define cuatro espacios idóneos para el aprendizaje: las *fogatas*, donde el alumno escucha para aprender, sería el espacio de las clases magistrales, los *abrevaderos*, donde los alumnos charlan entre ellos, reflexionan y analizan un tema de forma conjunta, sería un aprendizaje menos formal, la *cueva*, o el espacio silencioso en el que piensan individualmente, y la *vida*, donde aplican lo analizado y experimentan y aprenden con la realidad. Para él “la Fogata es el espacio didáctico, el Abrevadero es el espacio social constructivista de Lev Vigotsky; la Cueva es el espacio del cognitivo constructivista de Jean Piaget; y la Vida es el espacio constructor de Seymour Papert.”

(Thornburg, 2016, pág. 53) Cuatro formas de aprendizaje diferentes y necesarias para desarrollar todo el potencial del alumno, que necesitan un contexto favorable y unos espacios que inciten a ellas.

2.2. Legislación actual

Generalmente, los arquitectos, para comenzar un proyecto, se reúnen con el cliente, la persona que encarga ese proyecto movido por una necesidad. Puede ser un cliente particular que quiera una vivienda, un empresario que precise de unas oficinas nuevas, etc. En cualquier caso, las reuniones principales y las que llevan más tiempo son aquellas en las que se detectan y analizan las necesidades del cliente. Si esas líneas guía establecidas entre cliente y arquitecto son sólidas, consensuadas y razonadas, las probabilidades de éxito del proyecto son muy altas, al margen de condiciones estéticas.

Por el contrario, el proyecto de diseño de un centro escolar nuevo o la reforma de uno existente, se lleva a cabo sin la presencia del cliente, la dirección del centro, y en la mayoría de los casos sin un análisis previo de las necesidades del usuario final, el alumnado. Esto se da sobre todo en los ciclos de ESO y Bachillerato.

La nula participación del profesorado en la fase de diseño, la ausencia de contactos posteriores con los responsables de estas construcciones y la centralización generalizada en las compras de equipamientos, no han resuelto la necesaria relación entre el edificio y sus usuarios. (Domènech & Viñas, 2007, pág. 8)

Otros autores como Raedó y Atrio se han planteado cuestiones al respecto en la que la propia respuesta está implícita.

Observemos la infraestructura escolar. Suelen ser proyectos anónimos que pocas veces satisfacen las necesidades pedagógicas. ¿Por qué los profesionales de la pedagogía no participan en el diseño de los centros educativos? ¿Por qué se construyen como si todos los centros tuvieran el mismo proyecto pedagógico? ¿No será que en el fondo, la visión oficial vigente de la infancia es la de una masa informe que hay que moldear para que se adapte bien a la maquinaria social que los contiene? (Raedó & Atrio, 2017)

La legislación actual sistematiza la organización de los espacios independientemente de su entorno o de las necesidades concretas del centro específico por diferentes factores como el tipo de población o los recursos existentes en el municipio, entre otros. La necesidad de una flexibilidad espacial para poder adaptar un centro a los diferentes cambios de metodología didáctica, se nombra pero faltan pautas que indiquen cómo conseguirlo.

Domènech y Viñas, apuntan aspectos que la propia ley exige y que implican una modificación de espacios que no se está llevando a cabo. La atención a la diversidad es uno de ellos, pero también las nuevas materias del currículum como tecnologías o medios audiovisuales (2007). Estos aspectos los señala la propia administración en otras leyes, pero no encuentran su reflejo en las referentes a los espacios educativos.

La legislación actual que regula las condiciones que deben cumplir a nivel de espacios los centros escolares, es el Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, *por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria*. En él se establecen medidas de carácter cuantitativo, pero no se hace mención a otras que pudieran estructurar el espacio basándose en aspectos psicológicos, metodológicos o de aprendizaje. Como se indica en su texto “Para la elaboración de este real decreto han sido consultadas las comunidades autónomas en el seno de la Conferencia Sectorial de Educación y se ha recabado el informe previo del Consejo Escolar del Estado.” Es decir, las consultas se han realizado a cargos políticos de las consejerías de educación que pueden haber tenido o no una trayectoria previa en ámbitos educativos. Lo deseable sería involucrar a toda la comunidad educativa, profesores, psicólogos, pedagogos, padres, alumnos, etc.

Para definir cómo deben ser esos espacios, en el artículo 3 se utilizan adjetivos como “adecuados”, “apropiados” o “necesarios”. Como arquitecto esta ambigüedad puede ser favorable porque de esta forma se permite cierta libertad en el diseño, pero al primar, la mayoría de las veces, criterios económicos, al no establecer unas indicaciones sobre cómo debe funcionar el edificio a nivel de usuario o qué elementos son más beneficiosos, queda todo reducido a superficies mínimas bajo premisas higienistas y económicas.

En el mismo artículo se mencionan los espacios de recreo, pero no da pautas que diferencien unas condiciones según el ciclo educativo. Hemos visto cómo los espacios lúdicos en educación secundaria y bachillerato deben ser más que patios exteriores. Estos alumnos necesitan espacios de carácter informal donde poder reunirse para que se propicie el aprendizaje cooperativo o para avanzar en trabajos grupales, sin olvidar el beneficio que incorpora a su relación con el centro el disponer de algún espacio diferenciador de la educación primaria, que puedan personalizar a nivel de grupo y donde puedan también relacionarse con el profesor de forma distendida fuera del aula.

En el Título IV, los artículos 14 y 15 enumeran las condiciones materiales que deben tener los centros en los que se imparten los ciclos de secundaria y bachillerato. De nuevo es una enumeración sencilla en la que los espacios se basan en una medida, la “unidad”, que es cada grupo de alumnos que pertenecen a un mismo nivel educativo.

Por último, volviendo al artículo 3, se indica que “sus instalaciones podrán ser utilizadas fuera del horario escolar para la realización de otras actividades de carácter educativo, cultural o deportivo”, pero, en muchos casos, es un uso que se sigue ofertando exclusivamente a los alumnos del propio centro educativo, cuando quizá podría abrirse a todo el entorno urbano convirtiendo a los centros escolares en edificios vertebradores del mismo y que los alumnos pudieran, además, compartir con personas de su entorno diluyendo así los límites que separan su vida escolar de su vida fuera del centro. En muchos casos ya se hace así, pero la ley podría favorecer este tipo de uso.

En su visión general, se podría decir que tal y como está enunciada la ley, su articulado dispone criterios que deberían actualizarse para favorecer aquellas prácticas que ayuden al alumno a desarrollar capacidades para su propia evolución y para integrarse en una sociedad que cambia a un ritmo cada vez más rápido.

En el anexo II se incluye el ejemplo de un pliego de condiciones técnicas para un concurso de un centro de educación infantil y primaria (su redacción formal es similar a la de un centro de educación secundaria y gran parte de su articulado es común), en el que se constatan los criterios funcionales e higienistas que rigen la elaboración de los proyectos y consecuentemente la puesta en funcionamiento de los centros escolares. Su lectura evidencia que se trata de un documento genérico establecido para todos los concursos, a excepción de las tablas de superficies que responden a unas necesidades concretas. Será labor del equipo directivo y docente adaptar, a posteriori, los espacios, para poder responder a las necesidades reales de su alumnado.

2.3. Centros innovadores

Como señala Santiago Atrio en un artículo publicado como crónica de lo que se planteó en el III Encuentro Internacional de Educación en Arquitectura³⁰ que tuvo lugar en Madrid en enero de 2016:

(...) la innovación educativa no se limita exclusivamente a la incorporación de nuevos contenidos o a la transformación en el modo de transmitir los ya existentes. El reto educativo se entiende de forma integral y pasa necesariamente por repensar los espacios en los que el niño aprende. En el caso concreto de las escuelas, éstas deben ser el reflejo construido del proyecto educativo que contienen. Entre sus retos más importantes: favorecer un nuevo orden de relaciones interpersonales, incorporar las nuevas y variadas formas de aprendizaje e integrar de forma estimulante el entorno físico y social. (Atrio, Raedó, & Navarro, 2016, pág. 137)

Para mostrar intervenciones de este tipo se han analizado las reformas o nuevas construcciones de cuatro centros educativos innovadores en su arquitectura, basando sus proyectos en la metodología didáctica alrededor de la cual gira toda la actividad del centro. Para ello se ha analizado la información facilitada por los propios centros en sus páginas webs o en otras del sector y se ha entrevistado a dos personas vinculadas con estos proyectos: Ángel Portillo, director del centro Santa Gema Galgani y Ana Mangas, profesora de EPVA en la Escuela Ideo. Respecto al Colegio Padre Piquer, se ha tomado en cuenta el análisis que, de su propio centro, hizo el director del mismo, Ángel Serrano en un seminario impartido en la Facultad de Educación de la Universidad Autónoma en octubre de 2016.

Los centros han sido:

▪ Colegio SEK	Paseo de las Perdices, 2. San Sebastián de los Reyes.	privado	Analizado
▪ Colegio Padre Piquer	c/Mártires de la Ventilla, 34, Madrid	concertado	Analizado
▪ Colegio Santa Gema	c/ Escalona 59, Madrid. (Aluche)	concertado	Visitado/ Analizado
▪ Escuela Ideo	c/ Quintanapalla, 10, Madrid (Las Tablas)	privado	Visitado/ Analizado

Todos ellos cumplen la premisa ya enunciada por la arquitecta Unzurrunzaga en un informe realizado para el Instituto Nacional de Evaluación Educativa, “debe ser el edificio el que se adapte al programa educativo y no lo contrario” (1975, pág. 34) Sorprende la vigencia de este artículo escrito hace más de cuarenta años y los pocos avances realizados desde entonces en el campo de la arquitectura de centros escolares pese a los cambios pedagógicos que se han venido llevando a cabo. De nuevo subyace la idea de la rigidez administrativa y legislativa que en muchos casos supone un obstáculo para poder avanzar en este sentido.

Merece la pena un breve análisis de este texto para comprobar cómo estos cuatro centros siguiendo pautas ya enunciadas hace más de cuarenta años pertenecen hoy en día a la vanguardia de la innovación educativa en España.

Para el diseño de nuevos centros y las adaptaciones proyectadas y ejecutadas en los existentes, es primordial tener en cuenta el factor flexibilidad. El centro educativo debe ser un espacio de acogida e integración. Es difícil conseguir este objetivo si se dan rutinas diarias permanentes en las que solo una parte del alumnado se encuentre a gusto. Cada alumno tiene unas expectativas distintas, unas motivaciones diferentes y el espacio del aula tiene que ser capaz de dar cabida a todos ellos.

Unzurrunzaga señala además que “las demandas futuras en su mayor parte no son previsibles y por ello cabe el peligro de que las soluciones que tratan de responder perfectamente a las necesidades de hoy caigan en una obsolescencia rápida y costosa” (pág. 34) Tres son los criterios que deben regir el diseño de los centros escolares según la misma autora, flexibilidad, adaptabilidad y movilidad. Sus características se resumen en el siguiente cuadro:

▪ Adaptabilidad	Ampliable		
	Convertible		
	Polifacético		
	Maleable		
▪ Flexibilidad	Espacio abierto + Centro de recursos	forma	economía
	Iluminación	ruido	accesibilidad
▪ Movilidad			

Los espacios lúdicos de un centro escolar son otro punto neurálgico para la identificación del alumno de secundaria con el mismo, para su apropiación del espacio. Pero rara vez se les da la importancia que tienen. En los ciclos de infantil y primaria se reproduce el modelo de parque urbano existiendo un espacio exterior con juegos infantiles. Pero en los ciclos de secundaria y bachillerato, donde las necesidades son otras, son contados los casos de centros que ofrezcan espacios de reunión, de encuentro o de desarrollo de proyectos en grupos fuera del horario estrictamente académico. Todo ello reincide en la sensación de espacio de paso en el alumno, que no se identifica con el centro escolar.

El equipamiento complementa la estructura del espacio. Y como indican Domènech y Viñas, debe ser flexible para adaptarse a los alumnos porque “si la organización del mobiliario está en función de sus necesidades educativas, éstos deben poder apropiarse del espacio, a partir de la posibilidad de cambiar la distribución de los elementos que lo complementan”. (2007, pág. 28)

Los espacios de un centro, y en concreto las aulas, deben ser capaces de inspirar actividades, de incitar el aprendizaje, las ganas de acción. Pero además deben ser capaces de abrirse al exterior, de generar relaciones con el entorno más allá de sus límites físicos.

En definitiva, podrían analizarse cuatro aspectos fundamentales:

▪ Espacios interiores	Adaptabilidad + flexibilidad + movilidad
▪ Espacios lúdicos	Ocio + aprendizaje cooperativo entre iguales + encuentros informales
▪ Equipamiento	Adaptable + flexible + móvil
▪ Entorno social y urbano	Apertura + relación

Para llevar a cabo estas reformas, los cuatro centros partieron de lo que debería primar en el diseño de cualquier otro, un análisis de necesidades integrando factores como el contexto social y económico o los recursos existentes y una aportación espacial a la metodología que se pretende impartir, verdadero elemento innovador y agente del cambio. “El espacio educativo ha reflejado en su formateado las innovaciones pedagógicas, tanto en

sus concepciones generales como en los aspectos más técnicos.” (Escolano, 2000, págs. 183-184)

Los colegios SEK, son centros privados de un nivel económico alto y como tal el marketing a la hora de transmitir su filosofía es primordial. Por eso no es de extrañar que ya en su web no haya un apartado de “instalaciones” o “imágenes” haciendo referencia a laboratorios, campos deportivos, o biblioteca, sino que aparece como “espacios de aprendizaje”. Es marketing, sí, pero también es interiorizar el ideario del centro y mostrar una unicidad de pensamiento tanto formal como de actuación. De los cuatro aspectos señalados, el más débil sería quizá la relación con el entorno, pero frente a la tendencia a creer que los centros privados son burbujas de conocimiento aisladas, sorprende encontrar en sus blogs relaciones educativas con centros culturales como La Casa Encendida. En cualquier caso es cierto que su permeabilidad en sentido exterior hacia interior, es decir, apertura al entorno mostrándose al resto de la comunidad y dejando que ésta comparta sus logros, es escasa.

En referencia a los espacios, además de la utilización de “aulas inteligentes” en Secundaria, que definen como “aulas abiertas que facilitan la indagación, experimentación y el desarrollo de habilidades sociales, de trabajo cooperativo, de pensamiento crítico y de autoconocimiento”, cabe señalar el proyecto Fun Learning Space o Maker Space donde los alumnos diseñan sus propios entornos de aprendizaje.

Fun Learning Space significa crear entornos de aprendizaje y si además se implica a los alumnos en su diseño, desarrollan otras capacidades más allá de unos contenidos curriculares.

En el SEK Santa Isabel, trabajan en su Maker Space, un espacio de trabajo de más de 300 m², que vertebré el colegio e implique a toda la comunidad educativa. En él, los alumnos tienen la oportunidad de explorar, crear, innovar y compartir sus propias creaciones. De nuevo subyace la idea del profesor como facilitador y el aula centrada en el alumno como protagonista de su aprendizaje que además da forma a ese aprendizaje.

La realidad del Colegio Padre Piquer es muy diferente. La dirección del centro se encontró en su momento con un fuerte absentismo escolar que les llevó a modificar su metodología de aprendizaje y con ello sus espacios educativos.

Las aulas cooperativas multitarea surgieron de este factor y de, como ellos mismos explican, la reflexión sobre el reto de atender a la diversidad entendida no solo desde la discapacidad, que también, sino a la diversidad de países de procedencia, de niveles académicos en un mismo grupo, de recursos, etc. También surgieron de los propios profesores y de su ambición por superar el reto de atender a todo ese alumnado, y, por último, de la necesidad palpable de establecer una continuidad, facilitar el paso de primaria a secundaria. Así, las aulas cooperativas son espacios basados en el principio de inclusión, donde poder desarrollar una propuesta metodológica centrada en el aprendizaje

cooperativo y la diversidad de actividades en una misma aula. Para llevar a cabo el cambio no hizo falta más que eliminar tabiques y reestructurar el sistema de clases. Ahora varios profesores coinciden en la misma aula con diferentes grupos complementándose unos a otros. Evidentemente los recursos económicos no son los de otros centros y el equipamiento de dichos espacios no es tan llamativo estéticamente, pero los resultados son un dato innegable. En cuanto a la apertura del centro al entorno, ésta es máxima, en un doble sentido, el centro aprovecha los recursos del entorno y a su vez es lugar de acogida no solo del alumno si no de la familia completa mediante programas, por ejemplo, de formación a los padres para que puedan ayudar académicamente a sus hijos.

Santa Gema Galgani es un centro concertado que hace unos años apostó por un cambio metodológico en el ciclo de secundaria. Aprovechando el espacio de una gran terraza aumentó la superficie de sus aulas con un proyecto de diseño basado en el aprendizaje por ámbitos. De nuevo la metodología dictó la forma del edificio que ahora es quien da forma a cómo se trabaja en su interior.

Como explica su director, Antonio Portillo, los ámbitos de aprendizaje implican trabajar en “unidades basadas en proyectos interdisciplinares”. Para ello, los profesores se reúnen semanalmente y coordinan las actividades que se van a desarrollar esa semana en cada ámbito. Los espacios de desarrollo son las aulas especializadas y los ámbitos, que son espacios amplios distribuidos en varios ambientes de trabajo que facilitan la relación entre las distintas disciplinas de una misma área. De esta forma, varios grupos de un mismo nivel coinciden en el ámbito con varios profesores trabajando en diferentes disciplinas pero coordinados bajo un mismo proyecto. Lo que se consigue es facilitar el trabajo del profesorado, estableciendo relaciones de equipo entre ellos que se trasladan al alumno que a su vez a trabajar de forma individual y cooperativa e interdisciplinariamente. Los ámbitos que se han establecido en el centro son cuatro: sociolingüístico, artístico, científico tecnológico y el de educación física. El director del centro señala que todos estos cambios se han visto reflejados en la actitud de los alumnos, mucho más relajados, más cooperadores y más autónomos. Frente a la prohibición anterior de salir a los pasillos entre clases, se impone ahora la presencia ordenada de alumnos en constante actividad por todo el centro. El cambio ha sido importante y el proceso ha llevado una adaptación por parte de toda la comunidad, profesorado, alumnos y familias. Esta forma de aprendizaje está muy relacionada con la forma de trabajo actual, y en este sentido el alumno está mucho más conectado a la realidad de su tiempo y su entorno. Aunque falta recorrido aún para conseguir una permeabilidad mayor con el entorno más próximo.

Por último, la Escuela Ideo ocupa un edificio que se diseñó como espacio de oficinas, pero se ejecutó un proyecto de reforma que encajaba perfectamente con el proyecto educativo del centro. El próximo curso se trasladan a un edificio nuevo, un antiguo convento que han reformado bajo las premisas metodológicas del centro. Trabajan por proyectos y su equipo docente destaca que pudiera ser posible este tipo de trabajo en centros con aulas

convencionales, superando algunas dificultades, pero el ambiente general no sería el mismo y por tanto el rendimiento de los alumnos tampoco. En el que están actualmente destacan los amplios espacios de encuentro o reunión que favorecen la interrelación entre los alumnos, y una distensión del ambiente de trabajo del aula propiciando otro tipo de relación alumno- profesor. Ambiente, entorno y forma de trabajo reclaman mucha más dedicación del docente frente a una enseñanza tradicional, pero los buenos resultados avalan la metodología. El mobiliario, salvo en el aula de arte, informática y en el laboratorio, es móvil y permite diferentes disposiciones. Ana Mangas, la profesora de Educación plástica, visual y audiovisual que me atiende en la visita, apunta que incluso sillas con ruedas favorecerían los cambios rápidos de disposición en función de cómo fueran a trabajar los alumnos. Las plantas de secundaria y bachillerato difieren de las de primaria, pero se percibe una continuidad en la forma de entender el espacio y en el uso que se hace del mismo.

En el diseño del nuevo proyecto no se ha consultado directamente a los profesores, aunque en este caso quizá no sea tan necesario porque el equipo directivo está totalmente al corriente de sus necesidades y muy implicado en todo el proceso. Como particularidad, la misma profesora, me indica que un arquitecto, con hijos en el centro, ha estado muy involucrado en el proyecto, aportando la visión de los padres y las necesidades de los alumnos bajo ese punto de vista.

Cuatro centros con características y recursos diversos, que apuestan por incorporar los espacios a su propio proyecto. De los cuatro aspectos analizados (espacios interiores, espacios lúdicos, equipamiento y entorno social y urbano), cada uno destaca en unos más que en otros pero guardan un equilibrio muy aceptable. Quizá la relación con el entorno sea casi siempre el punto más débil.

3. ANÁLISIS DEL CENTRO EDUCATIVO

3.1. Contexto general

3.1.1. Historia y localización

El Colegio Santa María de las Rozas, es un centro concertado, que responde a un ideario católico que pauta todos los aspectos, formales, educativos y organizativos, del centro.

La Congregación de Cristo Sacerdote, como Entidad Titular, fundada en 1957 comienza su labor con el fin de orar, ofrecerse y trabajar por y con los sacerdotes y las vocaciones, pero en su momento las monjas de las Rozas, además de esta labor, dan cabida a su vocación docente y en el curso 1973-1974, abren un pequeño colegio de lo que entonces se llamaba párvulos, al que poco a poco se irán añadiendo cursos llegando a completar E.G.B. Con las modificaciones legislativas, ampliarán en dos cursos más para adaptarse a la nueva organización de ciclos. Actualmente el colegio oferta el segundo ciclo de Infantil, Primaria y Secundaria.

Su ubicación, en el municipio de Las Rozas de Madrid, es privilegiada. Pese a estar a tan solo unos metros de la carretera A6, eje de entrada y salida de Madrid hacia el noroeste, con tráfico constante y sinónimo de prisas, trabajo y estrés, el colegio goza del privilegio de lindar con el Monte del Pardo y tener unas vistas inmejorables de la gran masa verde y la ciudad de Madrid al fondo. No sé si los alumnos son conscientes del privilegio de mirar por la ventana de sus aulas y poder ver ese paisaje. Creo que no, pero algún día lo recordarán.



Imagen 1. Imagen extraída de google maps

El Colegio está dentro del recinto de la Casa General y el Noviciado de la congregación. Se distribuye en seis pequeños edificios, casi de escala doméstica:

- El edificio de Infantil de dos plantas, alberga a su vez la sala de informática de secundaria, el laboratorio, el aula de tecnología y el aula de música.
- Educación Primaria en los edificios A, con, además de aulas, una sala de informática y biblioteca, y B, con, a su vez, aulas, despacho de secretaría y el gabinete de orientación.
- El edificio de Secundaria, que además de las cuatro aulas correspondientes, incluye, la sala de profesores, el despacho de dirección y el despacho de tutoría en la segunda planta, la capilla y el salón de actos en la primera planta y el comedor en la planta baja.
- El edificio de portería. Con el despacho de la APA y hasta hace un tiempo albergaba también el Aula de Enlace, que actualmente no existe por cambios llegados desde la Consejería de Educación.
- El sexto edificio lo forma la casa-convento de la congregación religiosa.

Entre los edificios de primaria y secundaria se ubican: el gimnasio, el patio de E. Infantil y el patio de E. Primaria y E. Secundaria.

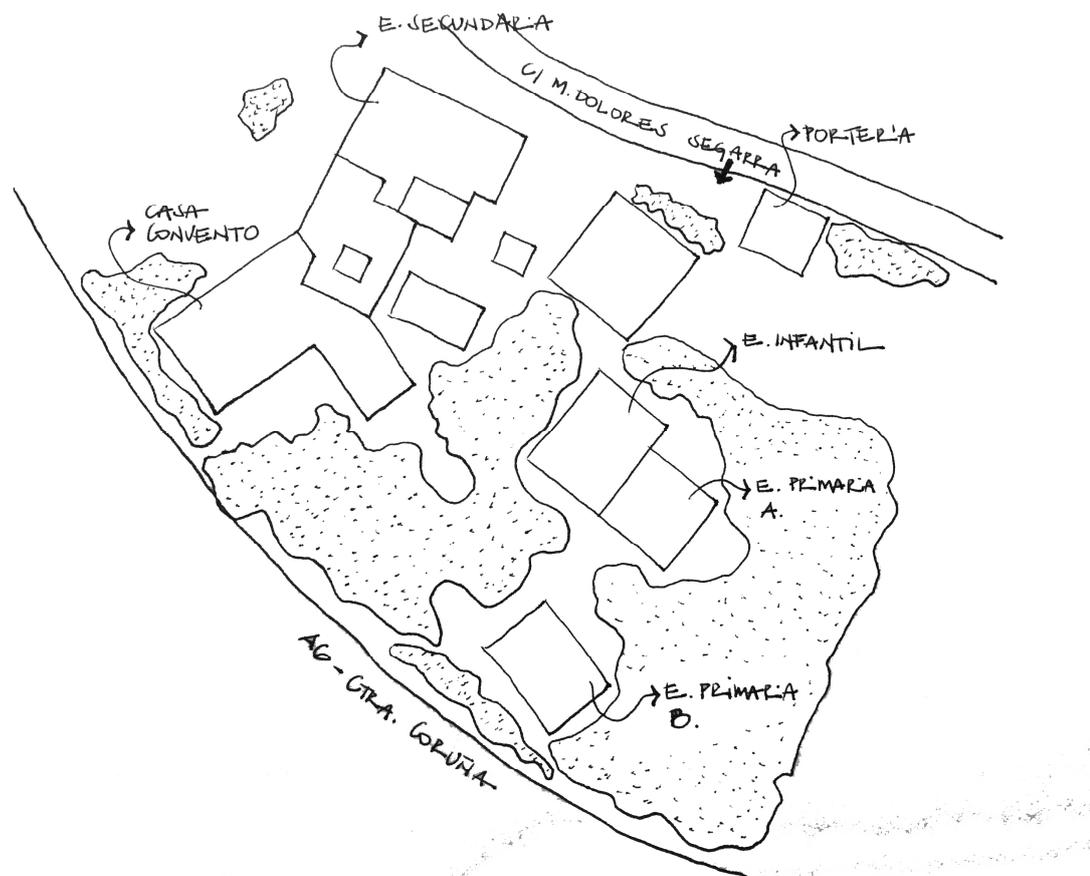


Imagen 2 Croquis de elaboración propia

3.1.2. Características del centro

Atendiendo a los cuatro aspectos analizados anteriormente para los centros de carácter innovador, en el Colegio Santa María las Rozas se podrían resaltar los siguientes aspectos:

Su historia de centro conventual adaptado a centro escolar con recursos muy limitados y una ideología tradicional hace que sus espacios interiores no tengan quizá el diseño más adecuado para un centro escolar. Sus pasillos son estrechos, hay varios tramos de escaleras que conducen a zonas inaccesibles de otro modo, y la distribución de espacios puede llegar a ser, en ocasiones, laberíntica. Las aulas tienen un tamaño adecuado y una iluminación natural abundante gracias a los grandes ventanales de que disponen, pero debido a su orientación, en algunas de ellas, dificultan la adecuada visión de la pizarra.

El equipamiento de las aulas es limitado. El mobiliario es tradicional, mesas y sillas dispuestas en filas, de forma individual, una mesa para el profesor sobre tarima y pizarras convencional y digital con proyector y ordenador por aula. La pizarra digital se utiliza como pantalla de proyección, ya que no está instalado el software que permita otro uso.

Los alumnos de secundaria no cambian de clase como ocurre en otros centros de mayor tamaño, pero tampoco tienen un espacio personal, un lugar “conquistado” con el que puedan identificarse. Un perchero y la cajonera de su mesa constituyen todo el espacio propio que les pertenece durante ese curso. Apenas participan en el diseño de su espacio, pese a, como se ha dicho, disponer cada grupo de un aula propia.

Tampoco tienen un espacio lúdico diferenciado del resto del alumnado del colegio. Comparten el patio de deportes con los alumnos de primaria en diferentes horarios de recreo, al que están obligados a salir excepto los días de lluvia.

Su integración en el entorno se produce sobre todo por el tipo de alumnado. En general los alumnos provienen del entorno cercano. Las familias viven próximas al colegio ya que este se encuentra en una zona predominantemente residencial y esto favorece la continuidad perceptiva entre colegio y casa. Los alumnos de secundaria que viven un poco más lejos utilizan el transporte urbano, autobús o cercanías, para ir y volver, reconociendo el entorno en su recorrido. Pero la relación con los recursos del municipio o el conocimiento del centro entre los vecinos sin hijos que acudan al mismo es escaso.

3.1.3. Características del alumnado

El centro dispone de una única línea por curso, con una media de 25-30 alumnos por clase. El total de alumnos es de unos 350, con ligeras variaciones según el año.

La mayoría de los alumnos entra en el colegio a la edad de tres años y permanece hasta los quince o dieciséis. Se conoce cada detalle evolutivo en su proceso de maduración tanto personal como intelectualmente. Y todo ello hace que la relación profesor- alumno sea muy cercana. El alumno percibe el colegio como una prolongación de su vida familiar, hasta el último, o quizá los dos últimos cursos, donde se produce cierto desapego natural, equivalente al que puede producirse en las relaciones entre padres e hijos a esa edad.

Desde el centro dicen que sus alumnos de Secundaria “en general, responden positivamente cuando las propuestas que se les hacen les interesan. Son sensibles y solidarios con las causas humanitarias de ayuda y colaboración y se esfuerzan en llevar a cabo con dedicación los proyectos que se inician en el colegio. Estos alumnos muestran una tendencia frente al entorno que no responde a lo que padres y centro proponen como referencia educativa. Resultan poco críticos, en general.” Desde el colegio se esfuerzan por intentar que este último aspecto cambie y sus alumnos sean capaces de observar, de analizar y de formar una opinión propia sobre el momento que les ha tocado vivir.

De las familias señalan que “el nivel socio-económico es medio-alto, con algunos casos afectados por la crisis económica sufrida durante los últimos años, y otros que viven de forma desahogada. La mayoría de los padres trabaja como empleados, funcionarios, o son profesionales de profesiones liberales. El colegio ha detectado el aumento de casos de familias desestructuradas (padres separados, divorcios, conflictos de custodia...etc) que conlleva alumnos excesivamente protegidos o alumnos con falta de atención familiar”.

Este último dato es muy relevante. Desde el punto de vista de la atención a la diversidad y desde el trabajo del departamento de orientación, no existen casos, como podrían darse en otros centros, de alumnos con discapacidades graves, trastornos importantes o necesidades educativas que requieran de una atención particular. Hay diagnósticos de TDAH y un posible Asperger aún sin confirmar. Pero lo especialmente preocupante es la situación familiar que viven algunos alumnos en sus casas. En ocasiones por divorcios traumáticos, en otras por la convivencia sobrellevada con las nuevas familias de sus padres. Situaciones, es estos casos, de sobreprotección por parte de alguno de los progenitores o total despreocupación al límite del abandono afectivo o del descuido de un entorno estable para el desarrollo del hijo. En cualquier caso, circunstancias que afectan de forma muy notable a su desarrollo madurativo y a su capacidad de aprendizaje. Desconcentración, irritabilidad, falta de motivación, inestabilidad anímica, desorientación personal, son algunas de las consecuencias que se perciben diariamente. En ocasiones, los profesores conocen perfectamente con qué progenitor han pasado la semana sus alumnos en función de si han hecho o no los deberes. Cada siete días su situación cambia sin existir

un mínimo de continuidad. La solución no es fácil. Los padres, en algunos casos, niegan cualquier problema o lo trasladan a la otra parte, no están abiertos a abordar la situación o no quieren reconocerla. Dentro de este marco, la perspectiva de conseguir un buen resultado académico es complicada y los contenidos en conocimientos que, según leyes y decretos, deben conseguirse, permanecen en un segundo plano. No es que haya dejadez, o se vea como un cometido imposible por parte del profesorado, es que ante estas situaciones, acaban imponiéndose prioridades, sin perder de vista el objetivo de conseguir la estabilidad necesaria en el alumno para que pueda darse un aprendizaje completo.

3.1.4. Características del personal docente

La plantilla del centro está formada por monjas de la Congregación y profesores seculares. De un total de 28 profesores, 13 pertenecen a la etapa de Secundaria. El perfil es variable entre ellos, aunque en esta etapa, todos tienen ya una larga trayectoria como docentes.

Su metodología se podría decir que es tradicional en cuanto a la forma de impartir las clases. No aplican apenas recursos tecnológicos y siguen en general libros de texto, salvo en inglés, que en sí misma es una asignatura que se presta a utilizar otros medios. Aunque sigan métodos clásicos, la implicación pedagógica es muy alta. Todos ellos mantienen una formación constante (el centro les ofrece un curso anual específico en alguna materia de interés, y la mayoría además realiza otros de forma independiente) y están al tanto de nuevas formas de entender la educación. Dentro de sus objetivos sí está presente la actualización tanto de sus medios materiales como tecnológicos, pero son conscientes de sus limitaciones y saben bien el tipo de colegio que son y que quieren mantener.

Por otro lado, este número tan reducido de profesores hace innecesaria la existencia de diferentes departamentos tanto a nivel organizativo, como de espacios (despachos, salas de reuniones, etc). Únicamente la orientadora cuenta con despacho propio para uso de tutorías individuales. Por todo ello la sala de profesores, se convierte en un espacio de permanente intercambio de información entre ellos, tanto en los cambios de clase, como en los recreos u horas de trabajo en la propia sala.

Las conversaciones entre el profesorado, no por ser informales en cuanto a espacio adecuado o tiempos específicos para reuniones, dejan de ser constantes. En todo momento unos y otros se paran entre ellos para comentar el caso concreto de un alumno, o cómo está funcionando un grupo determinado. Quizá no sea la forma más ortodoxa de hacerlo, pero a ellos les funciona. Tiene las ventajas de poder hablar cada tema casi en el momento y dar respuestas y soluciones sin dilatarlo en el tiempo. Pero es cierto que no suelen dejar constancia en forma de, por ejemplo, actas de reunión de las conversaciones mantenidas y los temas tratados.

En caso de ausencia de uno de ellos, ya sea prevista o imprevista, el resto de docentes se reorganiza para cubrir sus horas lectivas. En caso de ausencias prolongadas como las bajas por maternidad, se contrata a un profesor que le sustituye.

Como apoyo a todos ellos, la orientadora, acude al centro los viernes. Al no haber apenas alumnos con necesidades educativas especiales, su función se centra sobre todo en aquellos que actualmente viven situaciones familiares complejas. Acusan la desmotivación que produce en cierto alumnado, que tiene una intención clara de entrar en un programa de formación profesional, la espera de dos años para poder hacerlo.

3.1.5. Relación con el alumno

Desde un punto de vista académico, la atención individual del alumno es característica fundamental del colegio. Al ser un centro pequeño, donde un porcentaje muy elevado de los alumnos lleva en él desde los tres años, la plantilla docente conoce a cada uno de ellos, su trayectoria, su personalidad, su contexto familiar, etc. Esto hace que a la hora de evaluar se tengan en cuenta muchos factores y no solo el académico como cabría esperar de un sistema tradicional de enseñanza. La evolución del alumno y sus capacidades personales son tenidas muy en cuenta. Se atiende incluso a las consecuencias psicológicas que una mala calificación final podría tener en el alumno. Hay ocasiones en las que la mera calificación de aprobado, tiene unos efectos tan positivos en el alumno de cara a la siguiente evaluación y su propia evolución, que hacen que otros criterios más académicos pierdan peso. Y así se vio en el Claustro de Evaluación del viernes 25 de noviembre con el caso de dos alumnos.

El profesorado no redacta tablas competenciales de cada alumno, y quizá las rúbricas sean escuetas, pero la práctica va más allá de los aspectos formales, y la evaluación por competencias individuales bajo los contenidos y objetivos marcados por ley está muy presente gracias al número reducido de alumnos.

Desde un punto de vista personal, el trato entre alumnos y profesores es muy cercano manteniendo un equilibrio entre confianza y respeto.

3.2. Departamento de Dibujo

3.2.6. Organización

Como se ha dicho anteriormente, al ser un colegio muy pequeño no existen los departamentos como tales, ni físicamente ni a nivel organizativo. El centro cuenta con el número de docentes necesarios para las asignaturas que ofertan. Puede ser que de un curso a otro a alguno le cambien las asignaturas que imparte. Es el caso una de las profesoras, que este año imparte refuerzo de Matemáticas en 1º ESO y 2º ESO, EPVA de 4º ESO, y

Tecnologías en 2ºESO y 3ºESO. El año pasado, por el contrario, no impartía Tecnologías ni EPVA, pero sí Informática.

Las asignaturas correspondientes a un hipotético departamento de dibujo serían:

EPVA 1ºESO	José Luis Sampedro	2horas /semana
EPVA 2ºESO	José Luis Sampedro	2horas/ semana
EPVA 4ºESO	Patricia Castromil	2horas /semana

3.2.7. Programación del departamento

Ninguno de los dos profesores de EPVA utiliza un libro de texto. Suelen consultar las programaciones sugeridas por las editoriales, pero como mera consulta inicial para hacer su programación que, en definitiva, sigue el contenido marcado por la ley, aunque no el orden. Los dos creen que es más beneficioso alternar unidades de dibujo técnico, en general más arduas para los alumnos, con otras más artísticas.

En base a la memoria final del año académico en curso modifican la programación del siguiente, incluyendo parte del temario de matemáticas e incluso de física, como aquellas unidades referentes a geometría o sistema vectorial.

En 4º ESO, curso en el que imparto la asignatura, se da la particularidad de ser el primer año que se oferta. La profesora fue informada poco antes de empezar el curso por lo que la programación este año va redactándose de forma simultánea a las clases. Para el próximo curso tendrá la programación correspondiente en base a cómo haya discurrido este año.

3.2.8. Enseñanza de las materias

Como ya se ha dicho la metodología parte del temario de alguna editorial y del currículo que señala la legislación vigente, pero no sigue un libro de texto concreto. La profesora de EPVA de 4º de la ESO prepara para cada unidad didáctica una pequeña introducción teórica y a continuación desarrolla las actividades con los alumnos.

Durante las prácticas del módulo genérico estoy presente en el desarrollo de un ejercicio de acuarela con la temática de un objeto orgánico, un árbol. Los alumnos muestran inseguridad con la técnica, falta de creatividad y muy poco interés por aprender. Al llegar al centro para realizar las prácticas del módulo específico, los alumnos realizan un examen de sistema diédrico para finalizar la unidad sobre la que han estado trabajando. En la siguiente sesión, la profesora imparte una clase teórica sobre la publicidad y los elementos principales

que debe contener un anuncio publicitario, ya sea de televisión, prensa o soporte del mobiliario urbano. Bajo esas premisas los alumnos, en casa, deben analizar un anuncio elegido por ellos y entregar su reflexión en la siguiente sesión, en la que comenzamos con la siguiente unidad: el sistema diédrico.

Todas las sesiones se imparten en el aula habitual del curso, con material aportado por los alumnos siguiendo las indicaciones de la profesora. Los recursos son limitados. Al ser el aula habitual dispone de mesas convencionales, pizarra de tiza y pizarra digital con proyector y ordenador. La profesora suele poner música de fondo intentando propiciar un buen ambiente de trabajo.

En general es un grupo sin ninguna motivación ante la asignatura. No muestran interés, muchos de ellos no traen el material necesario y los que sí intentan realizar buenos ejercicios muestran mucha inseguridad. Por todo ello, el objetivo principal en las unidades de carácter más artístico es que intenten soltarse, que ejecuten la técnica de la forma más adecuada posible, pero sobre todo que intenten ser creativos y expresen algún concepto en cada ejercicio.

Las evaluaciones de cada unidad se llevan a cabo mediante un examen en los casos en los que sea pertinente, generalmente aquellas referentes al dibujo técnico, y además se suma la evaluación de cada uno de los ejercicios realizados en el aula o en casa. Para cada ejercicio se redacta su rúbrica correspondiente, que los alumnos conocen previamente, donde presta especial atención a la actitud en clase y a la actitud de trabajo.

4. RETO: DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS

¿Alguna vez los alumnos se han parado a reflexionar sobre el espacio que ocupan? ¿Cómo lo perciben? ¿Cómo les influye? ¿Interaccionan con él, modifican la disposición del mobiliario?

Se plantean varios puntos de partida sobre los que trabajar, de índole distinta: de carácter personal, de carácter contextual en referencia al centro de prácticas y de carácter curricular.

Como inquietud personal, la aportación del espacio a las metodologías didácticas para el aprendizaje, es el tema que engloba este trabajo. El buen desarrollo de este concepto, tal y como se ha visto en los ejemplos analizados de centros innovadores, influye directamente sobre el alumnado, su desarrollo personal y de aprendizaje. Se podría decir que es una inquietud arquitectónica.

En referencia al contexto cabe señalar dos aspectos. Uno físico, que surge del proyecto arquitectónico del centro. Si algo caracteriza a este centro escolar es su semejanza con los pueblos blancos de otras regiones españolas. Los muros blancos del conjunto de las edificaciones son el soporte perfecto para el desarrollo de una actividad que vincule a los alumnos con su propio espacio. Y un aspecto contextual más humano. El centro presenta este curso una peculiaridad que así me transmite el equipo docente. Los alumnos de 4º de la ESO, como ya se ha comentado, cursan su último año en el centro al no haber Bachillerato. Habitualmente, dicha circunstancia les hace sentirse especialmente vinculados a él: son los alumnos veteranos del colegio, finalizan una etapa en sus vidas, es el momento de dejar el mundo conocido para enfrentarse a nuevos retos, un mundo, además, muy pequeño, donde han estado muy protegidos. Pero este año el sentimiento no es éste. En general se sienten desvinculados del centro, no son capaces de valorar lo que están a punto de dejar atrás, no es un grupo cohesionado y todo ello hace que el ambiente en clase no sea el idóneo para el aprendizaje.

Por último, como contenido curricular de la asignatura de EPVA de 4º de la ESO, el tema del espacio se puede tratar desde varios puntos de su contenido como la realización de un proyecto de creación desarrollando cada una de sus fases, integrando fundamentos de diseño e incluso nuevas tecnologías. Pero la fundamentación inicial pasaría por aprender cómo percibimos el espacio y cómo esa percepción influye en nosotros. Para ello el punto de partida podría ser el sistema cónico. Aquellos alumnos que opten por el Dibujo técnico en cursos superiores profundizarán más sobre él, lo que permite abordar el tema desde un punto de vista más perceptivo que técnico, acercando así al alumno al análisis del espacio y la intervención sobre el mismo.

Por todo ello, se plantea su desarrollo con tres objetivos marcados de cara al aprendizaje pro parte de los alumnos:

- Un objetivo arquitectónico: concebir el espacio como un instrumento más para el buen ejercicio de la actividad que en él quieran realizar. Valorarlo y darle la importancia que debe tener. Para ello se tratará de incluir el espacio en el desarrollo de las actividades como lo que es, una herramienta más de trabajo.
- Un objetivo contextual: analizar su entorno próximo y establecer una relación con él. Tomar conciencia del espacio habitable que ocupan cada día y sentirlo como propio.
- Un objetivo didáctico: aprender a mirar y percibir el espacio que les rodea y utilizar las herramientas técnicas del sistema cónico para la representación de la realidad.

La propuesta didáctica que se presenta en este trabajo, en base a todo este discurso, trata de enseñar a los alumnos el valor del espacio que les rodea, del entorno en el que diariamente pasan tantas horas y en la medida de lo posible hacerles partícipes del cambio. La intención es hacerles entender que su predisposición a desarrollar determinadas actividades en según qué condiciones, viene precedida del aporte perceptivo del espacio, sin que el sujeto parezca ser consciente. Se trata precisamente de que tomen conciencia, que sepan darle un valor más allá del que puedan tener cuatro paredes y un mobiliario estandarizado. Y que se atrevan a pensar sobre él, incorporándolo a su campo de experiencias.

5. PROPUESTA CONTEXTUALIZADA/ UNIDAD DIDÁCTICA

La propuesta que se plantea se ha denominado *Perspectiva Cónica. Una ilusión óptica*.

La perspectiva cónica se engloba dentro de los sistemas de representación junto con el diédrico y el axonométrico. A través del arte, tanto pictórico como arquitectónico, se puede seguir su evolución histórica, desde los primeros intentos de representación de la lejanía en el gótico, hasta hoy en día con la fotografía y su tratamiento digital.

Dentro de esta evolución, los estudios sobre la perspectiva cónica, sirvieron también a muchos artistas como instrumento de juego con el espectador, a través de la perspectiva y los espejos, tratando de engañar la percepción de lo representado, o mostrando, a través del uso perfecto de la técnica, lugares imaginarios que no podían existir. Desde Fra Angélico con los primeros intentos de perspectiva en La Anunciación, Van Eyck y el espejo en El Matrimonio Arnolfini, el propio Velázquez en Las Meninas, Richard Estes y los reflejos de los materiales, hasta Escher y sus escaleras imposibles.

Leonardo Da Vinci o Durero crearon inventos a través de los cuales representar la realidad de la manera más ajustada posible a la percepción del ojo. Y ya a finales del Renacimiento y durante el Barroco el dominio de la técnica dio lugar al juego entre perspectiva y percepción, como hiciera Borromini en el Palacio Spada de Roma, o el trampantojo (trompe d'oeil) de Bramante en Santa María Presso San Satiro.

De todo ello arranca esta Unidad Didáctica, en la que desde un primer acercamiento a la perspectiva cónica, que será un tema a desarrollar en cursos posteriores, se tratará de que los alumnos pongan en práctica sus principios básicos.

Para la aplicación práctica de este tema, vamos a centrarnos en los trampantojos arquitectónicos, tanto en espacios exteriores como interiores. Ese engaño visual que, a través del dominio de la perspectiva, consigue hacernos confundir ficción y realidad.

Para ello, y aprovechando la arquitectura del colegio, el entorno más próximo de los alumnos, representarán un espacio interior o exterior a modo de trampantojo, sobre una de las fachadas del colegio o sobre algún espacio interior común (comedor, pasillos, vestíbulo de entrada, etc.) Será un ejercicio teórico en cuanto a que no se desarrollará físicamente sobre esa fachada, pero eminentemente práctico en la toma de datos, realización de bocetos y dibujo final como si éste fuera a llevarse a cabo realmente.

5.1. Objetivos

Como las sesiones siempre son limitadas las actividades se centran en que los alumnos aprendan a mirar, que sean conscientes de la forma en que su cerebro percibe lo que ve y cómo lo interpreta. De esta forma serán capaces, más adelante, de intervenir con cierto criterio sobre el espacio.

- **Objetivos generales**

Conforme a los Objetivos generales de la EPV en la ESO señalados en el Decreto 23/2007 de la Comunidad de Madrid, los incluidos en esta unidad didáctica son:

4. Desarrollar la creatividad y expresarla, preferentemente, con la subjetividad de su lenguaje personal, utilizando los códigos, la terminología y los procedimientos del lenguaje visual y plástico, con la finalidad de enriquecer estéticamente sus posibilidades de comunicación.

6. Apreciar las posibilidades expresivas que ofrece la investigación con diversas técnicas plásticas y visuales y las tecnologías de la Información y la comunicación, valorando el esfuerzo de superación que comporta el proceso creativo.

7. Representar cuerpos y espacios simples mediante el dominio de la perspectiva, las proporciones, y la representación de las cualidades de las superficies y el detalle de manera que sean eficaces para la comunicación.

8. Planificar y reflexionar, de forma individual y cooperativamente, sobre el proceso de realización de un objeto partiendo de unos objetivos prefijados y revisar y valorar, al final de cada fase, es estado de consecución.

9. Relacionarse con otras personas y participar en actividades de grupo, adoptando actitudes de flexibilidad, responsabilidad, solidaridad, interés y tolerancia, superando inhibiciones y prejuicios y rechazando discriminaciones o características personales o sociales.

- **Objetivos didácticos**

1. Identificar los elementos principales de la representación en perspectiva cónica (línea del horizonte, puntos de fuga, plano del cuadro, línea de tierra, punto de vista)

2. Diferenciar los tipos de perspectiva cónica según el punto de vista.

3. Interpretar el espacio arquitectónico real a partir de una perspectiva cónica.

4. Modificar el espacio existente según las leyes de la percepción, usando los conocimientos técnicos adquiridos.

5. Diseñar un proyecto creativo utilizando el engaño visual.

6. Relacionar la práctica artística con la teoría del dibujo técnico.

- **Otros objetivos extracurriculares**

1. Repensar el espacio desde un punto de vista perceptivo y sensorial para poder, en una fase posterior, con el aprendizaje de otras herramientas (iluminación, color,

dimensiones del espacio interior, software de diseño de espacios en 3D, etc.) intervenir sobre él y participar con criterio en la detección de necesidades y en la toma de decisiones sobre las transformaciones del espacio del centro escolar.

5.2. Metodología

Como primera aproximación en el currículum de ESO y Bachillerato a un tema muy teórico como es el sistema cónico de representación, se pretende proveer al alumno de una visión general y compensada entre parte teórica y parte práctica.

Para ello se alternarán pequeñas exposiciones teóricas en cada sesión que irán sucedidas del desarrollo de una actividad práctica. En las exposiciones teóricas se abordará la perspectiva cónica desde un punto de vista artístico (la resolución al problema histórico de la representación de la realidad), un punto de vista técnico (explicando los distintos elementos que componen una representación cónica: línea del horizonte, puntos de fuga, etc.) y un punto de vista creativo (una vez superada y aprendida la técnica de representación, los artistas experimentan con el juego de las ilusiones ópticas, los trampantojos o las falsas perspectivas)

Después de cada exposición teórica, actividades en el aula o en casa, favorecerán la fijación de los conceptos explicados.

Para mantener la atención en clase y la motivación del alumno, en las exposiciones teóricas y en las actividades se introducirán elementos que activen la curiosidad del alumno.

La actividad principal será el diseño de un trampantojo. A esta actividad le antecederán otras de menor importancia de tal forma que el alumno vaya cogiendo confianza con un tema que desconoce totalmente.

El conjunto de la unidad se desarrollará en cinco sesiones de forma continuada. Cada semana consta de dos sesiones, pero según el calendario escolar hay un día festivo por lo que la unidad didáctica abarcará tres semanas completas:

		Tipo	Duración	Agrupación	Espacio	Material
1	25 de abril	Presentación y actividad en aula	50'	Grupos de 5	Aula	Power Point 1 Objetos que aporta el profesor
2	26 de abril	Presentación y actividad en casa	50'	Individual	Aula	Power Point 2
3	3 de mayo	Presentación y taller en aula	50'	Individual	Aula	Vídeo Kit de acción
4	9 de mayo	Taller	50'	Individual	Aula	Material del alumno
5	10 de mayo	Taller	50'	Individual	Aula	Material del alumno

Introducir en la programación de la unidad didáctica actividades variadas, permite integrar las motivaciones y las expectativas de todo el alumnado, y dar opciones a todos ellos de mostrar sus habilidades.

5.3. Actividades

▪ Sesión 1 La carrera por entender cómo vemos

El sistema cónico no es sino la representación más fiel a la forma de ver del ojo humano. A través de obras de arte el alumno podrá seguir la evolución de la perspectiva cónica desde el gótico hasta hoy.

Posteriormente serán los alumnos, en grupos, los que deberán extraer conclusiones de cada pequeña actividad propuesta en una carrera por entender cómo vemos y cómo lo representamos. El profesor distribuirá a los alumnos en cinco grupos. A cada grupo se le dará el material necesario para realizar una pequeña actividad. Cada cinco minutos, el material de la actividad pasará a la siguiente mesa, de forma que en 25 minutos todos los grupos hayan realizado todas las actividades. Un apuntador en cada grupo se encargará de reunir las conclusiones extraídas por el grupo, que al final se pondrán en común y se entregarán al profesor.

	Temporización	Organización	Tipo	Desarrollo	Material
1	20'	Teoría y explicación de la actividad	Expositiva	El profesor expone el tema y explica la actividad posterior dejando intervenir al alumno para preguntar o aportar ideas.	Power Point
	25'	Desarrollo de la actividad	Trabajo en grupo	Los alumnos se reúnen en grupos para desarrollar diferentes actividades.*	Material descrito para cada actividad
	10'	Puesta en común de las conclusiones extraídas	Participativa	Un portavoz de cada grupo cuenta las conclusiones de cada actividad	-

Al finalizar la sesión los alumnos entregarán la hoja de conclusiones para formar parte de la evaluación de la unidad didáctica.

Esta forma de trabajo conlleva la modificación de la disposición del mobiliario del aula. En general, los alumnos acogen bien cualquier actividad que les suponga un cambio en sus rutinas, y más en aquellos centros en los que la metodología es más tradicional.

* Actividades:

1. El Pabellón de Barcelona. Punto de vista.

Material: fotografías del edificio variando la distancia del punto de vista. Papel vegetal.

Objetivo: extraer conclusiones sobre los puntos de fuga y la línea del horizonte.

2. El arte y la perspectiva.

Material: imágenes de diferentes cuadros. Papel vegetal.

Objetivo: extraer conclusiones sobre la intencionalidad del punto de vista en el arte.

3. Espejos.

Material. Calculadora (por su retícula de botones) y espejo.

Objetivo: ¿Qué ocurre con los elementos de la perspectiva cuando manipulo un espacio duplicando la imagen? ¿Es lo mismo un espejo paralelo al espectador que oblicuo?

4. Lápices de Ikea

Material: Dos lápices de los que Ikea tiene a lo largo de la tienda para el cliente (idénticos entre sí). Papel, lápiz y regla.

Objetivo: ¿Cómo la fuga puede manipular nuestra percepción?

5. Anamorfismos

Material: Silla de casita de muñecas. Linterna. Papel y lápiz.

Objetivo: ¿Cómo puede el punto de vista manipular nuestra percepción?

1.



Imagen 3 <http://miesbcn.com/es/el-pabellon/imagenes/>

2.



Imagen 4 Imágenes procedentes de las webs de los museos de El Prado y Thyssen Bornemisza

3.



Imagen 5 <https://es.slideshare.net/redondus/perspectiva-conica-9929435>
Imagen 6 Elaboración propia

4.



Imagen 7 <http://www.todointeressante.com/2012/12/unas-sorprendentes-ilusiones-anamorficas.html>
Imagen 8 Elaboración propia

5.

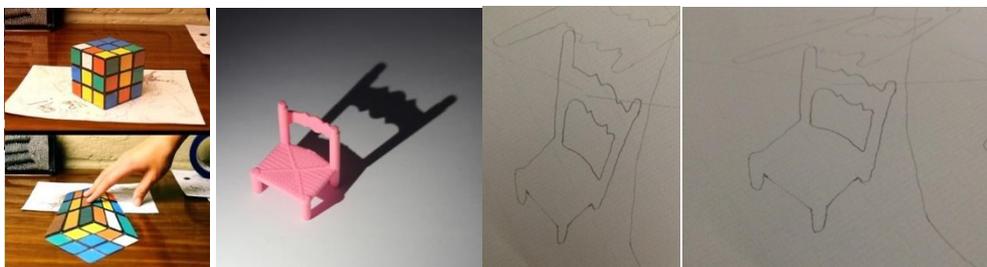


Imagen 9 <http://www.todointeressante.com/2012/12/unas-sorprendentes-ilusiones-anamorficas.html>
Imagen 10 Elaboración propia

▪ Sesión 2 Técnica e ilusión óptica

Una vez extraídas algunas conclusiones propias de la sesión anterior, se explicarán los conceptos más teóricos del sistema cónico: el plano del cuadro, el punto de vista, la línea del horizonte, la línea de tierra y los puntos de fuga. Así como los tipos de perspectiva cónica: central, oblicua o aérea. Y por último la elección del punto de vista según su altura y su distancia (ver Anexo 1). Con estas premisas se le pedirá realizar una actividad en casa que consistirá en realizar tres fotografías de un mismo objeto o espacio interior o exterior, bajo tres puntos de vista modificando la altura inicial o la distancia. De esta forma el docente sabrá si los alumnos han entendido los conceptos básicos y el alumno verá en una obra propia los efectos en el objeto elegido según la elección del punto de vista. En clase se podría analizar en una sesión extra la importancia de esta elección en la fotografía, el cine o la publicidad.

Retomando la historia de la perspectiva se avanzará desde el Barroco a hoy, cuando la técnica se convirtió en un medio para jugar y engañar a la percepción visual. Se verán ejemplos barrocos de trampantojos en la arquitectura, trampantojos actuales en fachadas urbanas y por último los anamorfismos.

Con todo ello, el alumno estará preparado para entender el objetivo de la actividad principal de la unidad: el diseño de un trampantojo. Se explicará la actividad: realizar un trampantojo sobre una pared, de tema libre, a color, utilizando los conocimientos aprendidos sobre el sistema cónico de representación. Aprovechando la arquitectura del colegio formado por diferentes edificios de color blanco, los alumnos, acompañados por el profesor, saldrán a escoger y fotografiar con sus móviles una pared para empezar a trabajar sobre ella en la siguiente sesión. La pared podrá ser interior o exterior.

	Temporización	Organización	Tipo	Desarrollo	Material
2	5'	Recapitulación	Participativa	Alumnos y profesor retomarán las ideas extraídas de la sesión anterior.	
	30'	Teoría y explicación de la actividad	Expositiva	El profesor expone el tema y explica la actividad en casa y la actividad en el centro dejando intervenir al alumno para preguntar o aportar ideas.	Power Point
	15'	Tiempo para plantear la actividad	Participativa	Cada alumno escogerá y fotografiará una pared del colegio.	Teléfonos móviles/máquina de fotos

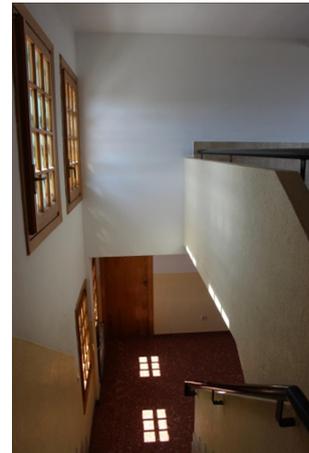


Imagen 11 Imágenes de elaboración propia

Intencionadamente algunas de las fotografías son del patio. Los alumnos de secundaria no disponen de un espacio lúdico o de reunión propio. Intervenir en el único que tienen puede motivarles a verlo bajo otra perspectiva.

▪ Sesión 3 Kit del sistema cónico

En esta sesión, se entregará a los alumnos un kit de construcción del sistema cónico:



Imagen 12 Elaboración propia

Formado por un fanzine con instrucciones, una goma y un pliego de papel vegetal.

El objetivo de esta sesión es que el alumno comience a trabajar sobre su fotografía de una forma ágil y dinámica, que le permita crear en una sesión el boceto o croquis inicial sobre el que trabajar en las fases posteriores del diseño.

Se animará a los alumnos a buscar en casa información sobre artistas que realicen trampantojos en la actualidad, así como imágenes, recortes de revistas, obras de arte, etc. Se trata de buscar inspiración sobre lo que se quiere representar y cómo hacerlo. En definitiva, fomentar la investigación individual en cualquier tipo de trabajo que se deba abordar. Este trabajo de investigación previa se añadirá un portfolio como material evaluable.

	Temporización	Organización	Tipo	Desarrollo	Material
3	5'	Recapitulación	Participativa	Los alumnos explicarán brevemente la elección de su pared.	
	10'	Entrega de kits y explicación	Expositiva	El profesor entrega un kit a cada alumno y muestra el vídeo. En la pizarra se puede montar el mismo sistema para practicar con algún alumno.	Video Kit preparado por el profesor
	35'	Taller de aula	Participativa	Cada alumno comenzará a trabajar en su diseño.	Material básico de dibujo (lápiz, goma, regla, papel)



Imagen 13 Alumnos 4º ESO 2016/2017 Colegio Santa María de las Rozas. Elaboración propia

▪ **Sesión 4 Acción 1**

Con el material recopilado por el alumno en casa, su fotografía y el boceto de la sesión anterior, se podrá ya acometer la primera sesión completa de taller de aula. El alumno deberá aportar el material adecuado para la técnica de representación escogida (acuarelas, témperas, collage, lápiz de color, etc.)

	Temporización	Organización	Tipo	Desarrollo	Material
4	50'	Taller de aula	Trabajo individual	Los alumnos trabajarán de forma individual sobre su diseño.	Material de dibujo según la técnica elegida



Imagen 14 Alumnos 4º ESO 2016/2017 Colegio Santa María de las Rozas. Elaboración propia

▪ **Sesión 5 Acción 2**

En esta sesión se finalizará el diseño y en la última parte cada alumno expondrá su obra brevemente explicando los motivos de la elección del tema y el punto de vista, la adecuación al espacio del que se partía, la técnica utilizada y las fuentes de investigación.

	Temporización	Organización	Tipo	Desarrollo	Material
5	35'	Taller de aula	Trabajo individual	Los alumnos trabajarán de forma individual sobre su diseño.	Material de dibujo según la técnica elegida
	15'	Exposición	Expositiva	Cada alumno expone brevemente su diseño.	

Algunos de los resultados obtenidos fueron los siguientes:



Imagen 15 Trabajos de los alumnos de 4º ESO 2016/2017 Colegio Santa María de las Rozas. Elaboración propia

5.4. Evaluación

Para la evaluación se tendrá en cuenta todo el proceso de aprendizaje, desde las primeras conclusiones de las actividades de la sesión nº1, hasta el diseño final del trampantojo, evaluando también la actitud y la participación.

Objetivo	Criterio de Evaluación	Estándares de Aprendizaje
Desarrollar la creatividad y expresarla	Realizar composiciones desarrollando la creatividad y expresándola subjetivamente	Realiza composiciones artísticas seleccionando y utilizando los distintos elementos del lenguaje plástico y visual
Aprender el proceso de representación y técnicas	Elegir una técnica y ejecutarla Desarrollar las diferentes fases del proyecto	Elige correctamente una técnica en función de su objetivo. Utiliza correctamente la técnica elegida Desarrolla todas las fases del proyecto incluyendo la búsqueda de información complementaria
Representar cuerpos y espacios simples mediante el dominio de la perspectiva	Utilizar el sistema cónico de representación reconociendo su utilidad.	Dibuja perspectivas eligiendo el punto de vista más adecuado
Planificar y reflexionar sobre el proceso de realización de un objeto artístico	Realizar proyectos plásticos que comporten una organización	Entiende el proceso de creación artística y sus fases y lo aplica a la producción de proyectos personales
Relacionarse y participar en actividades de grupo, superando inhibiciones y prejuicios y rechazando discriminaciones o características personales o sociales	Exponer el trabajo personal y valorar el trabajo de los compañeros de forma objetiva y respetuosa	Expone y explica su trabajo justificando su adaptación a los puntos de partida de la actividad Valora el trabajo de los demás aportando opiniones constructivas
Identificar los elementos principales de la perspectiva cónica Diferenciar los tipos de perspectiva	Identificar los elementos de la perspectiva cónica en la fotografía y el arte	Identifica correctamente los elementos de la perspectiva cónica y en base a ellos aporta su diseño a la imagen inicial
Interpretar y modificar el espacio	Detectar los elementos de la perspectiva e intervenir sobre ella respetando el punto de vista	Añade un diseño propio a una imagen previa respetando el punto de vista de la imagen
Diseñar un proyecto creativo utilizando el engaño visual Relacionar práctica y teoría	Aplicar los conocimientos aprendidos en un ejercicio práctico	Utiliza los conocimientos aprendidos sobre perspectiva cónica para modificar la percepción visual de un espacio
Respetar y favorecer el trabajo propio y el de los compañeros	Comportarse en el aula de forma respetuosa, prestando atención a las explicaciones y manteniendo el orden en las sesiones de taller	Permanece en silencio durante las explicaciones, atendiendo a ellas Mantiene un orden tanto de material, como a la hora de intervenir en las clases

Los criterios y estándares expuestos en la tabla anterior se concretan y valoran numéricamente de la siguiente forma:

Actividad		Actitud/Participación	Entrega	Trabajo	
Práctica 5 juegos	Grupal	1,5			
Fotografías punto de vista	Individual		1,5		
Trampantojo	Individual		1,5	5,5	
TOTAL					10

En la actitud y la participación se tendrá en cuenta el comportamiento en clase, la exposición del trabajo propio y la valoración del trabajo de los demás. En definitiva, los estándares de aprendizaje actitudinales.

Para la evaluación del trampantojo, que es la actividad principal de la unidad, los estándares de la tabla inicial se agruparán según su carácter conceptual o procedimental en los siguientes puntos:

- Boceto inicial de estudio del sistema cónico en la fotografía de partida. 1 pto.
- Investigación. Búsqueda de referencias (fotografías, páginas web, libros, artistas u obras de referencias, etc.) 1 pto.
- Bocetos del dibujo que se plantea. 1 pto.
- Técnica artística elegida (acuarelas, témperas, lápiz color, collage, fotomontaje, etc.)
Adecuación y ejecución final. 1 pto.
- Corrección geométrica. Los puntos de fuga del trazado final están bien relacionados con la fotografía original. 1 pto.
- Resultado final (creatividad, originalidad, explicación de tu obra). 0,5 pto.

Para poder ser evaluado, el alumno entregará un portfolio incluyendo los bocetos de estudio del sistema cónico en la fotografía, bibliografía / webgrafía consultada, bocetos del dibujo que se quiere realizar, y trabajo final.

Por otro lado se considera importante que el alumno sea consciente de su implicación en su proceso de aprendizaje, su comportamiento en clase y su rendimiento final. Para ello se propone una autoevaluación anónima o no, a su elección, con el único objetivo de que reflexione sobre todo ello.

AUTOEVALUACIÓN ALUMNO

Alumno (opcional)

Curso 4ºESO
Asignatura Educación plástica, visual y audiovisual
Centro Santa María de las Rozas
Unidad didáctica Sistema cónico

¿Has faltado a alguna clase de las cinco que ha habido?

¿Has traído el material necesario para las clases?

¿Has entregado las tres fotografías modificando el punto de vista (distancia o altura)?

¿Has trabajado en clase concentrado, en silencio y respetando el tiempo de trabajo de tus compañeros?

¿Qué técnica artística has elegido para la actividad del trampantojo? (lápices de colores, collage, acuarelas, témperas, etc.)

¿Por qué has elegido esa técnica?

¿Has aportado a la entrega final todo lo que se pedía? Señala lo que hayas entregado.

- Dibujo final del trampantojo
- Bocetos
- Webs consultadas
- Fotografías “inspiradoras”

¿Has buscado los puntos de fuga de la fotografía de partida? (si escogiste la fotografía de la rampa, escríbelo)

¿Tu dibujo tenía los mismos puntos de fuga que la fotografía? (si escogiste la fotografía de la rampa no contestes a esta pregunta)

¿Has integrado los elementos de la fotografía (ventanas, rampas, vegetación, barandillas, etc.) en tu dibujo, o no los has tenido en cuenta?

¿Qué nota crees que te mereces del 1 al 10?

¡MUCHAS GRACIAS!!!

EVALUACIÓN DEL PROFESOR Y DE LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS

Valora del 1 al 4, donde 1 es el valor menor y 4 el mayor.

¿El profesor ha sido puntual?

¿Se ha relacionado bien con los alumnos?

¿Su vocabulario ha sido adecuado en todo momento?

¿Ha preparado las clases?

¿Se ha explicado con claridad?

¿Ha resuelto las dudas en clase?

¿Qué aspectos crees que podría mejorar la profesora?

¿Qué aspectos de ella te han gustado más?

Las presentaciones en Power Point ¿despertaron tu curiosidad por el tema? ¿te aburrieron?

Las actividades del primer día (imágenes de obras de arte, del Pabellón de Barcelona de Mies Van der Rohe, los lápices de Ikea, el espejo y el anamorfismo de la silla) ¿te gustaron? ¿te ayudaron a entender cómo vemos y cómo afecta el punto de vista?

La actividad de las fotografías ¿te ayudó a entender cómo varía lo que vemos según el punto de vista? ¿te resultó fácil?

La actividad del trampantojo ¿te ha gustado hacerla? ¿te resultó fácil o difícil?

Con los conocimientos que el profesor aportó y su ayuda en clase ¿te viste capaz de hacer un buen trabajo?

Opina libremente sobre los aspectos que te hayan gustado más o menos de las clases sobre el sistema cónico

Algunas respuestas de los alumnos fueron las siguientes:

AUTOEVALUACIÓN ALUMNO

Alumno (opcional)
Curso 4ºESO
Asignatura Educación plástica, visual y audiovisual
Centro Santa María de las Rozas
Unidad didáctica Sistema cónico

¿Has faltado a alguna clase de las cinco que ha habido? *No*
 ¿Has traído el material necesario para las clases? *Algunos días no*
 ¿Has entregado las tres fotografías modificando el punto de vista (distancia o altura)? *Si*
 ¿Has trabajado en clase concentrado, en silencio y respetando el tiempo de trabajo de tus compañeros? *Si*
 ¿Qué técnica artística has elegido para la actividad del trampantojo? (lápices de colores, collage, acuarelas, témperas, etc.) *lápices*
 ¿Por qué has elegido esa técnica? *La que tenía disponible*
 ¿Has aportado a la entrega final todo lo que se pedía? Señala lo que hayas entregado.

<input checked="" type="checkbox"/>	Dibujo final del trampantojo
<input checked="" type="checkbox"/>	Bocetos
<input type="checkbox"/>	Webs consultadas
<input type="checkbox"/>	Fotografías "inspiradoras"

¿Has buscado los puntos de fuga de la fotografía de partida? (si escogiste la fotografía de la rampa, escríbelo) *Si*
 ¿Tu dibujo tenía los mismos puntos de fuga que la fotografía? (si escogiste la fotografía de la rampa no contestes a esta pregunta) *Si*
 ¿Has integrado los elementos de la fotografía (ventanas, rampas, vegetación, barandillas, etc.) en tu dibujo, o no los has tenido en cuenta? *Si es fura en vent.*
 ¿Qué nota crees que te mereces del 1 al 10? *6*

¡MUCHAS GRACIAS!!!

AUTOEVALUACIÓN ALUMNO

Alumno (opcional)
Curso 4ºESO
Asignatura Educación plástica, visual y audiovisual
Centro Santa María de las Rozas
Unidad didáctica Sistema cónico

¿Has faltado a alguna clase de las cinco que ha habido? *No*
 ¿Has traído el material necesario para las clases? *No en todas*
 ¿Has entregado las tres fotografías modificando el punto de vista (distancia o altura)? *No*
 ¿Has trabajado en clase concentrado, en silencio y respetando el tiempo de trabajo de tus compañeros? *Más o menos*
 ¿Qué técnica artística has elegido para la actividad del trampantojo? (lápices de colores, collage, acuarelas, témperas, etc.) *lápices de colores*
 ¿Por qué has elegido esa técnica? *porque me gusta y es sencilla*
 ¿Has aportado a la entrega final todo lo que se pedía? Señala lo que hayas entregado.

<input checked="" type="checkbox"/>	Dibujo final del trampantojo
<input type="checkbox"/>	Bocetos
<input type="checkbox"/>	Webs consultadas
<input type="checkbox"/>	Fotografías "inspiradoras"

¿Has buscado los puntos de fuga de la fotografía de partida? (si escogiste la fotografía de la rampa, escríbelo) *No entiendo la pregunta*
 ¿Tu dibujo tenía los mismos puntos de fuga que la fotografía? (si escogiste la fotografía de la rampa no contestes a esta pregunta) *si*
 ¿Has integrado los elementos de la fotografía (ventanas, rampas, vegetación, barandillas, etc.) en tu dibujo, o no los has tenido en cuenta? *si he utilizado*
 ¿Qué nota crees que te mereces del 1 al 10? *nose la verdad, un 7 contiendo que hablo de ver en cuando*

¡MUCHAS GRACIAS!!!

EVALUACIÓN DEL PROFESOR Y DE LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS

- Valora del 1 al 4, donde 1 es el valor menor y 4 el mayor.

¿El profesor ha sido puntual? *4*
 ¿Se ha relacionado bien con los alumnos? *4 o 3, pero bastante bien*
 ¿Su vocabulario ha sido adecuado en todo momento? *4*
 ¿Ha preparado las clases? *4*
 ¿Se ha explicado con claridad? *3*
 ¿Ha resuelto las dudas en clase? *3*

Responde a las siguientes preguntas:
 ¿Qué aspectos crees que podría mejorar la profesora?
Explicar más en la pizarra (manualmente)
 ¿Qué aspectos de ella te han gustado más?
Que es muy maja y muy tranquila (no grita ni se enfada)
 Las presentaciones en Power Point ¿despertaron tu curiosidad por el tema? ¿te aburrieron?
Estaban muy bien, había cosas interesantes
 Las actividades del primer día (imágenes de obras de arte, del Pabellón de Barcelona de Mies Van der Rohe, los lápices de Ikea, el espejo y el anamorfismo de la silla) ¿te gustaron? ¿te ayudaron a entender cómo vemos y cómo afecta el punto de vista?
Me gustó mucho y muy curioso, sobre todo lo de los lápices de Ikea
 La actividad de las fotografías ¿te ayudó a entender cómo varía lo que vemos según el punto de vista? ¿te resultó fácil?
Más o menos, es un poco complejo pero sí lo entiendo
 La actividad del trampantojo ¿te ha gustado hacerla? ¿te resultó fácil o difícil? ¿por qué?
si, me entretuvo bastante, pero fue normal
 Con los conocimientos que el profesor aportó y su ayuda en clase ¿te viste capaz de hacer un buen trabajo?
Si

Opina libremente sobre los aspectos que te hayan gustado más o menos de las clases sobre el sistema cónico
en general estuvieron bien, pero el segundo día un poco aburrido.

EVALUACIÓN DEL PROFESOR Y DE LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS

- Valora del 1 al 4, donde 1 es el valor menor y 4 el mayor.

¿El profesor ha sido puntual? *3*
 ¿Se ha relacionado bien con los alumnos? *3*
 ¿Su vocabulario ha sido adecuado en todo momento? *4*
 ¿Ha preparado las clases? *4*
 ¿Se ha explicado con claridad? *3*
 ¿Ha resuelto las dudas en clase? *4*

Responde a las siguientes preguntas:
 ¿Qué aspectos crees que podría mejorar la profesora?
Debería imponer más.
 ¿Qué aspectos de ella te han gustado más?
Ha sido muy amable y ha ayudado a los alumnos.
 Las presentaciones en Power Point ¿despertaron tu curiosidad por el tema? ¿te aburrieron?
Estuvieron bastante bien.
 Las actividades del primer día (imágenes de obras de arte, del Pabellón de Barcelona de Mies Van der Rohe, los lápices de Ikea, el espejo y el anamorfismo de la silla) ¿te gustaron? ¿te ayudaron a entender cómo vemos y cómo afecta el punto de vista?
Si, eran interesantes, si me ayudó.
 La actividad de las fotografías ¿te ayudó a entender cómo varía lo que vemos según el punto de vista? ¿te resultó fácil?
Si, si se ve.
 La actividad del trampantojo ¿te ha gustado hacerla? ¿te resultó fácil o difícil? ¿por qué?
Ha estado bien. Normal, había que entender, pero luego no estaba con los conocimientos que el profesor aportó y su ayuda en clase te viste capaz de hacer un buen trabajo?
Si

Opina libremente sobre los aspectos que te hayan gustado más o menos de las clases sobre el sistema cónico
Las clases han sido cercanas.

EVALUACIÓN DEL PROFESOR Y DE LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS

- Valora del 1 al 4, donde 1 es el valor menor y 4 el mayor.

¿El profesor ha sido puntual? 3,5

¿Se ha relacionado bien con los alumnos? 3,5

¿Su vocabulario ha sido adecuado en todo momento? 4

¿Ha preparado las clases? 4

¿Se ha explicado con claridad? 3

¿Ha resuelto las dudas en clase? 3,5

- Responde a las siguientes preguntas:

¿Qué aspectos crees que podría mejorar la profesora? *saber controlar mejor a los alumnos.*

¿Qué aspectos de ella te han gustado más? *Paciencia y sabe explicar.*

Las presentaciones en Power Point ¿despertaron tu curiosidad por el tema? ¿te aburrieron?
Si, me gustaron

Las actividades del primer día (imágenes de obras de arte, del Pabellón de Barcelona de Mies Van der Rohe, los lápices de Ikea, el espejo y el anamorismo de la silla) ¿te gustaron? ¿te ayudaron a entender cómo vemos y cómo afecta el punto de vista? *Si.*

La actividad de las fotografías ¿te ayudó a entender cómo varía lo que vemos según el punto de vista? ¿te resultó fácil? *No lo hace.*

La actividad del trampantojo ¿te ha gustado hacerla? ¿te resultó fácil o difícil? ¿por qué?
fácil, porque podía inventar mi punto de fuga.

Con los conocimientos que el profesor aportó y su ayuda en clase ¿te viste capaz de hacer un buen trabajo? *si, aunque busqué como hacerlo.*

Opina libremente sobre los aspectos que te hayan gustado más o menos de las clases sobre el sistema cónico
Me ha gustado dibujarlo.

EVALUACIÓN DEL PROFESOR Y DE LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS

- Valora del 1 al 4, donde 1 es el valor menor y 4 el mayor.

¿El profesor ha sido puntual? 4

¿Se ha relacionado bien con los alumnos? 4

¿Su vocabulario ha sido adecuado en todo momento? 4

¿Ha preparado las clases? 4

¿Se ha explicado con claridad? 4

¿Ha resuelto las dudas en clase? 4

- Responde a las siguientes preguntas:

¿Qué aspectos crees que podría mejorar la profesora?
más ejemplos de las ejercicios

¿Qué aspectos de ella te han gustado más?
su tranquilidad y ayuda a todas

Las presentaciones en Power Point ¿despertaron tu curiosidad por el tema? ¿te aburrieron?
Me gustaron

Las actividades del primer día (imágenes de obras de arte, del Pabellón de Barcelona de Mies Van der Rohe, los lápices de Ikea, el espejo y el anamorismo de la silla) ¿te gustaron? ¿te ayudaron a entender cómo vemos y cómo afecta el punto de vista?
Me hizo un poco (ca), pero las fotos me ayudaron

La actividad de las fotografías ¿te ayudó a entender cómo varía lo que vemos según el punto de vista? ¿te resultó fácil? *un poco difícil porque me cuesta, pero me ayudó*

La actividad del trampantojo ¿te ha gustado hacerla? ¿te resultó fácil o difícil? ¿por qué?
Me ha encantado

Con los conocimientos que el profesor aportó y su ayuda en clase ¿te viste capaz de hacer un buen trabajo? *Si, creo que me salió un buen trabajo*

Opina libremente sobre los aspectos que te hayan gustado más o menos de las clases sobre el sistema cónico
Teníamos mucha prisa en clase pero el tema me ha gustado mucho.

6. CONCLUSIONES

Se retoman dos citas que han aparecido en este texto. Una de ellas expresa la relación que se establece con los edificios que habitamos. La otra señala los puntos clave que deberían caracterizar cualquier espacio educativo.

Nosotros damos forma a nuestros edificios; a partir de ahí ellos nos dan forma a nosotros. (Churchill, 1943)

Definir el espacio escolar (...) supone incluir el medio físico y material de cada centro educativo, junto con las interrelaciones que se producen en dicho medio y con el medio que lo rodea. (Domènech & Viñas, 2007, pág. 19)

La necesidad de incorporar el espacio como agente partícipe en el desarrollo a nivel educativo está de sobra demostrada en numerosos artículos actuales y en metodologías definidas hace tiempo. Entonces quizá sea ya el momento de adaptar la legislación, de incluir, dentro del currículo de la formación de docentes, una formación en diseño espacial y en su influencia sobre el alumno, y de involucrar al alumnado en el diseño del espacio escolar.

Con la legislación educativa actual y la referente a edificación de espacios educativos, se puede, no sin dificultades, diseñar espacios que permitan desarrollar metodologías innovadoras con el único fin de favorecer al máximo el desarrollo personal e intelectual de nuestros alumnos. Se ha visto ya en los ejemplos de los centros que actualmente siguen metodologías innovadoras en espacios innovadores. Son pequeñas burbujas aisladas del entorno. Pero quizá una legislación más abierta, que incluyera aspectos psicológicos y espacios acordes al modo de vida actual, más allá de términos cuantitativos, favorecería el cambio del pensamiento social sobre los espacios que habitamos y nuestro entorno, y aumentaría las posibilidades para centros que no disponen de recursos suficientes de realizar modificaciones físicas en sus espacios educativos amparados por una legislación que les respaldara. Sería seguir el ejemplo de los centros sanitarios cuyos programas vienen respaldados por estudios sobre los beneficios en el paciente y en los trabajadores del propio centro.

Sería también deseable incluir a toda la comunidad educativa en el diseño de nuevas propuestas. A nivel de inversión pública, los pliegos de condiciones técnicas podrían partir, además de cuestiones económicas y de salubridad, que no se deben menospreciar, de encuestas a padres y alumnos de las que extraer necesidades que, como usuarios directos, detectan de forma real. Así como consultar al equipo docente en todas las fases del proyecto, que con su visión profesional educativa facilitarían el análisis de los requisitos previos así como de la relación del centro con el entorno puesto que son los encargados, a posteriori, de llevarlo a la práctica.

Introduciendo en el currículo de los grados de educación y másteres de formación de profesorado, el diseño de espacios interiores en tanto agentes activos sobre la forma de ser y estar del usuario, se lograría el máximo rendimiento de los mismos. En infantil y primaria es habitual que el profesor adapte su espacio- aula a sus necesidades y las de su grupo de alumnos. Establezcamos una continuidad, en los ciclos de secundaria y bachillerato. En los centros innovadores a nivel arquitectónico que se han visitado, insisten en que sin el apoyo de todo el cuerpo docente, el cambio metodológico llevado a cabo y la incorporación de nuevos espacios para su desarrollo no habría sido posible. Para ello se debe partir del conocimiento de su beneficio. Se trata de utilizar el espacio como un instrumento más de aprendizaje.

De la unidad didáctica llevada a cabo en el centro escolar con los alumnos se percibe un claro interés por entender cómo les afecta el ambiente que les rodea y cómo pueden intervenir sobre él. Llevado el tema a un ámbito que el alumno percibe cercano y que puede relacionar con su propio contexto, se ha implicado en mayor grado y ha extraído conclusiones propias, lo que deriva en un aprendizaje más enriquecedor. Extrapolándolo a una dimensión mayor, si en el diseño de ese contexto, que es el edificio escolar, se tienen en cuenta sus necesidades, aquellas que responden a su edad y a su forma de vida en una sociedad que ha cambiado y cambia a un ritmo que no imaginábamos, e incluso se le implica de forma más activa, el alumno se beneficiará de una continuidad sensorial entre su vida académica y su vida fuera del aula, y percibirá el centro como una prolongación de su espacio más privado. Todo ello, en definitiva, para tratar de posibilitar el mejor ambiente para su desarrollo personal. Tres de los centros escolares analizados, en los que por su reciente incorporación de esta concepción espacial pueden percibir cambios, avalan esta teoría y afirman que la actitud de los alumnos ha mejorado respecto a una situación anterior o se percibe diferente respecto a otros centros en los que los docentes han practicado su profesión.

El conjunto de profesionales del mundo educativo puede abrir el camino para el desarrollo de nuevas ideas docentes que pongan en valor algo que está ahí y nunca va a dejar de estarlo, el espacio que habitamos. Se trata de considerarlo como lo que es, un elemento que suma en la implantación de nuevas metodologías y que debe estar presente en cualquier concepto innovador. Demos forma a nuestros espacios escolares, diseñemos el medio físico y material de nuestro entorno y después interactuemos con él para permitir que nos ayude a conseguir el objetivo para el que los diseñamos, el fin último de la educación, lograr desarrollar al máximo la potencialidad que tiene cada uno de nuestros alumnos.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7.1. Bibliografía

- Atrio, S., Raedó, J., & Navarro, V. (2016). Educación y Arquitectura: ayer, hoy, mañana. Crónica del III Encuentro Internacional de Educación en Arquitectura para la Infancia y la Juventud. (I. U. Educación, Ed.) *Tarbiya: Revista de investigación e innovación educativa*, 131-148.
Recuperado de <https://revistas.uam.es/tarbiya/article/view/6809/7136>
- Bohigas, O. (1972). Educación y arquitectura escolar II. *Cuadernos de arquitectura y urbanismo*(89), 34-38. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/CuadernosArquitecturaUrbanismo/article/view/111407>
- Cavallini, I., Quinti, B., Rabotti, A., & Tedeschi, M. (2017). Las Arquitecturas de la Educación: El Espacio de lo Posible. La Cultura del Habitar en la Experiencia de las Escuelas Municipales de Educación Infantil de Reggio Emilia. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS)*, 6(1), 181-197. Recuperado de <https://revistas.uam.es/riejs/article/viewFile/7660/7949>
- Cohen, B. (1975). *Introducción al pensamiento educativo*. Méjico D.F.: Publicaciones Cultural.
- De Castro, G., & Rivero, M. (2016). *Fundamentos para la prevención en la escuela*. Wanceulen.
- Domènech, J., & Viñas, J. (2007). *La organización del espacio y del tiempo en el centro educativo* (6ª ed.). Barcelona: Graó.
- Domínguez, M. I. (2013). ESCOLANO BENITO, Agustín: «Tiempos y espacios para la escuela. 1Ensayos históricos». (B. N. 2000, Ed.) *Usal*(20), 532-534. Recuperado de <http://revistas.usal.es/index.php/0212-0267/article/view/10986/11376>
- Escolano, A. (2000). *Tiempos y espacios para la escuela*. 184. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Hölscher, C. (2 de marzo de 2016). Neuroarquitectura: la ciencia que busca entender cómo el espacio afecta a la mente. (I. Sanchís, Entrevistador) Buenos Aires. Recuperado de https://www.clarin.com/arquitectura/neuroarquitectura-ciencia-entender-espacio-afecta_0_BkHabaOvml.html
- Nair, P. (2014). *Diseño de espacios educativos. Rediseñar las escuelas para centrar el aprendizaje en el alumno*. Madrid: SM.
- Raedó, J., & Atrio, S. (2017). Educación y Arquitectura para la Justicia Social. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS)*, 6(1), 7-18. Recuperado de <https://revistas.uam.es/riejs/article/view/7650>
- Serrano, A. (20 de octubre de 2016). *Visión de la Institución Educativa desde la dirección*. Salón de Actos de la Facultad de Formación de Profesorado y Educación, Madrid.
- Thornburg, D. (2016). De la fogata al Holodeck:entornos poderosos de aprendizaje. *Simposio Espacios para el aprendizaje. Memorias* (págs. 49-61). Ciudad de México: Centro. Recuperado de

http://www3.centro.edu.mx/wpcontent/themes/centro/CIEC/PDF/cuadernos/Memorias_Simposio_espacios_aprendizaje_Jun2016.pdf

Unzurrunzaga, M. T. (1975). Construcciones escolares. *Revista de Educación*(233-234), 34-53.

Vilches, G., & Cozzi, V. (1966). *La educación en Pestalozzi y Froebel*. Santa Fe: Huemul.

7.2. Webgrafía

http://www.padrepiquer.es/images/oferta_formativa/aulascooperativas/acm.pdf

<http://www.colegio-santagema.es/#espacios>

<http://ciudalcampo.sek.es/el-colegio/espacios-de-aprendizaje/>

<http://escuelaideo.edu.es/>

<http://www.makerspacesantaisabel.blogsek.es/>

http://www.hepell.net/user_led_makeover/spanish.html

7.3. Legislación

Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. BOCM núm. 118, 20 de mayo de 2015. Consejería de Educación, Juventud y Deporte.

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE núm. 106, de 4 de mayo de 2006. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. BOE núm. 295, 10 de diciembre de 2013. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. BOE núm. 25, 29 de enero de 2015. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. BOE núm. 3, 3 de enero de 2015. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria. BOE núm. 62, de 12 de marzo de 2010. Ministerio de Educación.

7.4. Referencias Unidad didáctica

Arregui, R., Piqueras, M. E., Callejón, M. D., & Maturana, M. L. (2016). Educación Plástica, Visual y Audiovisual ESO 4. Aprender es crecer. Madrid: Anaya. ISBN: 9788469811351

Barnechea, E., Requena, R. (2003). Educación Plástica y Visual ESO: Curso 4. Zaragoza: Edelvives. ISBN: 9788426349873

Basurco, E., Rodríguez, I., & Soler, I. (2015). Educación Plástica, Visual y Audiovisual II Eso. Savia. Madrid: SM. ISBN: 9788467576412

Gadea, E., García, F.J. (2008). Educación Plástica y Visual ESO: Curso 4. Zaragoza: Edelvives. ISBN: 9788426365538

Gadea, E., García, F.J. (2016). Educación Plástica y Audiovisual. Somos Link. Madrid: Edelvives. ISBN: 9788414003121

Núñez, C., Padrol, J., & Romagosa, M. (2012). Plástica y Visual 4. Madrid: Casals. ISBN: 9788421848180

<http://www.aredadibujoes/documentos/2-bachillerato/conica/conica-cono-visual-p-vista.pdf>

<http://enroquedeciencia.blogspot.com.es/2014/04/trampantojo-de-borromini.html>

<https://es.slideshare.net/redondus/perspectiva-conica-9929435>

<http://www.fair-saturday.org/blog/cmo-cambiar-hastias-paredes-urbanas-por-un-esenario-leno-de-vida> (Patrick Commecy)

<http://www.julianbeever.net/>

<https://madridafondo.blogspot.com.es/2009/03/trampantojos-por-madrid.html>

8. ANEXOS

8.1. Anexo I. Legislación

Del Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria, se han extraído los artículos a los que se hace referencia en el documento y que se refieren a los espacios mínimo requeridos para los centros destinados a la enseñanza y en particular a los ciclos de ESO y Bachillerato:

Artículo 3. Requisitos de instalaciones comunes a todos los centros.

2. Los centros docentes mencionados en el apartado anterior [que impartan las enseñanzas de educación infantil de segundo ciclo, educación primaria, educación secundaria obligatoria, bachillerato y formación profesional] deberán cumplir, como mínimo, los siguientes requisitos relativos a las instalaciones:

a) Situarse en edificios independientes, destinados exclusivamente a uso escolar, si bien sus instalaciones podrán ser utilizadas fuera del horario escolar para la realización de otras actividades de carácter educativo, cultural o deportivo. En el caso de centros docentes que impartan el segundo ciclo de educación infantil, tendrán, además, acceso independiente del resto de instalaciones.

b) Reunir las condiciones de seguridad estructural, de seguridad en caso de incendio, de seguridad de utilización, de salubridad, de protección frente al ruido y de ahorro de energía que señala la legislación vigente. Asimismo, deberán cumplir los requisitos de protección laboral establecidos en la legislación vigente.

c) Tener, en los espacios en los que se desarrolle la práctica docente ventilación e iluminación natural y directa desde el exterior.

d) Disponer de las condiciones de accesibilidad y supresión de barreras exigidas por la legislación relativa a las condiciones básicas de accesibilidad universal y no discriminación de personas con discapacidad, sin perjuicio de los ajustes razonables que deban adoptarse.

e) Disponer como mínimo de los siguientes espacios e instalaciones:

Despachos de dirección, de actividades de coordinación y de orientación.

Espacios destinados a la administración.

Sala de profesores adecuada al número de profesores.

Espacios apropiados para las reuniones de las asociaciones de alumnos y de madres y padres de alumnos, en el caso de centros sostenidos con fondos públicos.

Aseos y servicios higiénico-sanitarios adecuados al número de puestos escolares, a las necesidades del alumnado y del personal educativo del centro, así como aseos y servicios higiénico-sanitarios adaptados para personas con discapacidad en el número, proporción y

condiciones de uso funcional que la legislación aplicable en materia de accesibilidad establece.

Espacios necesarios para impartir los apoyos al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo.

3. Los centros docentes que impartan la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y/o el bachillerato deberán contar, además con:

Un patio de recreo, parcialmente cubierto, susceptible de ser utilizado como pista polideportiva, con una superficie adecuada al número de puestos escolares. En ningún caso será inferior 900 metros cuadrados.

Biblioteca, con una superficie, como mínimo, de 45 metros cuadrados en los centros que impartan la educación primaria, y 75 metros cuadrados en los centros que impartan la educación secundaria obligatoria o el bachillerato.

Un gimnasio con una superficie adecuada al número de puestos escolares.

Todos los espacios en los que se desarrollen acciones docentes, así como la biblioteca, contarán con acceso a las tecnologías de la información y la comunicación en cantidad y calidad adecuadas al número de puestos escolares, garantizando la accesibilidad a los entornos digitales del alumnado con capacidades diferentes.

TÍTULO IV

De los centros de educación secundaria

Artículo 13. Condiciones generales.

1. En los centros de educación secundaria podrá impartirse la educación secundaria obligatoria, el bachillerato y la formación profesional.

2. En los centros de educación secundaria que ofrezcan las enseñanzas de educación secundaria obligatoria se deberán impartir los cuatro cursos de que consta esta etapa educativa con sujeción a la ordenación académica en vigor. Dichos centros deberán tener, como mínimo, una unidad para cada curso y disponer de las instalaciones y condiciones materiales recogidas en el artículo siguiente.

3. Los centros de educación secundaria en los que se imparta el bachillerato ofrecerán, al menos, dos de las modalidades de las previstas en el artículo 34.1 de la modalidad de artes cuando oferten al menos una de las vías previstas en el artículo 5.3 del Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas.

4. El requisito anterior no será de aplicación para los centros de educación secundaria en los que se impartan las dos vías de la modalidad de artes.

Artículo 14. Instalaciones y condiciones materiales de los centros que imparten educación secundaria obligatoria.

Los centros en los que se imparta educación secundaria obligatoria dispondrán, como mínimo, de las siguientes instalaciones:

a) Un aula por cada unidad con una superficie adecuada al número de alumnos escolarizados autorizados y en todo caso, con un mínimo de 1,5 metros cuadrados por puesto escolar.

b) Por cada 12 unidades o fracción, un aula taller para tecnologías y dos aulas para las actividades relacionadas con las materias de música y educación plástica y visual respectivamente.

c) Al menos un laboratorio de Ciencias Experimentales por cada 12 unidades o fracción.

d) Un espacio por cada ocho unidades para desdoblamiento de grupos y otro para actividades de apoyo y refuerzo pedagógico.

Artículo 15. Instalaciones y condiciones materiales de los centros que imparten bachillerato.

1. Los centros en los que se imparta bachillerato deberán disponer, como mínimo, de un aula por cada unidad con una superficie adecuada al número de alumnos escolarizados y en todo caso, con un mínimo de 1,5 metros cuadrados por puesto escolar.

2. Un espacio por cada cuatro unidades para desdoblamiento de grupos y otro para actividades de apoyo y refuerzo pedagógico.

3. En función de las modalidades del bachillerato impartidas, los centros deberán disponer, asimismo, de las instalaciones siguientes:

a) Para la modalidad de artes:

Dos aulas diferenciadas dotadas de las instalaciones adecuadas para la enseñanza de las materias de modalidad cuando se imparta la vía de artes plásticas, imagen y diseño.

Un aula de música cuando se imparta la vía de artes escénicas, música y danza.

b) Para la modalidad de Ciencias y Tecnología:

Tres laboratorios diferenciados de Física, Química y Ciencias.

Un aula de dibujo.

Un aula de Tecnología.

Artículo 16. Relación de alumnos por unidad.

Los centros de educación secundaria tendrán, como máximo, 30 alumnos por unidad escolar en educación secundaria obligatoria y de 35 en bachillerato.

8.2. Anexo II. Pliego de condiciones

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OBJETO : REDACCION DEL PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN, ELABORACIÓN DE MAQUETA
DIRECCION FACULTATIVA Y COORDINACION DE SEGURIDAD Y SALUD
OBRAS: CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA
EMPLAZAMIENTO: SECTOR 11 “LA ARBOLEDA”
LOCALIDAD: LAGUNA DE DUERO (VALLADOLID)
ESTE PLIEGO HA SIDO REDACTADO POR EL SERVICIO DE CONSTRUCCIONES Y EQUIPAMIENTO

2.- CONDICIONES GENERALES

2.1.- RESPECTO al programa y diseño general

En la medida de lo posible y en coherencia con la resolución de todos los condicionantes el diseño, los espacios educativos destinados al mismo fin serán idénticos entre sí, presentando en cualquier caso, las mínimas diferencias entre sus características y dotaciones.

En todo caso, se evitarán diseños con espacios residuales sin un uso específico necesario.

Se proyectará la urbanización interior, así como el cierre de la parcela, dando una solución integral a su enlace con el resto de la trama urbana.

2.2.- RESPECTO a la relación coste/calidad

La actuación deberá tener el menor presupuesto posible, sin que por ello deje de reunir los adecuados niveles de calidad, tanto en los materiales como en los acabados, así como todos los requisitos exigidos por la Normativa vigente. Para el cumplimiento de este objetivo se requiere que el diseño arquitectónico sea ajustado y que resuelva el programa propuesto.

Respecto del coste del mantenimiento futuro, tanto de la urbanización, como de las edificaciones, será el menor posible, siendo éste, junto con la durabilidad de los materiales y acabados, y la economía en los servicios, objetivos prioritarios a la hora de diseñar el Centro.

3.- LA ADJUDICACION DEL CONTRATO

3.1.- CONSIDERACIONES particulares para la redacción de la propuesta

3.1.c.- RESPECTO a los espacios educativos:

- La calidad arquitectónica.
- La resolución del programa propuesto.

- La orientación, iluminación, ventilación y soleamiento de los distintos espacios. (Se valorará la presentación de estudios de iluminación natural, soleamiento y previsión de deslumbramientos)
- La distribución y disposición funcional de los elementos que componen el programa de necesidades.
- La circulación (relaciones: aulas/ corredores y distribuidores).
- La superficie de cada pieza y la proporción entre sus dimensiones.

1. PROGRAMA DE NECESIDADES

ZONA DOCENTE	MÓDULOS	PROGRAMA DE NECESIDADES PARA 3+8 Udc		FUTURAS NECESIDADES PARA LA AMPLIACIÓN A 6+12 Udc	
		Nº	M ²	Nº	M ²
INFANTIL					
Aulas	50 m ²	3	150 m ²	6	300 m ²
Sala de usos múltiples	50 m ²	1	50 m ²		50 m ²
Aseos de alumnos	5 m ²	3	15 m ²	6	30 m ²
PRIMARIA					
Aulas	50 m ²	6	300 m ²	12	600 m ²
Aulas de pequeño grupo	25 m ²	2	50 m ²	4	100 m ²
Aula de Informática	50 m ²	1	50 m ²		50 m ²
Aula de Música y Audiovisuales	50 m ²	1	50 m ²		50 m ²
Sala de usos múltiples	120 m ²	1	120 m ²		120 m ²
Biblioteca	50 m ²	1	50 m ²		50 m ²
Almacén de recursos educativos	25 m ²	1	25 m ²		25 m ²
Aseos de alumnos	0,3 m ² p.e	150	45 m ²	300	90 m ²
Aseos accesibles	4 m ²	2	8 m ²		8 m ²
Gimnasio: PISTAS	200 m ²	1	200 m ²		200 m ²
ANEJOS	60 m ²	1	60 m ²		60 m ²
SUPERFICIE ÚTIL DOCENTE			1.178 m²		1788 m²
ZONA DE ADMINISTRACIÓN	MÓDULOS	Nº	M ²	Nº	M ²
Consejería/Reprografía	15 m ²	1	15 m ²		15 m ²
Sala de visitas	15 m ²	1	15 m ²		15 m ²
Departamento de Orientación	15 m ²	1	15 m ²		15 m ²
Dirección	15 m ²	1	15 m ²		15 m ²
Jefatura de estudios	10 m ²	1	10 m ²		10 m ²
Secretaría	30 m ²	1	30 m ²		30 m ²
AMPA y Alumnos	20 m ²	1	20 m ²		20 m ²
Sala de profesores	40 m ²	1	40 m ²		40 m ²
Aseos de profesores	5 m ²	2	10 m ²		10 m ²
SUPERFICIE ÚTIL DE ADMINISTRACIÓN			170 m²		170 m²
ZONA DE SERVICIOS COMUNES	MÓDULOS	Nº	M ²	Nº	M ²
Calefacción	20 m ²	1	20 m ²		20 m ²
Cuarto de telecomunicaciones	5 m ²	1	5 m ²		5 m ²
Instalaciones	10 m ²	1	10 m ²		10 m ²
Almacén	40 m ²	1	40 m ²		40 m ²
Aseo-Vestuario de personal no docente	5 m ²	2	10 m ²		10 m ²
Cuarto de limpieza (uno por planta)	5 m ²	1	5 m ²	2	10 m ²
SUPERFICIE ÚTIL DE SERVICIOS COMUNES			80 m²		86 m²

ESPACIOS COMPLEMENTARIOS	MÓDULOS	PROGRAMA DE NECESIDADES PARA 3+6 Uds		FUTURAS NECESIDADES PARA LA AMPLIACIÓN A 6+12 Uds	
		Nº	M ²	Nº	M ²
Comedor	120 m ²	1	120 m ²		240 m ²
Cocina	30 m ²	1	30 m ²		30 m ²
Cuarto de basuras	2 m ²	1	2 m ²		2 m ²
SUPERFICIE ÚTIL DE ESPACIOS COMPLEMENTARIOS			152 m²		272 m²

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL DE ESPACIOS		1.585 m²	2.270 m²
Circulaciones	30%	476 m ²	681 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL		2.061 m²	2.951 m²
Espesores de la construcción	15%	309 m ²	443 m ²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA		2.370 m²	3.394 m²

ESPACIOS EXTERIORES	MÓDULOS	Nº	M ²	Nº	M ²
Aulas exteriores infantil	60 m ²	3	180 m ²	6	360 m ²
Porches			150 m ²		250 m ²
Zona de juegos infantil			300 m ²		600 m ²
Zona de juegos primaria			225 m ²		450 m ²
Pistas polideportivas	22X44 m ²	1	968 m ²	2	1936 m ²
Estacionamiento	Según planeamiento				
Zona ajardinada min.			200 m ²		400 m ²
Zona de huerta			60 m ²		120 m ²

Los aseos deben concentrarse, en planta baja el 60 % de la dotación, si el edificio es de 2 plantas, y el 40 % si es de tres. Los aseos de discapacitados se situarán en la planta baja.

Las aulas de pequeño grupo se proyectarán en espacios contiguos

Los espacios anejos serán: los vestuarios, duchas y aseos de alumnos y alumnas, los aseos adaptados para discapacitados, el despacho con aseo/ducha y el almacén de material deportivo.

4. INSTRUCCIONES DE DISEÑO PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE CENTROS DOCENTES

1. RECOMENDACIONES GENERALES

1.1. En los proyectos se tendrá en cuenta la buena integración en su entorno urbano y su adecuación a las condiciones bioclimáticas del lugar, así como a la normativa vigente de aplicación en la redacción y ejecución de un proyecto.

1.2. La solución arquitectónica de estos centros no deberá ser pretenciosa, ni de construcción complicada, sin embargo deberá ser una arquitectura individualizada, que refleje su carácter institucional.

1.3. El diseño arquitectónico y la disposición de los espacios se basarán en el Programa de Necesidades. Se recomiendan las formas rectangulares y diáfanas, ya que permiten mayor grado de flexibilidad en la disposición del mobiliario y en las utilidades alternativas de dichos espacios.

1.4. En terrenos de topografía compleja deberá optarse por un diseño que se adapte lo máximo posible a la parcela.

1.5. El proyecto tendrá muy en cuenta la economía de mantenimiento, tanto en el diseño como en las soluciones constructivas, materiales a emplear e instalaciones, de forma que se garantice la mayor durabilidad con los menores gastos de conservación, sin detrimento de una buena calidad arquitectónica.

1.6. Los Centros de Educación Infantil serán siempre de una sola planta y el resto de Centros no deberán ser de más de tres plantas. Por razones de economía de construcción y de mantenimiento no son aconsejables edificios de planta muy dispersa.

1.7. No se proyectarán sótanos, y los semisótanos sólo se admitirán en casos muy justificados, como cuartos de instalaciones y almacenaje, debiendo tener ventilación e iluminación natural.

1.8. El Centro deberá ser accesible para personas con discapacidad en todas las plantas del edificio eliminándose, por lo tanto, cualquier tipo de barrera arquitectónica y cumpliéndose en todo caso la normativa vigente en cuanto a accesibilidad y supresión de barreras.

2. ESPACIOS EXTERIORES

2.1. La parcela escolar estará delimitada por una valla perimetral que permita la visibilidad desde el exterior y que evite un tratamiento excesivamente cerrado sin perjuicio de la seguridad. Se evitarán soluciones fácilmente escalables.

2.5. Las pistas polideportivas se situarán en las zonas de juego, debidamente señalizadas, y tendrán un acabado superficial acorde al uso, con pendiente y sistema de drenaje que evite embalsamientos de agua.

2.6. Las áreas exteriores de juegos en los Centros de Educación Infantil, incorporarán balsas de arena, zonas pavimentadas de equipos de recreo, etc. Se dispondrá de rejillas, felpudos o similar en las zonas de transición entre areneros y espacios interiores.

2.7. Los Centros que impartan Educación Infantil y Primaria tendrán sus zonas de juegos separadas, situando la Infantil próxima a sus aulas.

3. ESPACIOS INTERIORES

a) Condiciones generales.

3.1. Deberá procurarse una buena integración de todos los espacios evitando recorridos largos y creando una buena comunicación visual de todo el centro.

3.2. Todos los locales deberán tener luz y ventilación natural directa. Se exceptúan almacenes, cuartos de limpieza y basuras y cuartos de instalaciones. Se incidirá en la calidad de la iluminación natural de las aulas, evitando deslumbramientos y radiación solar directa sobre los ocupantes.

3.3. Las puertas exteriores principales deberán abrir hacia fuera y estar protegidas con cortavientos. También estarán resguardadas de la lluvia mediante porche, marquesina o similar.

3.4. La agrupación de aulas y espacios docentes se hará basándose en la funcionalidad escolar, bien por ciclos de edad o por materias educativas.

3.5. Es conveniente agrupar los espacios docentes sin instalaciones fijas: Aulas, seminarios, etc., como zonas de espacios más versátiles, y por otro lado, los espacios con instalaciones fijas: Laboratorios, talleres, etc., donde las redistribuciones son menos frecuentes.

3.6. Se agruparán los espacios en los que se produzca mayor nivel de ruido, como aulas de música y talleres, ubicándolos alejados o convenientemente aislados de otros que requieran un menor nivel de ruido, como la Biblioteca.

3.7. En los Centros que incorporen Educación Infantil y Primaria, los espacios correspondientes a Infantil se situarán en planta baja.

3.8. Deberán situarse en planta baja la zona de administración, la biblioteca y, en general, todos aquellos locales que tengan mayor dependencia del exterior. La biblioteca se proyectará, preferentemente, de forma que posibilite su utilización de manera independiente en horario no lectivo, pero teniendo en cuenta que su uso principal será dentro del horario lectivo.

3.9. La secretaría del Centro tendrá acceso desde el vestíbulo del edificio, por ser de carácter público.

3.10. La conserjería se situará de forma que permita el control de los diversos accesos al Centro. Albergará una zona de reprografía, suficientemente ventilada e iluminada, así como acceso al cuadro eléctrico general y megafonía.

3.11. El cuarto de telecomunicaciones se situará en planta baja, centrado respecto al edificio, de forma que la distancia desde el mismo a las últimas tomas sea la menor posible, evitando siempre superar los 90 m entre ambos.

3.12. El gimnasio se podrá proyectar integrado en el edificio principal o como pabellón exento, pero bien comunicado con el resto de las dependencias del Centro. Deberá estar situado en planta baja y próximo a las zonas de porches y juegos. La pista deberá tener forma rectangular, con una proporción 1:2. Dispondrá de vestuarios con aseos y duchas individuales, masculinos y femeninos, con dos inodoros por sexo y aseo con ducha para minusválidos, un almacén para material deportivo y un pequeño despacho para el monitor con ventana de control sobre la pista y un cuarto de aseo con ducha.

3.13. El comedor y la cocina, si los hubiera, se situarán en planta baja. Deberá tener bien resueltos la comunicación con la zona de juegos del patio y el acceso desde el exterior para suministro y evacuación. Incluirá un espacio para basuras convenientemente ventilado. En el comedor se colocaran lavabos con encimera a la altura conveniente para el uso de los niños.

3.14. Las aulas de informática se situarán en plantas superiores, debiendo protegerse con puerta de seguridad, debiendo cuidarse la disposición de las tomas de telecomunicaciones y del resto de las instalaciones, tales como calefacción, iluminación, etc.

3.15. La altura libre de los espacios interiores y circulaciones será, como mínimo, de 2,80 m. En seminarios, despachos, administración, aseos y demás locales de reducidas dimensiones, se admite una altura mínima de 2,60 m. La altura libre de los gimnasios será de 4 m en Educación Primaria y 5'50 m en Educación Secundaria.

3.16. La entrada al aula se dispondrá cercana al lado de ubicación del profesor.

3.17. Las aulas de tecnología, de plástica y los laboratorios llevarán dos piletas de agua.

7 EQUIPAMIENTO.

7.3. Se ubicará una fuente y papeleras en el patio de juegos.

7.4. Se tendrá en cuenta el equipamiento con el que dota la Consejería de Educación a los diferentes espacios en el momento de diseñar éstos y prever sus instalaciones. Se prestará especial atención al diseño y amueblamiento de la biblioteca justificando en la documentación del proyecto que es acorde con las instalaciones y con los elementos de carpintería proyectados.

c) Las aulas polivalentes en ESO y Bachillerato, se equiparán con pupitres individuales, estanterías y armarios cerrados.

d) El aula de tecnología se equipará con 8 bancos de trabajo, dos tomas para piletas, estanterías colgadas y armarios. También podrá ser de tipo ambivalente con bancos de trabajo y mesas dobles de informática de 1400x800x740 mm.

e) El aula de música se equipará con pupitres individuales o sillas de pala, armarios y estanterías para instrumentos.

f) Los laboratorios de ciencias naturales, de física y de química contarán con 6 mesas de 2100x1100 mm con toma de corriente, 4 mesas de 2100x1100 mm con piletta encastrada y armarios. El de ciencias llevará frigorífico y el de química dos vitrinas de gases, por lo que habrá que asegurar la ventilación según normativa.

g) El aula de informática se equipará con mesas dobles de informática de 1400x800x740 mm y armarios cerrados.

Se procurara que la disposición de las mesas sea en doble U.