



# ARQUITECTURA ESCOLAR

## DINAMARCA

CASOS DE ESTUDIO ENTRE 1975-2017

[TRABAJO FINAL DE GRADO\_NOVIEMBRE 2017]

AUTORA\_LUCÍA VILLAR SORIA  
TUTORA\_CLARA ELENA MEJÍA VALLEJO



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA  
SUPERIOR  
D'ARQUITECTURA

A Clara, por su dedicación y comprensión  
A todo aquel que entienda que a través de  
la arquitectura se diseña el espacio que nos  
configura como personas.

## RESUMEN

El sistema educativo danés ha experimentando múltiples cambios en los cuales, la combinación del currículum escolar propuesto y los factores sociales, económicos y políticos del país son el resultado de la arquitectura planteada en cada centro escolar de Dinamarca.

El método educativo actual pretende potenciar las cualidades de cada niño, el cual es el responsable de su propio aprendizaje. Las características de este método son influyentes en la toma de decisiones de la arquitectura planteada, dotada de una gran calidad espacial que satisfaga la inclusión de las nuevas tecnologías en dicho método.

A pesar de que cada etapa formativa busca dar respuesta a una serie de requisitos a través de la arquitectura propuesta en cada escuela objeto de estudio, todas ellas precisan de espacios diáfanos, relacionados entre sí para favorecer la interacción, la comunicación y la reunión de los usuarios.

Hace falta replantearse la manera de rediseñar los espacios de nuestras escuelas con el objetivo de adaptarlas a las necesidades de la sociedad contemporánea.

### Palabras clave:

Arquitectura, educación, Dinamarca, Forfatterhuset, Ørestad

## RESUM

El sistema educatiu danés ha experimentat múltiples canvis en el quals, la combinació del currículum escolar proposat i els factors socials, econòmics i polítics del país són el resultat de l'arquitectura plantejada en cada centre escolar de Dinamarca.

El mètode educatiu actual pretén potenciar les qualitats de cada xiquet, el qual és el responsable del seu propi aprenatge. Les característiques d'aquest mètode són influents en la presa de decisions de l'arquitectura plantejada, dotada d'una gran qualitat espacial que satisfaga la inclusió de les noves tecnologies en aquest mètode.

Malgrat la resposta que cada etapa formativa busca a una sèrie de requisits mitjançant l'arquitectura proposada a cada escola objecte d'estudi, totes elles precisen d'espais diàfans, realacionats entre si per a afavorir la interacció, la comunicació i la reunió dels usuaris.

Fa falta replantejar-se la manera de redissenyar els espais de les nostres escoles amb el objectiu d'adaptar-les a les necessitats de la societat contemporànea.

### Paraules clau:

Arquitectura, educació, Dinamarca, Forfatterhuset, Ørestad

## ABSTRACT

The Danish educational system has undergone many changes in which the combination of the proposed school curriculum and the social, economic and political factors of the country are the result of the architecture suggested in each school in Denmark.

The current educational method seeks to develop the qualities of each child, who is responsible for their own learning. The features of this method are influential in the taking decisions of the proposed architecture, well-endowed with a high spatial quality that satisfies the inclusion of the new technologies in this method.

Despite each formative stage seeks to respond to a series of requirements through the proposed architecture in each school under study, all of them require clear spaces, related to each other to favour the interaction, communication and the users reunion.

It is necessary to restate how to redesign the spaces of our schools with the aim of adapting them to contemporary society needs.

### Palabras clave:

Architecture, education, Denmark, Forfatterhuset, Ørestad

# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	<b>5</b>
<b>1. CONTEXTUALIZACIÓN</b>	<b>9</b>
<b>1.1. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA EMPLEADA</b>	<b>13</b>
<b>1.2. EVOLUCIÓN DE LA EDUCACIÓN EN DINAMARCA</b>	<b>15</b>
<b>2. SISTEMA EDUCATIVO DANÉS ACTUAL</b>	<b>21</b>
<b>2.1. MÉTODO EDUCATIVO</b>	<b>23</b>
2.1.1. Generalidades	23
2.1.2. Obligatoriedad y etapas	25
2.1.3. Principales características	30
<b>2.2. CONSECUENCIAS DEL MÉTODO EN LA ARQUITECTURA</b>	<b>38</b>
2.2.1. El alumno elige	38
2.2.2. El trabajo en equipo, el desarrollo del proyecto y el uso de las TIC	39
2.2.3. El rol del profesor	41
2.2.4. La participación de las familias en la escuela	42
2.2.5. Diversidad de métodos en un horario simplificado	43
<b>3. ANÁLISIS DE ESCUELAS</b>	<b>45</b>
<b>3.1. FORFATTERHUSET KINDERGARTEN   COBE</b>	<b>48</b>
<b>3.2. ØRESTAD SCHOOL AND LIBRARY   KHR ARCHITECTS</b>	<b>66</b>
<b>3.3. ØRESTAD GYMNASIUM   3XN</b>	<b>84</b>
<b>4. CONCLUSIONES</b>	<b>103</b>
<b>5. GLOSARIO DE TÉRMINOS EDUCATIVOS</b>	<b>107</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>111</b>
<b>7. CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS</b>	<b>119</b>

# 1. CONTEXTUALIZACIÓN

| OBJETIVOS Y METODOLOGÍA EMPLEADA  
| EVOLUCIÓN DE LA EDUCACIÓN EN DINAMARCA

*'The architectural translation of modern social needs is materialized by making creative applications of space, by drawing attention to the contents rather than the container and by moulding the building to serve human use'*

Bruno Zevi<sup>1</sup>

La arquitectura debe partir de un enfoque humanista que posibilite el desarrollo del ser humano, siendo capaz de alojar sus diversas actividades: el habitar, el aprendizaje, el juego, la enseñanza y el trabajo. En el artículo titulado 'Arquitectura y educación: Perspectivas y dimensiones'<sup>2</sup>, Teresa Romañá Blay afirma que *'un buen medio educativo es aquél que nos alimenta y configura, y mediante el cual nos sociabilizamos'*. También dice que lo que hemos aprendido en los lugares en los que hemos vivido, se ha hecho sin darnos cuenta y que, debido a ello, no les hemos otorgado a éstos la importancia suficiente.

Dinamarca fue uno de los países europeos pioneros en la introducción de la educación popular. Ya en el siglo XIX se decía: *'En Alemania, los edificios grandes son cuarteles; en Inglaterra, fábricas; y en Dinamarca, escuelas'*<sup>3</sup>. Fue en 1814 cuando las escuelas dejaron de tener como objetivo la obediencia en la adquisición de conocimientos, pasando a desarrollar el potencial de cada niño<sup>4</sup>. Además, la lucha de las mujeres y su inserción en el ámbito laboral fue determinante en la aparición de guarderías y jardines de infancia. Estos lugares revisten una gran importancia ya que será en ellos, en sus espacios y, a través del maestro de preescolar, en donde se potencie la libertad con la que se espera que los niños construyan su futuro desarrollo escolar, sobretodo, en el ámbito social y motor<sup>5</sup>.

Durante la evolución de la arquitectura escolar se encuentran situaciones en las que las necesidades pedagógicas y las soluciones arquitectónicas adoptadas han caminado juntas. Dinamarca se ha esforzado en combinar el conocimiento pedagógico y el diseño, tanto arquitectónico como urbano, dando lugar a los edificios escolares en los que *'la unidad significativa más pequeña de la escuela no es ni el niño ni el maestro, sino la relación entre ellos'*<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> **IBLER, M.; MACKETH, P. (2011).** *New projects (GDA 5): Global Danish Architecture 5*. Denmark: Archipress M, 2011

<sup>2</sup> **ROMAÑÁ BLAY, T. (2004).** 'Arquitectura y educación: perspectivas y dimensiones' en *Revista Española de Pedagogía* nº228, 199-220 <<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/995398.pdf>> [Consulta: 30 junio 2017]

<sup>3</sup> **EGIDO, I. y HERNÁNDEZ, C. (1989).** 'Quince años de reforma' en *Revista Cuadernos de Pedagogía*, 176, pág. 78-86

<sup>4</sup> **FUNDACIÓN BOTÍN.** *Educación Emocional y Social. Análisis Internacional*. Informe Fundación Botín 2015, Dinamarca 23-61. ISBN:978-84-15469-44-5

<sup>5</sup> **EDIGO GÁLVEZ, I.** 'La educación infantil en los países de nuestro entorno' en *Revista Complutense de Educación*, 1995, vol.6 nº1, pág.31-49. Servicio de Publicaciones. Universidad Complutense. Madrid, 1995

<sup>6</sup> **JUUL, J. y JENSEN, H. (2000).** *Pedagogical Relational Competence* transl CSP. Copenhagen: Apostrof, 2000

Así pues, parafraseando lo escrito por Ángela María Jiménez Avilés en 'La escuela nueva y los espacios para educar'<sup>7</sup>, se podría decir que frente al modelo tradicional, todavía vigente en algunos centros educativos, el país nórdico ha sabido desarrollar un sistema de escuela nueva en el que el niño tiene capacidad suficiente para educarse a sí mismo; y la escuela, la capacidad de desarrollar en ella la experimentación, el taller y la actividad espontánea.

*'La escuela debe ser un lugar para todos los niños, no basada en la idea de que todos son iguales, sino que todos son diferentes'*

Loris Malaguzzi<sup>8</sup>

Tras cada escuela existe una postura pedagógica determinada y por lo tanto, cada escuela nueva debería adoptar una formalización arquitectónica a través de la cual el aprendizaje, tanto del alumno como del profesor, consiga conectar. Dado que la metodología propuesta se funda en esta relación, es fundamental que pueda desarrollarse en un entorno idóneo que permita ir más allá en la formación de la experiencia, del saber.

En la introducción, el trabajo de investigación presenta una visión sintética de la evolución de la educación en Dinamarca para poder entender el papel que adopta la arquitectura en cada una de las etapas de aprendizaje.

Las distintas etapas apuestan por una formación gradual en la que la escuela juega un papel importante para alcanzar un objetivo común: concebir la escuela como una comunidad en la que se valoren las relaciones.

<sup>7</sup> JIMÉNEZ AVILÉS, Á. M. (2009) 'La escuela nueva y los espacios para educar' en *Revista Educación y Pedagogía*, vol. 21, núm. 54, 105-124 <<http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/view/9782/8991>> [Consulta: 28 junio 2017]

<sup>8</sup> BELLELLI EDUCACIÓN (2017). *Preparamos a los niños para la vida, ¿pero están listos para la escuela?*. <<http://bellellieducacion.com/blog/>> [Consulta: 11 julio 2017]

## 1.1. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA EMPLEADA

'Arquitectura Escolar en Dinamarca: Casos de estudio entre 1975-2017' surge de la necesidad de conocer cómo en Dinamarca, la nación número diez del mundo en lo que respecta a factores como la educación, la sanidad, la calidad de vida, el dinamismo económico y el ambiente político<sup>9</sup>, existe una educación pautada de gran calidad y al alcance de todos; y de conocer los edificios y los entornos en los que ésta se imparte, diseñados para reflejar los valores e ideales de una sociedad progresista.

Dinamarca se ha esforzado por combinar el conocimiento pedagógico con el diseño arquitectónico en los edificios escolares. Por tanto, son objeto de este estudio, tanto los métodos de aprendizaje y la educación propuestos, como los distintos espacios educativos en los que éstos se desarrollan. Aunque parece evidente que la arquitectura escolar debe evolucionar de la mano del sistema pedagógico y educativo del que parte, a día de hoy esta concepción no siempre está asumida. Debido a ello, es importante conocer cómo Dinamarca ha seguido, tanto histórica como culturalmente, el modelo nórdico de Estado del Bienestar desde el siglo XX y, cómo ha considerado la arquitectura escolar en el marco pedagógico planteado.

La información de la que se parte es fruto de la consulta de diversas fuentes: escritas, gráficas y audiovisuales, El idioma predominante ha sido el inglés, aunque también se ha incluido el castellano y el danés. Tras leer y estudiar gran número de publicaciones y textos relacionados con la 'nueva' educación y la nueva arquitectura danesa, se plantean una serie de recopilaciones que resumen las ideas principales para, posteriormente, generar los textos que configuran el presente trabajo.

Dada la escasa calidad de las infografías pertenecientes al jardín de infancia Forfatterhuset, se ha procedido a redibujar la planta del mismo, ampliando la información tras cotejar gran cantidad de imágenes con el objetivo de reproducir toda la información recopilada de la manera más veraz posible. La misma metodología se ha llevado a cabo en el redibujo de una de las plantas del edificio Ørestad School and Library en el cual la información planimétrica era inexistente.

<sup>9</sup> IBLER, M.; MACKETH, P. (2011). *New projects (GDA 5): Global Danish Architecture 5*. Denmark: Archipress M, 2011

En este caso, gracias a un anteproyecto de la escuela facilitado por la tutora y a la interpretación de los espacios a través de vídeos e imágenes, se han podido redibujar distintos esquemas y planos, obteniendo, de nuevo, una información gráfica lo más leal posible.

El presente trabajo se estructura en tres capítulos: contextualización, método educativo y análisis arquitectónico de escuelas pertenecientes a distintas etapas educativas. El primer capítulo, la contextualización, introduce la evolución del sistema educativo danés que ha experimentado múltiples cambios a lo largo del tiempo. Se describirá someramente las distintas etapas por las que ha pasado dicho sistema desde principios del siglo XIX hasta la actualidad, así como los factores influyentes en la educación del país: política, economía y sociedad. El segundo apartado será el que introduzca de manera más precisa el método educativo, seguido por el actual sistema danés conocido como New Learning, así como la influencia del mismo a la hora de tomar decisiones en la arquitectura. El trabajo concluirá analizando arquitectónicamente tres escuelas, pertenecientes a diferentes etapas formativas.

La elección de las obras a analizar se justifica dado que la escolarización prevista por el sistema danés evoluciona en función de las edades de los alumnos. Este hecho será influyente en las necesidades y en las actividades que cada alumno, correspondientes a su edad, experimentan como fruto de su aprendizaje el cual se convierte en un 'modo de vida' donde se aprende a través de las pequeñas cosas<sup>10</sup>. Debido a ello, se estudian los siguientes casos que corresponden a etapas de formación desde la 'kindergarten' hasta el 'gymnasium':

- | Jardín infantil Forfatterhuset | COBE
- | Ørestad School and Library | KHR Architects
- | Ørestad Gymnasium | 3XN

Para concluir el trabajo se plantearán unas conclusiones extraídas de la realización del mismo, en las que se deje constancia de cómo los edificios educativos daneses han adquirido nuevas formas a través de los nuevos parámetros de interacción humana y directrices pedagógicas. Además se plantearán conclusiones acerca de los condicionantes y del papel que el arquitecto adquiere en el diseño de espacios que garanticen el éxito del nuevo sistema educativo.

10 **EMBAJADA DE DINAMARCA EN ESPAÑA**, 'Educación en Dinamarca' en *Youtube* <[https://www.youtube.com/watch?v=\\_9GhxNRKNMs](https://www.youtube.com/watch?v=_9GhxNRKNMs)> [Consulta: 10 junio de 2017]

## 1.2. EVOLUCIÓN DE LA EDUCACIÓN EN DINAMARCA

En este apartado se pretende hacer un breve recorrido a través de la evolución en el tiempo de la educación danesa basándose en el texto de 'La escuela para la vida' redactado por Claus Solborg<sup>11</sup>.

A finales del siglo XVII se fundó la primera Escuela de Formación de Profesores<sup>12</sup>. En 1813, Dinamarca se declaró en quiebra como consecuencia de las guerras napoleónicas y perdió Noruega, que fue cedida a Suecia. Gran parte de los esfuerzos se centraron en cuestiones territoriales e identitarias y, en ese entonces, la educación no estaba al alcance de todo el mundo. Tan sólo las ciudades más importantes contaban con Escuelas Latinas en las cuales se impartía latín, griego y religión en catedrales y monasterios. El objetivo de éstas era preparar a los alumnos para el clero. Los niños adquirirían los conocimientos a base de repetición y obediencia estricta, y el cristianismo jugaba un papel importante (debían aprender de memoria el catecismo de Lutero).

Fue en 1814 cuando Dinamarca, segundo país del mundo después de Prusia, introdujo la enseñanza obligatoria para todos los niños entre 7 y 14 años. La Ley de Educación de 1814, conocida como 'Ley de la Folkeskole' ofrecía a todos ellos el derecho a siete años de educación. El desempeño académico dependía de la iglesia cristiana evangélica protestante y se apoyaba en la necesidad de que la escuela enseñara las aptitudes y los conocimientos para que los niños se convirtiesen en ciudadanos 'útiles' del estado-nación. Por tanto, la primera ley de Educación de 1814 perseguía un doble objetivo inspirado en Nikolai Frederik Severin Grundtvig<sup>13</sup>: la necesidad de que las escuelas incluyesen a todo el pueblo y que el danés pasara a ser el idioma oficial en la enseñanza, dejando de lado el latín. Respecto al sistema educativo, Grundtvig hizo gala de una gran valentía, cuestionando las tradiciones:

11 **FUNDACIÓN BOTÍN**. *Educación Emocional y Social. Análisis Internacional*. Informe Fundación Botín 2015, Dinamarca 23-61. ISBN:978-84-15469-44-5

12 **GONZÁLEZ FONTOA, M<sup>o</sup> P.** (1997). 'Atención a la diversidad en Alemania, Inglaterra y Dinamarca' en *Revista galego-portuguesa de psicología e educación*, 1997, 1, pág. 348-351, ISSN:1138-1663 <[http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/6620/RGP\\_1-32.pdf?sequence=1](http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/6620/RGP_1-32.pdf?sequence=1)> [Consulta: 11 julio 2017]

13 Nikolai Frederik Severin Grundtvig (1783-1872), sacerdote, educador, poeta, escritor de himnos y filósofo. Concibió un proyecto educativo dirigido a plebeyos de zonas rurales 'Universidades para el pueblo' o 'Universidades populares'



Fig. 01 | La imagen muestra el edificio escolar más antiguo existente en Dinamarca desde 1791. La escuela incluía una única aula y una sala para la maestra.



Fig. 02 | La imagen muestra el primer Folks High School del mundo, fundado en 1844 al sur de Jutlandia. En ella se difundieron las teorías de Grundtvig.



Fig. 03| Imagen de un aula durante los primeros años de la Folkeskole. Remarcar la capacidad y talento de los niños trabajando con la madera desde una edad temprana.

País	Escuelas	Alumnos	Alumnos   100.000 hab.
Alemania	57.000	7.000.000	157
Suiza	4.799	454.211	157
Suecia	9.549	667.844	146
Noruega	6.617	256.393	135
Holanda	3.880	544.615	134
Francia	73.764	4.949.591	133
Bélgica	5.729	687.449	126
Inglaterra	28.744	4.301.578	123
Dinamarca	2.940	231.935	123
Austria Hungria	33.580	4.114.467	109
España	29.828	1.769.602	106

Fig. 04| Tabla que sintetiza la situación escolar en Europa en 1888.

*‘Si queremos instaurar la democracia en Dinamarca, es imprescindible que se afiance firme y ampliamente en el pueblo. Para ello, se requiere la educación popular’*

Korsgaard<sup>14</sup>

Los objetivos formulados en la Ley de la Folkeskole fueron suficientemente sustentables, como para no ser revisados durante 123 años. El propósito de la Ley, que permanece a día de hoy, era desarrollar el talento y las capacidades de los niños para fortalecer su carácter y proporcionarles conocimientos útiles para la vida. En 1849, Dinamarca deja de ser una monarquía absoluta y se convierte en un país democrático. Esta transformación fue consecuencia, entre otras cosas, del gran cambio que propició la educación del país al introducir el danés como lengua dominante y la comprensión de un entorno en el que cada ciudadano se convierte en un ser con derecho propio.

Desde entonces y hasta finales del siglo XX, la Ley de Educación tan sólo ha experimentado cinco cambios (1903, 1937, 1958, 1975 y 1993)<sup>15</sup>.

*‘El propósito de las escuelas es enseñar habilidades para la vida’*

Knud Ejler Løgstrup<sup>16</sup>

Hacia finales de 1950, tanto Dinamarca como otros países nórdicos, plantearon una evolución en el sistema educativo. Las escuelas dejaron de tener como objetivo la disciplina y memorización de los conocimientos y pasaron a desarrollar las aptitudes de cada niño. La lucha de las mujeres por una mayor equidad política y social supuso un importante avance, acarreado como consecuencia la aparición de centros infantiles. La educación preescolar surge de la necesidad de brindar protección y cuidado a los menores, dado que la atención familiar se veía mermada debido al desarrollo de la industria y el empleo y a la necesidad de las mujeres de incorporarse al mundo laboral. Este hecho culminaría con la creación de la Declaración de Naciones Unidas sobre los Derechos de la Infancia en 1989.

14 KORSGAARD, O. (2011). *Grundtvig's Philosophy of Enlightenment and Education*. Broadbridge: Edward, 2011(pág.18)

15 EL SAFAREIG. *‘Folkeskole’ La escuela obligatoria en Dinamarca* <<http://www.elsafareig.org/safareigesp/edinfantil/dinamarca/Mollevanskolen/La%20Folkeskole.pdf>> [Consulta: 11 julio 2017]

16 LØGSTRUP, K. E (1981) *Skolens Formål (The purpose of Schools)* transl CSP. Conferencia en la Danish University of Education

A principios de la década de 1960, la reforma pedagógica exigió sustituir la formación oficial por un tipo de aprendizaje más funcional, donde se recrearan situaciones más significativas para el alumnado. Ello se tradujo en un aprendizaje cooperativo, en la realización de actividades interdisciplinarias y en una crítica severa a los exámenes y calificaciones. La escuela no se centraba únicamente en el aprendizaje de conceptos y datos sino que enseñaba a aprender y a convivir teniendo en cuenta el bienestar de los demás. En este periodo, empezaba a ser común que los alumnos continuasen en la escuela tras cursar su etapa obligatoria<sup>17</sup>.

En 1972, la educación obligatoria fue ampliada en dos cursos, octavo y noveno. Un año después, en 1973, el vínculo histórico con la iglesia fue suprimido y el sistema escolar público, desde entonces, pasó a ser no confesional. Ese mismo año, Løgstrup afirma en este informe<sup>18</sup> que la reforma pedagógica de 1960 exigía un nuevo tipo de escuela totalmente estimulante. Se edificaron muchos colegios con el fin de adaptar el espacio de aprendizaje a las nuevas reformas. Se construyeron escuelas de planta abierta y se crearon espacios para trabajar en grupo. Por aquel entonces, las cosas funcionaban ‘de abajo a arriba’ y los docentes influían activamente en la redacción de leyes, en contraposición a la legislación actual impuesta ‘de arriba a abajo’.

Con la reforma de 1975, el contenido académico y los objetivos generales establecidos en la Folkeskole fueron modificados. Se estableció el fomento de las actitudes democráticas y el deseo de aprender, así como la enseñanza en el hogar.

Durante las últimas décadas del siglo XX tuvo lugar una progresiva centralización y, a principios del XXI, las puntuaciones del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) ensombrecieron el panorama pedagógico. El comienzo del siglo XXI supuso un cambio integral en la Ley de la Folkeskole<sup>19</sup>. Dinamarca se situó en una posición intermedia, obteniendo unos resultados entre bajos y medios, a diferencia de las expectativas previstas por el Gobierno que confiaba en que la educación danesa obtuviese el título de ‘Campeona Mundial’.

17 PER FAR (Population Europe Resource Finder & Archive). *Educational Policies: Denmark(2014)*. <<http://www.perfar.eu/policy/education/denmark>> [Consulta: 17 junio 2017]

18 FUNDACIÓN BOTÍN. *Educación Emocional y Social. Análisis Internacional*. Informe Fundación Botín 2015, Dinamarca 23-61. ISBN:978-84-15469-44-5

19 EL SAFAREIG. *‘Folkeskole’ La escuela obligatoria en Dinamarca* <<http://www.elsafareig.org/safareigesp/edinfantil/dinamarca/Mollevanskolen/La%20Folkeskole.pdf>> [Consulta: 11 julio 2017]



Fig. 05| Alumnos en la Escuela Munkegaard, de Arne Jacobsen (1951-1958). Los niños empiezan a trabajar de manera cooperativa, desarrollando sus propias aptitudes.



Fig. 06| El aula y la sección planteada en la misma ya permitían relacionar dicho espacio con el exterior y con las otras aulas. El aula recibe la luz indirectamente por medio del ventanal superior y directamente a través de los patios, vinculados con otros espacios educativos. Munkegaard se caracterizó como un proyecto escolar de ‘planta abierta’ en el que los alumnos ya concebían una forma distinta de relacionarse.

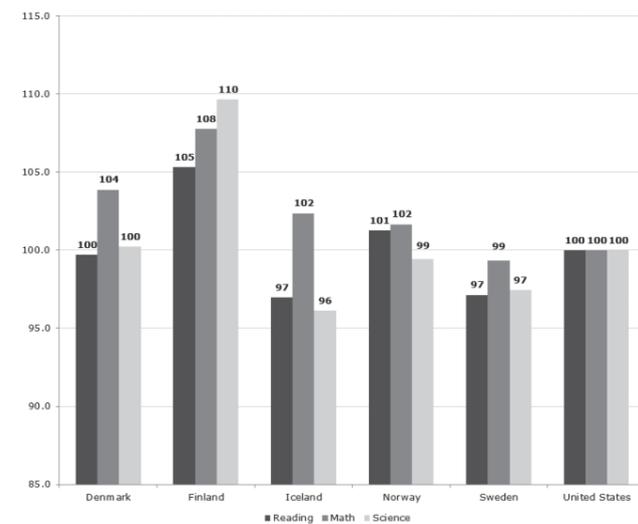


Fig. 07 | Diagrama de barras obtenido del Informe Pisa 2012 en el cual se comparan los resultados obtenidos por alumnos de quince años en diferentes materias. Esta comparación se lleva a cabo entre países europeos y Estados Unidos, siendo Finlandia y Dinamarca los que registran mejores resultados dada la calidad de su sistema educativo.

En 2003, el Primer Ministro cuestionó lo que denominó 'pedagogía circular'<sup>20</sup>. El prestigio del personal docente se deterioró hasta el punto de culpar al profesorado por los bajos resultados obtenidos en el informe PISA. En 2004 también se exigió una mayor competencia académica a través de unos objetivos de aprendizaje determinados para cada año y más pruebas nacionales realizadas a través de Internet. Los exámenes no eran capaces de medir la adquisición de habilidades para la vida y los políticos deberían enfrentarse a la doble función que proponía la Folkeskole.

La crisis económica mundial obligó a prestar más atención a la capacidad que presentaba Dinamarca para competir a escala internacional, y la Ley de Educación de 2006 priorizó en la preparación de los estudiantes para la Enseñanza Superior. Empezó a exigirse un mayor control en la educación y pruebas de rendimiento académico a través de exámenes nacionales.

En el informe PISA 2012, los resultados de los estudiantes daneses que en él participaron estaban por encima de la media de los países OCDE en Matemáticas, en el promedio de los países OCDE en Lectura y ligeramente por debajo en Ciencias.

20 Según el Primer Ministro, en dicha pedagogía todo el mundo participa en círculos de debate con el fin de responder a la pregunta '¿Tú qué opinas?', en lugar de aprender habilidades académicas específicas. FUNDACIÓN BOTÍN. *Educación Emocional y Social. Análisis Internacional*. Informe Fundación Botín 2015, Dinamarca 23-61. ISBN:978-84-15469-44-5

#### LA REFORMA ESCOLAR DE 2014

La última reforma educativa tuvo lugar en agosto de 2014 y, en ella, se instauró una jornada escolar más larga y un plan de estudios con actividades tanto físicas como creativas y prácticas. La nueva Ley fue aprobada sin mediación de diálogo con el Sindicato de Docentes y se impusieron nuevas normas laborales a los maestros y profesores. Las desavenencias que surgieron tras la aprobación de la ley condujeron a un cierre patronal en el cual a muchos trabajadores se les impedía entrar a los centros.

A día de hoy, según Claes Solborg, parece que la priorización de los objetivos está siendo sustituida por la de los resultados. La característica positiva es que gran parte de la reforma se ha dejado en manos de ayuntamientos, directivos y los propios docentes. Finalmente, tras un periodo de desavenencias sobre lo que sería lo correcto para alcanzar una educación exitosa, podemos afirmar que los principios en los cuales se basa el sistema educativo danés siguen siendo:

*'Educación para todos, altos niveles de calidad, aprendizaje a lo largo de la vida, participación activa y trabajo por proyectos'* <sup>21</sup>

21 MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. El mundo estudia español (Dinamarca). <<http://www.mecd.gob.es/alemania/dms/consejerias-exteriores/alemania/publicaciones-y-materiales/Dinamarca2014.pdf>> [Consulta: 11 julio 2017]



Fig. 08 | La escuela primaria danesa (Folkeskole) celebró su 200 aniversario con una nueva plataforma de identidad y web desarrollada por Stupid.

Fig. 09 | Imagen que recoge las características fundamentales en las cuales se basa el sistema educativo danés actual.

## 2. SISTEMA EDUCATIVO DANÉS ACTUAL

### | MÉTODO EDUCATIVO

- Generalidades
- Obligatoriedad y etapas
- Principales características

### | CONSECUENCIAS DEL MÉTODO EN LA ARQUITECTURA

- El alumno elige
- El trabajo en equipo, el desarrollo del proyecto y el uso de las TIC
- El rol del profesor
- La participación de las familias en la escuela
- Diversidad de métodos en un horario simplificado

## 2.1. MÉTODO EDUCATIVO

### 2.1.1 Generalidades

La ley que promueve la Folkeskole fue instaurada en 1814 con el objetivo de otorgarle a todos los niños el derecho a la educación<sup>22</sup>. Se trata de un sistema educativo de carácter público en el cual la educación, aunque no la escolarización, es obligatoria de los 6 a los 16 años<sup>23</sup>.

En Dinamarca, la educación obligatoria se imparte en las escuelas municipales (Folkeskole, 90%), en escuelas privadas o en el propio hogar (10%)<sup>24</sup>. El Ministerio de Educación (Undervisningsministeriet) controla la Folkeskole y se encarga de establecer el proyecto educativo perteneciente a las etapas de Preescolar, Primaria y Secundaria. En este último nivel, el proyecto a seguir será establecido, en su mayoría, por los alumnos y los profesores. Por otro lado, el Ministerio de Educación Superior y Ciencia (Uddannelses-og Forskningsministeriet) se encarga de las áreas de Investigación y Educación Superior.

El sistema de las Folkeskole consta de diez cursos. Incluye un año de Preescolar (curso 0) y nueve años de Educación Primaria y Secundaria Obligatoria en una Escuela de Enseñanza Básica (de 1º a 9º curso). Existe la posibilidad de cursar un año voluntario, el décimo y posterior a la finalización de la enseñanza obligatoria<sup>25</sup>.

Dicho sistema tiene como finalidad alcanzar un objetivo común en todos los centros municipales y de secundaria: establecer un consenso en cuanto a los temas que se imparten en cada nivel, unos reglamentos comunes para el sistema docente y una normativa estándar sobre la dirección y organización del sistema escolar. El hecho de seguir una serie de normas y reglamentos comunes, favorece la movilidad de los niños dado que, a pesar de un posible cambio, la escuela le resultaría familiar al niño. A pesar de ello, las escuelas no son iguales,

<sup>22</sup> **EL SAFAREIG.** 'Folkeskole' La escuela obligatoria en Dinamarca <<http://www.elsafareig.org/safareigesp/edinfantil/dinamarca/Mollevanskolen/La%20Folkeskole.pdf>> [Consulta: 11 julio 2017]

<sup>23,25</sup> **MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE.** El mundo estudia español (Dinamarca). <<http://www.mecd.gob.es/alemania/dms/consejerias-exteriores/alemania/publicaciones-y-materiales/Dinamarca2014.pdf>> [Consulta: 11 julio 2017]

<sup>24</sup> **PORTAL OFICIAL DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO.** Estructura del sistema educativo en Dinamarca (Resumen) <[http://www.dgb.sep.gob.mx/tramites/revalidacion/Estruc\\_sist\\_edu/Estud-DINAMARCA.pdf](http://www.dgb.sep.gob.mx/tramites/revalidacion/Estruc_sist_edu/Estud-DINAMARCA.pdf)> [Consulta: 12 julio 2017]

CARÁCTER	CURSO	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	QUINTO
<b>OBLIGATORIO</b>		_Danés _Matemáticas _Educación Física _Religión _Arte _Música _Historia _Geografía _Biología				
					_Diseño textil	_Carpintería _Inglés
<b>OPTATIVA</b> (carácter obligatorio)		_Carpintería _Economía doméstica _Diseño textil		_Carpintería _Economía doméstica		_Diseño textil _Economía doméstica
<b>NO OBLIGATORIO</b>						
<b>OPTATIVA</b> (carácter no obligatorio)						

CARÁCTER	CURSO	SEXTO	SÉPTIMO	OCTAVO	NOVENO	
<b>OBLIGATORIO</b>		_Danés _Matemáticas _Educación Física _Religión _Historia _Geografía _Biología _Inglés				
				_Inglés _Física/Química _Ciencias Sociales		
<b>OPTATIVA</b> (carácter obligatorio)		_Economía doméstica	_Física/Química			
<b>NO OBLIGATORIO</b>			_Alemán			
<b>OPTATIVA</b> (carácter no obligatorio)				_Arte _Música _Geografía _Biología _Economía doméstica _Carpintería	_Mecanografía _Fotografía _Teatro _Cinematografía _Mecánica _Estudios vocacionales _Informática	

Fig. 10, 11| Cuadro resumen de asignaturas pertenecientes a la etapa educativa de la Folkskole, compuesta por nueve cursos.

pues cada una es libre de incorporar sus propias características<sup>26</sup>.

Actualmente, el sistema educativo danés en su abanico completo abarca la Educación Preescolar, Primaria, Secundaria Obligatoria (Grundskole), Educación Secundaria Post-obligatoria (Ungdomsuddannelser) y Educación Superior (Videregående uddannelser), así como de un sistema de educación continua y de adultos<sup>27</sup>.

La última reforma, en vigor a partir de agosto de 2014, ha aumentado el número de horas lectivas y ha redistribuido las asignaturas obligatorias y optativas<sup>28</sup>. También hay clases de refuerzo y ayuda con los deberes, contabilizando un total de 30 horas de clase semanales hasta tercer curso, 33 hasta sexto y 35 hasta noveno<sup>29</sup>.

Dinamarca se caracteriza por su sistema educativo de promoción automática, es decir, que aunque el rendimiento del alumno no sea suficiente para aprobar, el paso de nivel es automático y, en caso de necesitarlo, recibiría apoyo complementario. Sólo se recurre a la repetición en casos excepcionales, de forma consensuada entre el profesor, el director y los padres<sup>30</sup>. A pesar de ello, la última reforma exige una evaluación del progreso académico de cada alumno. Las asignaturas que requieren que el alumno se examine son: danés, en segundo, cuarto, sexto y octavo curso; inglés, en séptimo curso; matemáticas, en tercer y sexto curso; y, geografía, biología y física y química en el último curso. El progreso se evalúa mediante Exámenes Nacionales. Actualmente, también se realizan estos exámenes en noveno, y en su caso, décimo curso para obtener el certificado de escolaridad<sup>31</sup>.

26 **EL SAFAREIG.** "Folkeskole" La escuela obligatoria en Dinamarca <<http://www.elsafareig.org/safareigesp/edinfantil/dinamarca/Mollevanskolen/La%20Folkeskole.pdf>> [Consulta: 11 julio 2017]  
 27,29,31 **MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE.** *El mundo estudia español (Dinamarca).* <<http://www.mecd.gob.es/alemania/dms/consejerias-exteiores/alemania/publicaciones-y-materiales/Dinamarca2014.pdf>> [Consulta: 11 julio 2017]  
 28 La tabla clasifica las asignaturas del Grundskole entre optativas y obligatorias  
 30 **ARREGUI,A.; MARTÍNEZ FDEZ.DE LARRINO,A,P.;SAINS, A.; UGARRIZA, J.R. (2009).** *Efecto de la repetición de curso en el aprendizaje.*(IVEI) Instituto Vasco de Evaluación e Investigación Educativa <[http://www.isei-ivei.net/cast/pub/Repeticion\\_cas.pdf](http://www.isei-ivei.net/cast/pub/Repeticion_cas.pdf)> [Consulta: 1 agosto 2017]

### 2.1.2 Obligatoriedad y etapas

El trabajo de María del Pilar González Fontao, 'Atención a la diversidad en Alemania, Inglaterra y Dinamarca'<sup>32</sup>, describe la estructura del sistema educativo danés y muestra sus distintas etapas educativas.

### ENSEÑANZA NO OBLIGATORIA

Esta etapa pertenece a la Enseñanza Preescolar, existiendo una amplia oferta educativa para los niños entre 0 y 6 años. Se incluyen: la casacuna/guarderías (*vuggestuer*) para niños de cero a tres años; jardines de infancia para niños de tres a seis años (*bornehaver*)<sup>33</sup>; escuelas municipales para niños/as de 6 años e instituciones integradas (escuelas más pequeñas en los que los más pequeños pueden recibir enseñanza junto a los niños de 1º y 2º grado de Educación Primaria). Desde agosto de 2009, la Educación Preescolar tiene carácter obligatorio a partir de los seis años, edad hasta la cual pueden asistir a la guardería o jardín de infancia<sup>34</sup>.

González Fontao recalca en su texto que la finalidad es ampliar la oferta gratuita de Educación Preescolar y preservar el mayor número de escuelas rurales, ofreciéndoles soporte económico y pedagógico.

32 **GONZÁLEZ FONTAO, Mª P. (1997).** 'Atención a la diversidad en Alemania, Inglaterra y Dinamarca' en *Revista galego-portuguesa de psicología e educación*, 1997, 1, pág. 348-351, ISSN:1138-1663 <[http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/6620/RGP\\_1-32.pdf?sequence=1](http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/6620/RGP_1-32.pdf?sequence=1)> [Consulta: 11 julio 2017]  
 33 **EDIGO GÁLVEZ, I.** 'La educación infantil en los países de nuestro entorno' en *Revista Complutense de Educación*,1995, vol.6 nº1, pág.31-49. Servicio de Publicaciones. Universidad Complutense. Madrid, 1995<<https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/issue/view/RCED959512/showToc>> [Consulta: 10 julio 2017]  
 34 **MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE.** *El mundo estudia español (Dinamarca).* <<http://www.mecd.gob.es/alemania/dms/consejerias-exteiores/alemania/publicaciones-y-materiales/Dinamarca2014.pdf>> [Consulta: 11 julio 2017]



Fig. 12| El jardín de infancia Frederiksvej (COBE, 2015) tiene capacidad para albergar 182 niños, desde infantes hasta los seis años de edad. En estas escuelas, los atrios funcionan como puntos de reunión entre los niños, los empleados y los padres.



Fig. 13| El jardín de infancia Forfatterhuset (COBE,2014) tiene capacidad para albergar 160 niños, desde los cero hasta los seis años de edad. Se observa el funcionamiento del atrio central generado en torno a la escalera, caracterizado por ser un punto de reunión y comunicación también.



Fig. 14| Sydhavn School (JJW Arkitekter, 2015) es una escuela proyectada para los niños residentes en los nuevos distritos residenciales de Sluseholmen y de Tegholmen y para los niños interesados en su perfil científico, con un enfoque particular en la oceanografía. La escuela se integra a través de las distintas plataformas de madera, como si de un muelle se tratase.

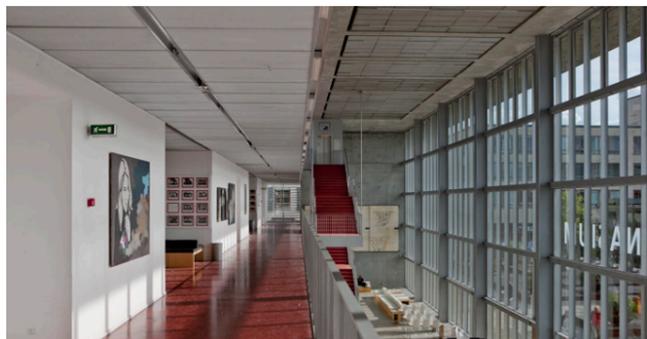


Fig. 15| Frederiksberg Gymnasium (Henning Larsens Tegnestue A/S, 2004) tiene capacidad para albergar 650 estudiantes pertenientes a la etapa secundaria. La escuela está ubicada próxima a la estación de metro Frederiksberg y cuenta con un frente de fachada acristalado de cincuenta metros de ancho que absorbe tres pisos de altura. Es una escuela dotada de espacios interrelacionados entre sí a través de los pasillos y los patios, destinados a una enseñanza flexible.

## ENSEÑANZA OBLIGATORIA

Entre los 6 y 16 años la educación es obligatoria y comprende el curso de Preescolar y las etapas de Educación Primaria y Secundaria Inferior o Básica. La *grundskole* puede desarrollarse en escuelas municipales (*Folkeskole*), centros privados, el hogar e incluso en internados, muchos de ellos para estudiantes con necesidades educativas específicas. También existen escuelas de educación especial<sup>35</sup>.

El currículum de la Folkeskole es común para todos los estudiantes de una misma escuela hasta llegar al séptimo grado. Es ahí donde el curso se diversifica, pudiendo realizar cada vez más asignaturas opcionales. El décimo curso es voluntario y posterior al fin de la educación obligatoria. En este curso, el estudiante diseña su propio programa, pues sólo tiene cuatro materias obligatorias y gran variedad de ofertas entre las que elegir<sup>36</sup>.

## ENSEÑANZA POSTOBLIGATORIA

Esta etapa corresponde a la Enseñanza Secundaria Superior y tiene una duración de dos/tres años, abarcando edades comprendidas entre los 16 y 19 años. Mantiene dos modalidades:

### \_Educación Secundaria Superior General (*Gymnasium* y cursos para el HF)

Con esta enseñanza se pretende impartir una educación general y preparar a los estudiantes para acceder a la educación superior. El *Gymnasium* está destinado a aquellos alumnos que desean continuar sus estudios universitarios, ofreciendo tres cursos de Bachillerato en sus centros. La alternativa al *Gymnasium* son los *Studenterkurser*, cursos de dos años para aquellos alumnos que han cursado el décimo año y que ofrecen el mismo nivel y materia que el *Gymnasium*<sup>37</sup>.

35 MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. *El mundo estudia español (Dinamarca)*. <<http://www.mecd.gob.es/alemania/dms/consejerias-exteriores/alemania/publicaciones-y-materiales/Dinamarca2014.pdf>> [Consulta: 11 julio 2017]

36 GONZÁLEZ FONTAO, M<sup>a</sup> P. (1997). 'Atención a la diversidad en Alemania, Inglaterra y Dinamarca' en *Revista galego-portuguesa de psicología e educación*, 1997, 1, pág. 349, ISSN:1138-1663 <[http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/6620/RGP\\_1-32.pdf?sequence=1](http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/6620/RGP_1-32.pdf?sequence=1)> [Consulta: 11 julio 2017]

37 PORTAL OFICIAL DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO. *Estructura del sistema educativo en Dinamarca (Resumen)* <[http://www.dgb.sep.gob.mx/tramites/revalidacion/Estruc\\_sist\\_edu/Estud-DINAMARCA.pdf](http://www.dgb.sep.gob.mx/tramites/revalidacion/Estruc_sist_edu/Estud-DINAMARCA.pdf)> [Consulta: 12 julio 2017]

### \_Educación Vocacional

El objetivo es unificar la Educación de Aprendices y la Enseñanza Vocacional en un único sistema de formación más flexible y con menor cantidad en materia teórica, pues en esta modalidad se combina la teoría y la práctica trabajando en empresas<sup>38</sup>.

## ENSEÑANZA SUPERIOR

Se ofrece a estudiantes mayores de 18 años. Las instituciones de enseñanza superior pueden dividirse en universidades, centros universitarios y otras instituciones de enseñanza superior y de enseñanza superior no universitaria en el campo de la formación profesional (técnica y comercial)<sup>39</sup>.

### \_Universidades

Ofrece formación de ciclo medio, largo y educación postuniversitaria en materias universitarias tradicionales. Dinamarca ha adoptado dichos cursos:

- |Estudios de Grado (*Bachelor*) de tres años de duración
- |Estudios de Máster (*Candidatus*) de dos años de duración
- |Programas de Doctorados (*Phd*)<sup>40</sup>

### \_Instituciones de Enseñanza Superior Universitaria

Ofrecen educación y formación en ámbitos tales como la ingeniería, medicina, veterinaria, farmacia, arquitectura, música, arte y empresariales.

### \_Instituciones de Enseñanza Superior No Universitaria

Ofrecen ciclos cortos y medios en ámbitos tales como el comercio y técnica, educación, asistencia social y salud. En este campo, existen los Colegios Específicos en la formación del profesorado de la *Folkeskole*<sup>41</sup>.

38 GONZÁLEZ FONTAO, M<sup>a</sup> P. (1997). 'Atención a la diversidad en Alemania, Inglaterra y Dinamarca' en *Revista galego-portuguesa de psicología e educación*, 1997, 1, pág. 349, ISSN:1138-1663 <[http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/6620/RGP\\_1-32.pdf?sequence=1](http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/6620/RGP_1-32.pdf?sequence=1)> [Consulta: 11 julio 2017]

39 PORTAL OFICIAL DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO. *Estructura del sistema educativo en Dinamarca (Resumen)* <[http://www.dgb.sep.gob.mx/tramites/revalidacion/Estruc\\_sist\\_edu/Estud-DINAMARCA.pdf](http://www.dgb.sep.gob.mx/tramites/revalidacion/Estruc_sist_edu/Estud-DINAMARCA.pdf)> [Consulta: 12 julio 2017]

40,41 MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. *El mundo estudia español (Dinamarca)*. <<http://www.mecd.gob.es/alemania/dms/consejerias-exteriores/alemania/publicaciones-y-materiales/Dinamarca2014.pdf>> [Consulta: 11 julio 2017]



Fig. 16| SDU Campus Kolding (Henning Larsen Architects, 2014) es un edificio perteneciente al conjunto de la Universidad del Sur de Dinamarca. Ofrece un programa especializado en comunicación, diseño, cultura e idiomas. Kolding Campus vuelca a una plaza central, interactuando con otras instituciones educativas de la ciudad y, además, estableciendo un diálogo entre el interior y el exterior.



Fig. 17| El edificio de Kolding Campus cuenta con cinco niveles a través de los cuales se abre el gran atrio. La posición desplazada de las escaleras de acceso y los balcones crean una dinámica especial donde la forma triangular adoptada por el edificio repite su patrón en una variedad continua de posiciones a través de los diferentes pisos. Las actividades vuelcan hacia la ciudad, a través de la plaza del campus y, así, el espacio interior se convierte en un espacio urbano interconectado con el exterior.



### 2.1.3 Principales características

El desarrollo del conocimiento es uno de los valores naturales más importantes en Dinamarca. El actual sistema educativo danés ha conseguido adaptarse a los nuevos tiempos y alcanzar una educación en la que el alumno es el protagonista de su aprendizaje, el cual le permitirá enfrentarse a los problemas que se le manifestarán a lo largo de su vida<sup>43</sup>.

*'No hay que aprender para la escuela, sino para la vida'*  
Séneca<sup>44</sup>



Fig. 21] Los alumnos del Ørestad Gymnasium son capaces de configurar sus propios espacios de trabajo, favoreciendo el uso de las TIC. Este hecho es el que posibilita el éxito del nuevo método de enseñanza.

El mundo está cambiando a una velocidad vertiginosa y la educación, también. De acuerdo con Núria Miró, directora del Colegio Montserrat, la metodología empleada en la enseñanza tradicional en la que la memorización era uno de los elementos primordiales, ha pasado a la historia. Ésta, *'no garantiza la comprensión, el alumno aprende pasivamente y no garantiza su duración, tanto en el tiempo como en la vida'*<sup>45</sup>.

El éxito de las escuelas inteligentes, tal y como afirma Morten Smith-Hansen<sup>46</sup>, profesor de español del Ørestad Gymnasium, se debe a la adaptación de éstas a los nuevos tiempos gracias a la conexión entre los conocimientos difundidos por los profesores y los alcanzados por el alumno, enseñándolos a pensar por sí mismos. La innovación de estas escuelas no es más que el fruto de saber organizar los contenidos, la metodología y la evaluación; el modo de relacionarse de los alumnos y profesores; la planificación y organización del centro; y el uso apropiado de los espacios<sup>47</sup>.

43 KIREEI. *Cambiar las aulas y los horarios para una nueva escuela*. <<http://www.kireei.com/cambiar-las-aulas-y-los-horarios-para-una-nueva-escuela/>> [Consulta: 1 agosto 2017]

44 SÉNECA, L. *Cartas a Lucilio* (62)

45 HUFFPOST. *Las escuelas más innovadoras del mundo: la revolución educativa empieza aquí*. <[http://www.huffingtonpost.es/2016/02/21/escuelas-innovadoras\\_n\\_9208132.html](http://www.huffingtonpost.es/2016/02/21/escuelas-innovadoras_n_9208132.html)> [Consulta: 18 julio 2017]

46 EL MUNDO. *Así son las escuelas más innovadoras del mundo*. <<http://www.elmundo.es/sociedad/2016/02/03/56b117fa-22601d906e8b45e5.html>> [Consulta: 18 julio 2017]

47 HERNANDO CALVO, A. (2015). *Viaje a la escuela del siglo XXI*. Madrid: Fundación Telefónica, 2015

El cumplimiento de los objetivos pedagógicos que la ley de la Folkeskole establece en su última reforma de 2014 han sido el eje vertebrador para alcanzar la nueva escuela: la Escuela tiene que ser capaz de impartir las asignaturas y, además, preparar a los alumnos para hacer frente al día a día en una sociedad libre y democrática, formando a sus estudiantes en la libertad intelectual, igualdad y democracia<sup>48</sup>.

### CARACTERÍSTICAS DEL MÉTODO EDUCATIVO

#### ¡EL ALUMNO ES EL PROTAGONISTA, ACTIVO Y AUTÓNOMO

Las clases deben ser hechas por el alumno, no por el profesor. El alumno debe ser capaz de producir su propia verdad a través de la lectura y de sus propias interpretaciones. Es él quien marca su propio ritmo de aprendizaje y con la ayuda y el apoyo del profesor, supera los 'obstáculos' que se interponen en su formación. Trabajando de manera activa y autónoma, con el material conveniente, los alumnos son capaces de trabajar solos y avanzar, pues las actividades y el momento de evaluación lo eligen ellos<sup>49</sup>. Si no lo consiguen, el profesor le facilitará sus conocimientos y habilidades para que trabajen en el mismo nivel. La progresión individual y el manejo adecuado de las TIC (*Tecnología de la Información y Comunicación*), son importantes para abordar el aprendizaje en equipo y plantearse las cuestiones sobre lo que ya han aprendido, pues según Smith-Hansen, *'lo importante es adquirir las herramientas para poder ser crítico en este mundo tan complicado'*<sup>50</sup>.

#### ¡TRABAJO COOPERATIVO, EL PROYECTO Y EL USO DE LAS TIC

Las herramientas fundamentales para el aprendizaje son los proyectos y el uso de las nuevas tecnologías, conocidas como las TIC (*Tecnología de la Información y Comunicación*).

48,50 HANSEN, ANNA M. (2011) 'Escola pública i formació de mestres a Dinamarca' en *Revista INNOV[IB]. Recursos i Recerca Educativa de les Illes Balears*, 2, Maig 2011, pág.242-249, ISSN: 2172-587X <[www.innovib.cat/numero-2/pdfs/art25.pdf](http://www.innovib.cat/numero-2/pdfs/art25.pdf)> [Consulta: 17 julio 2017]

49 HERNANDO CALVO, A. (2015). *Viaje a la escuela del siglo XXI*. Madrid: Fundación Telefónica, 2015



Fig. 22] A través de la lectura y sus propias interpretaciones, los más pequeños empiezan a producir su propia verdad. En la imagen se observa como, desde bien pequeños, los niños buscan los espacios en los que aprenden y se divierten.



La metodología basada en proyectos es la base de toda escuela del siglo XXI. Trabajar por proyectos (PBL) implica experimentar tanto con el contenido curricular como con las experiencias del día a día, poniendo en práctica lo aprendido. La calle, un museo, una película, incluso la propia escuela, son lugares para fomentar la interacción entre la vida cotidiana y las asignaturas. En el aprendizaje basado en proyectos, cada alumno adquiere un rol en su equipo, siendo el protagonista de su propio aprendizaje y trabajando de manera autónoma hasta la puesta en común del ejercicio. El profesorado evalúa y asesora a cada miembro a lo largo del proceso de investigación y elaboración del proyecto, pero no son los únicos; puesto que los comentarios de los compañeros son fundamentales para el avance de éste. El producto final será la presentación del trabajo, a lo largo del cual el alumno habrá adquirido contenidos curriculares y se habrá enfrentado a los desafíos y problemas de la vida real. El equipo alcanzará sus objetivos grupales siempre y cuando cada miembro del grupo, haya alcanzado los suyos propios<sup>51</sup>.

Como se puede deducir, las nuevas escuelas apuestan por una metodología en equipo en las cuales, incluso el propio alumno, se convierte en mentor. La comunicación y colaboración apuestan por programas en los que los alumnos mayores se convierten en maestros para los más pequeños, avanzando en sus proyectos que más tarde son susceptibles de convertirse en lecciones magistrales para los alumnos de cursos inferiores.

El uso de las TIC también es una herramienta metodológica esencial en el sistema de educación danés. La tecnología de la información y la comunicación es crucial en el aprendizaje individual de cada alumno. Tanto el programa de lecciones como el material didáctico está en la red y los profesores controlan el progreso de cada alumno gracias a las TIC, ya sea a través de trabajos, plataformas o asignación de tareas<sup>52</sup>. Este hecho no implica que estar conectado a la red en todo momento sea la solución al avance educativo pero, saber explotar las tecnologías, es un aliciente en el aprendizaje en nuestros tiempos. Cada alumno avanza a su propio ritmo y como afirma Izusqui<sup>53</sup>, *'con el aprendizaje en equipo, los estudiantes deben ser capaces de responder, tras haber desarrollado su saber, aquello que el buscador más utilizado de internet no sabría'*.

51, 52, 54 **HERNANDO CALVO, A. (2015).** *Viaje a la escuela del siglo XXI*. Madrid: Fundación Telefónica, 2015  
 53 **EL MUNDO.** *Así son las escuelas más innovadoras del mundo.* <<http://www.elmundo.es/sociedad/2016/02/03/56b117fa-22601d906e8b45e5.html>> [Consulta: 18 julio 2017]

## EL ROL DEL PROFESOR

En su artículo, Alfredo Hernando Calvo<sup>54</sup> califica el aprendizaje como una experiencia social en la que cada niño necesita una figura representativa en la que reflejarse, que puede ser la de un alumno-tutor o la de un profesor que tutorice de manera individual o que por el contrario, lo haga a través de un equipo. Por ello, la figura del profesor es variable, dependiendo de las necesidades de cada niño y de la metodología aplicada en la etapa formativa.

En una clase donde predomina el trabajo cooperativo, el profesor pasea entre los grupos, intercambia comentarios entre ellos, coopera y observa cómo evoluciona la didáctica establecida en cada sesión, atendiendo a lo que ocurre en cada grupo. Es el momento en el cual profesores y alumnos comparten el trabajo de manera motivada y activa y, son capaces de desarrollar el proyecto, poniendo un empeño mutuo por aprender y enseñar.

En este tipo de sesiones tienen cabida diversos 'tipos' de profesores: aparece la figura del profesor que lidera la sesión y marca los objetivos; el que resuelve las cuestiones, dificultades o presta ayuda al que se atasca; y el que tutoriza y elabora metodologías para aquellos que presentan más dificultades.

Cada alumno adquiere una progresión y es el profesor/tutor quien se encarga de que nadie se quede rezagado. Por ello, el autor clasifica a los tutores de la siguiente manera:

### Tutor de la inspiración

El tutor busca despertar el interés en alumnos competentes pero poco motivados por la tarea, recurriendo a casos prácticos y reales o a otros proyectos y áreas de la escuela.

### Tutor coach

Cuando el alumno está motivado y es competente en sus tareas, el tutor deja libertad para experimentar y cometer errores, incluso se le plantean situaciones de mayor dificultad, retos. Estos alumnos, debido a su progresión, pueden participar como voluntarios en el apoyo de otros compañeros o bien tutorizarlos.

### Tutor directivo

En este caso, el alumno no es lo suficientemente competente y no se siente motivado, con lo cual, el tutor adquiere este papel cuando el alumno necesita que le marquen unos objetivos concretos y sencillos, así como prestarle atención y apoyo constante.



Fig. 23] La metodología de aprendizaje por proyectos permite experimentar y poner en práctica lo aprendido. En la imagen, el grupo de trabajo ha elaborado una maqueta para entender cómo gira la Tierra alrededor del Sol.

Fig. 24] Las salidas de campo son habituales en estas escuelas debido a que les sirve como experiencia que fomenta la interacción entre la vida cotidiana y lo aprendido a través de las asignaturas o proyectos.

Fig. 25] El uso de los dispositivos tecnológicos tiene una serie de ventajas e inconvenientes pero, sabiéndolos explotar, presentan cualidades ventajosas en el nuevo método educativo (no es necesario el uso de libros de texto, búsqueda rápida de información, recreación, etc).

Fig. 26] El tutor 'directivo' ayuda a solventar los problemas dada la posible falta de competencia del alumno en el tema en cuestión.

Fig. 27] La tutora presta ayuda e interactúa con el alumno, implicándose en la actividad.



Fig. 28| El aprendizaje no depende únicamente del alumno o del profesor. En este caso, la visita de un artista ayudó a los estudiantes con sus obras de arte en Ørestad Gymnasium.



Fig. 29| El aula acoge a las familias, involucradas en las tareas que sus hijos les están mostrando. Esto es una manera de establecer el vínculo entre la escuela y las familias en Ørestad School.

### Tutor guía

El tutor únicamente guía al alumno que, debido a su motivación y su esfuerzo llega a alcanzar los objetivos propuestos. El alumno, motivado, se centrará en sus tareas y las repetirá las veces que haga falta para conseguir su propósito de manera autónoma, siguiendo las pautas de su profesor.

Además, se establece la figura del profesor como 'educador único', ocupándose de sus alumnos durante toda la primaria y de su desarrollo, tanto personal como social y académico<sup>55</sup>.

El tutor no comparte únicamente su saber con los alumnos, sino que también lo hace con sus compañeros de claustro. En determinados casos, éste puede desarrollar una metodología con otros profesores que permita trabajar en equipo en la tutorización de algunos trabajos. Ocurre algo similar con los alumnos ya que el hecho de presentar el proyectos a los compañeros y de prestar atención a sus críticas y comentarios es algo que enriquece a la comunidad educativa, favoreciendo al progreso del profesor y, sobretodo, del alumno<sup>56</sup>.

### COLABORACIÓN ENTRE ESCUELA Y FAMILIAS

Los profesores son los responsables de la planificación, preparación, implantación y evaluación del proceso de aprendizaje de cada niño, pero es importante que compartan los resultados y propósitos con las familias<sup>57</sup>. Mantener el contacto entre la escuela y las familias, ayuda a los alumnos y asegura un seguimiento en el aprendizaje de cada alumno.

En Dinamarca, lo padres gozan del derecho a elegir libremente la escuela de sus hijos y lo hacen en función del lugar y el proyecto educativo que más se acerca a sus intereses. Gracias a la Ley de Folkeskole, los padres pueden inscribir a sus hijos en una escuela perteneciente a su distrito, a su lugar de residencia. No obstante, también tienen opción de hacerlo fuera del mismo, aunque conllevaría a un proceso de elección del alumno más laborioso<sup>58</sup>.

55 **FORMACIÓN INTEGRAL. Finlandia y Dinamarca: educación en...Un modelo mundial. 3 artículos.** <http://formacion-integral.com.ar/website/?p=185> [Consulta: 18 julio 2017]

56 **HERNANDO CALVO, A. (2015).** *Viaje a la escuela del siglo XXI.* Madrid: Fundación Telefónica, 2015

57 **HANSEN, ANNA M. (2011)** 'Escola pública i formació de mestres a Dinamarca' en *Revista INNOV[IB]. Recursos i Recerca Educativa de les Illes Balears*, 2, Maig 2011, pág.242-249, ISSN: 2172-587X <www.innovib.cat/numero-2/pdfs/art25.pdf> [Consulta: 17 julio 2017]

58 **EURYDICE (Organització), Education Information Network in the European Community (1997).** *El papel de los padres en los sistemas educativos de la Unión Europea.* Ministerio de Educación, 1997. pág. 27, ISBN:2871162611 <https://books.google.es/books?id=tgkOCQAAQBAJ&pg=PA29&lpg=PA29&dq=eleccion+escuela+en+dinamarca&source=bl&ots=qgWnot5Xu&sig=bH4CTrz67WerPZHhtnucGv\_6JQo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKewiMnMiCk73VAhWMh7QKHatUAWo4ChDoAQhHMAU#v=onepage&q=eleccion%20escuela%20en%20dinamarca&f=false> [Consulta: 3 agosto 2017]



Fig. 30| Los alumnos reciben a las familias en Ørestad School con motivo de la celebración de un día importante para el centro.



Fig. 31| Las familias participan activamente en las actividades y en la formación de sus pequeños, lo que favorece el crecimiento del niño y refuerza el vínculo parental.

Una vez seleccionada la escuela, se requiere la participación de las familias en todos los ámbitos que ofrece la comunidad educativa. Por un lado, la influencia de los padres en la escuela pública se manifiesta a través de su papel en el consejo escolar que, durante el periodo de la *Folkeskole* y el *Gymnasium*<sup>59</sup>, cuenta con entre cinco y siete representantes de los padres, así como dos empleados y dos alumnos. Los representantes de las familias son elegidos para llevar a cabo la gestión administrativa y la organización del día a día de sus hijos<sup>60</sup>.

Por otro lado, cabe recalcar la importancia que tiene la relación familiar y escolar en el desarrollo y la vida los daneses. Tal y como afirma Beatriz de León Sánchez<sup>61</sup> en su artículo, los niños desarrollan en casa ciertas habilidades y capacidades que, con el tiempo, serán capaces de experimentar y poner en práctica en la escuela con el objetivo de aprender. Por tanto, la responsabilidad de la educación de los niños y niñas, recae en la escuela y en la familia y estos deben de trabajar de manera comunicativa y colaborativa. Para ello, y como enuncia la autora, es imprescindible que se generen espacios, momentos y vías de encuentro donde prime una actitud abierta, cercana, respetuosa y cooperativa.

La participación de las familias repercute en el rendimiento escolar de sus hijos y es importante que intervengan en la gestión y control del centro, pero lo es más que se reúnan con los profesores, participen en actividades extraescolares y en el día a días de la escuela, acercándolos al aula, a la biblioteca o cualquier actividad propuesta para el acercamiento a la escuela y al desarrollo evolutivo de sus hijos<sup>62</sup>.

### MULTITUD DE MÉTODOS

El Ministerio de Educación es el encargado de establecer el currículum general y las áreas de conocimiento para cada asignatura. No obstante, los profesores disponen de total libertad en la elección de la metodología impartida.

59 **EURYDICE (Organització), Education Information Network in the European Community (1997).** *El papel de los padres en los sistemas educativos de la Unión Europea.* Ministerio de Educación, 1997. pág. 27, ISBN:2871162611 <https://books.google.es/books?id=tgkOCQAAQBAJ&pg=PA29&lpg=PA29&dq=eleccion+escuela+en+dinamarca&source=bl&ots=qgWnot5Xu&sig=bH4CTrz67WerPZHhtnucGv\_6JQo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKewiMnMiCk73VAhWMh7QKHatUAWo4ChDoAQhHMAU#v=onepage&q=eleccion%20escuela%20en%20dinamarca&f=false> [Consulta: 3 agosto 2017]

60 **HOLM-LARSEN, S. (2004).** 'Datos sobre Dinamarca' en Revista publicada por el Real Ministerio de Asuntos Exteriores de Dinamarca en colaboración con *Danmarks National-leksikon*, enero 2004. Edición: Flemming Axmark, Henrik Sebroy y Tina Gottlieb. ISBN:87-7964-883-5 <http://es.calameo.com/read/000415925222a7b636fe3> [Consulta: 3 agosto 2017]

61 **DE LEÓN SÁNCHEZ, B. (2011).** 'La relación familia-escuela y su repercusión en la autonomía y responsabilidad de los niños/as' en *XII Congreso Internacional de Teoría de la Educación*, 2011, 1 <https://extension.uned.es/archivos\_publicos/webex\_actividades/5385/repercusiones8.pdf> [Consulta: 2 agosto 2017]

62 **HERNANDO CALVO, A. (2015).** *Viaje a la escuela del siglo XXI.* Madrid: Fundación Telefónica, 2015

Los alumnos son diferentes, cada uno aprende y desarrolla sus propias habilidades y por ello, los profesores tienen que ser capaces de preparar lecciones y actividades accesibles a estudiantes con capacidades diversas.

No hay libros de texto ni temas seleccionados pero sí que existen multitud de métodos docentes que dan respuesta a la mayoría de los problemas en el aprendizaje<sup>63</sup>. A pesar de la diversidad de éstos, es conveniente que los métodos dispongan de una estructura común<sup>64</sup>:

- | Estrategia grupal de apertura para centrar la atención, sintetizando lo ya aprendido y encauzando las pautas para alcanzar los objetivos
- | Explicación de los contenidos de cada módulo en momentos puntuales
- | Tiempo para el trabajo cooperativo
- | Tiempo para la orientación tutorizada, según necesidades de cada estudiante
- | Estrategia grupal de cierre, exponiendo los conceptos fundamentales y haciendo balance del estado del trabajo de cada grupo.

### ¡SIMPLIFICAR EL HORARIO PARA MAXIMIZAR EL APRENDIZAJE

El horario diario se divide en cuatro módulos de 80-100 minutos donde el profesor puede elegir entre el trabajo del proyecto o cualquier otra metodología (tiempo de presentación y de transmisión, de trabajo en equipo y/o el de atención individual).

Las escuelas optan por simplificar el horario para maximizar el aprendizaje, apoyándose en la arquitectura de la escuela y la diversidad del espacio, la metodología del PBL (proyecto) y en la evaluación continua y variada. Morten Smith-Hansen valora la simplificación de horarios como algo positivo (al menos en el Ørestad Gymnasium) y también el tiempo libre entre módulos, afirmando lo siguiente<sup>65</sup>:

*‘Probablemente estén estudiando en su tiempo libre’, ‘algunos días de la semana, entre módulo y módulo, los alumnos pueden elegir qué hacer, y normalmente invierten el tiempo en acabar proyectos, estudiar o trabajar en grupos. Disponen de tiempo libre, les concedemos autonomía para que sean capaces de aprender a ser responsables’*



Fig. 32 | Los balcones interiores del Ørestad Gymnasium vuelcan al atrio central. Los alumnos, asomados a los mismos, descansan y se relacionan con los compañeros de los otros niveles. Dado el dinamismo latente en la escuela, siempre hay alguien asomado en dicho espacio.

63 HANSEN, ANNA M. (2011) 'Escola pública i formació de mestres a Dinamarca' en *Revista INNOVIB. Recursos i Recerca Educativa de les Illes Balears*, 2, Maig 2011, pág.242-249, ISSN: 2172-587X <www.innovib.cat/numero-2/pdfs/art25.pdf> [Consulta: 17 julio 2017]

64,65 HERNANDO CALVO, A. (2015). *Viaje a la escuela del siglo XXI*. Madrid: Fundación Telefónica, 2015

### ¡EL ESPACIO ES EL TERCER EDUCADOR

En las nuevas escuelas, el espacio está pensado para educar y guiar el aprendizaje. Alfredo Hernando Calvo, en su libro 'Viaje a la escuela del siglo XXI'<sup>66</sup> afirma que *'los espacios nos configuran y nos definen. Son, al lado de alumnos y educadores, el tercer profesor'*.

La diversidad y experimentación del diseño del edificio escolar para aplicar la metodología educativa propuesta en los colegios daneses ha dado como resultado, al menos, tres espacios polivalentes comunes en cualquiera de estas escuelas. David Thornburg<sup>67</sup> se refiere a estos espacios con la siguiente terminología:

#### ESPACIO 1 | Watering Holes

El espacio es traducido como 'el abrevadero' y en él tiene lugar la comunicación y el intercambio de los conceptos adquiridos, propiciando el trabajo en equipo. En este espacio el alumno desarrolla sus habilidades para trabajar de manera autónoma en el grupo y también para comunicarse y divertirse. La disposición del mobiliario y la extensión de este espacio, absorbiendo pasillos y zonas de paso, estimulan el trabajo cooperativo y favorecen los debates entre los distintos grupos, siendo espacios acondicionados para el aprendizaje<sup>68</sup>.

#### ESPACIO 2 | Campfire

Cuando se refiere a 'Campfire' o 'Fuego de campamento', se trata de un espacio íntimo en el cual el grupo puede reunirse entorno a un semicírculo, un anfiteatro en el cual la atención se centra en el comunicador. Son zonas dedicadas a presentaciones y ponencias, narración de historias o cuentos, expresión artística y explicación de contenidos en las cuales, la finalidad es interiorizar nuestros conocimientos y aprender cosas nuevas<sup>69</sup>.

#### ESPACIO 3 | Caves

La cueva es el espacio destinado al aprendizaje y trabajo individual, ya sea en un sofá individual junto a la ventana, una silla y una pequeña mesa o una sala llena de pufs. Podemos decir que es cualquier espacio que propicie el trabajo personal aunque normalmente son espacios interiores situados junto a zonas luminosas, una ventana o una terraza.

67,68 THORNBURG, D. (2013). *From the Campfire to the Holoodeck*. San Francisco: Jossey Bass Wiley, 1, 21 octubre de 2013

66, 69 HERNANDO CALVO, A. (2015). *Viaje a la escuela del siglo XXI*. Madrid: Fundación Telefónica, 2015



Fig. 33 | El atrio de la Forfatterhuset Kindergarden hace referencia al espacio 1 (watering hole)

Fig. 34 | La multisala existente en el Ørestad Gymnasium hace referencia al espacio 2 (campfire)

Fig. 35 | Gran parte de los espacios interiores proyectados en Ørestad School, gracias a la disposición del mobiliario, consiguen fomentar el aprendizaje individual. Este espacio hace referencia al espacio 3 (caves).

## 2.2. CONSECUENCIAS DEL MÉTODO EN LA ARQUITECTURA

Tanto la arquitectura como la educación danesa han experimentado grandes cambios a lo largo de la historia, pero siempre han intentado marchar a la par. Hoy en día los edificios se siguen diseñando ‘pensando en el usuario’<sup>70</sup>, acorde a la manera de vivir, experimentar y relacionarse. No obstante, la reforma educativa y la necesidad de alcanzar el éxito, tanto en el funcionamiento de la escuela inteligente como en el sistema educativo, ha condicionado a los arquitectos a diseñar nuevos tipos de espacios que deben ser abiertos, flexibles y estructurados para favorecer el aprendizaje cooperativo y reflexivo y, al mismo tiempo, espacios donde los estudiantes, piensan, experimentan y se sociabilizan<sup>71</sup>.

### 2.2.1 El alumno elige

La pedagogía empleada actualmente por las escuelas danesas más innovadoras modifica sustancialmente las necesidades espaciales de la escuela tradicional. El abandono del aprendizaje de memoria mediante la repetición y de la figura del profesor como actor principal de éste, conduce a que tanto el aula convencional, como su organización habitual mediante mesas en fila, hayan quedado obsoletas. El alumno configura su aprendizaje; elige sus tareas y programa sus tiempos; y por lo tanto busca la manera más satisfactoria de hacerlo, eligiendo para ello los lugares que les resulten cómodos y estimulantes.

Cada alumno debe buscar su lugar. Es por ello que los espacios se organizan en torno a áreas o temáticas susceptibles de atraer a cada niño y por las que deberán tomar partido. Estos espacios serán decisivos para que cada alumno sea capaz de abordar su tarea en el equipo y que, atendiendo a las actividades de otros compañeros o bien al profesor, puedan alcanzar nuevos objetivos. *‘Cada espacio sirve a un propósito en particular, pero debe existir una relación del edificio en su conjunto. La estructura no debe ser un conglomerado de piezas individuales, debe ser una agrupación de zonas conectadas como un todo unificado’*<sup>72</sup>.

<sup>70</sup> **EMBAJADA DE DINAMARCA EN ESPAÑA**, ‘Educación en Dinamarca’ en *Youtube* <[https://www.youtube.com/watch?v=\\_9GhxNRKNMs](https://www.youtube.com/watch?v=_9GhxNRKNMs)> [Consulta: 10 junio de 2017]

<sup>71</sup> **ØRESTAD GYMNASIUM**. *Our architecture*. <<https://oerestadgym.dk/in-english/out-teaching/>> [Consulta: 23 julio 2017]

<sup>72</sup> **ZARAGOZA ASENSIO, L. (2016)**. *Arquitectura y educación: Análisis comparativo de escuelas con método Waldorf*. Trabajo Final de Grado. Valencia: Universitat Politècnica de València, [http://docs.wixstatic.com/ugd/0d733c\\_c5936e152e464ef6989d-6d55c3ee666a.pdf](http://docs.wixstatic.com/ugd/0d733c_c5936e152e464ef6989d-6d55c3ee666a.pdf) <> [Consulta: 10 agosto 2017]

El espacio es clave en la formación y el desarrollo de los niños. Las aulas deben ser espacios flexibles que permitan ser modificados según la actividad programada o elegida por cada alumno o profesor. Estas escuelas cuentan con espacios más abiertos en los que prevalece la autonomía del alumno ya que cuentan con suficiente libertad para indagar y trabajar en lo que más le gusta. Éstos, no tienen porque ser aulas como tal, pueden ser espacios que cuenten con una silla y una mesa junto a una ventana, una zona con pufs o sofás en los que mantenerse conectados. Además, están proyectados de manera que, tanto la materialidad como la espacialidad, les permitan sentirte como en casa: ir descalzos, tumbarse en el suelo, etc.

Una adecuada iluminación es un aspecto importante en todos los edificios educativos. No obstante la manera cómo ésta se entiende también ha cambiado. En estos nuevos edificios no se trata sólo de permitir un adecuado nivel de ventilación y de entrada de luz, sino de entender que la disposición de las aberturas y su diseño son responsables del ambiente que se genera en el ámbito de trabajo. Se buscará dotar a cada uno de los espacios de un ambiente específico según el uso que se pretende potenciar en él.

### 2.2.2 El trabajo en equipo, el desarrollo del proyecto y el uso de las TIC

El trabajo grupal y por proyectos a través del uso de las TIC conlleva a la necesidad de disponer de diferentes tipos de lugares: zonas de búsqueda y trabajo individual, espacios para la discusión y la puesta en común, laboratorios o talleres para actividades acompañadas, etc.

Los espacios para trabajar en equipo son unos de los puntos clave en estos centros escolares. Éstos se plantean como ágoras en las que hay sofás, mucha luz, colores, mesas circulares y mobiliario flexible que favorece el trabajo en grupo y el acceso a las nuevas tecnologías<sup>73</sup>.

Según Alfredo Hernando<sup>74</sup>, para fomentar el trabajo en equipo es importante asumir que los alumnos compartirán información y por lo tanto se comunicarán. Debido a ello, no se puede pretender que reine el silencio en estos espacios, y por tanto, es conveniente contemplar soluciones acústicas que favorezcan el aprendizaje dialógico sin que en la es-

<sup>73</sup> **KIREEI**. *Cambiar las aulas y los horarios para una nueva escuela*. <<http://www.kireei.com/cambiar-las-aulas-y-los-horarios-para-una-nueva-escuela/>> [Consulta: 10 agosto 2017]

<sup>74</sup> **HERNANDO CALVO, A. (2015)**. *Viaje a la escuela del siglo XXI*. Madrid: Fundación Telefónica, 2015

cuela predomine el barullo y alboroto. En estos casos, se opta por emplear materiales acústicos, tanto en paredes como en techos, que favorezcan la absorción del ruido de manera acorde a los distintos espacios<sup>75</sup>. Además, la organización de las mesas debe disponer a los alumnos enfrentados, centrados sobre el grupo, en disposición circular y con dimensiones controladas para no interferir con los demás grupos, permitiendo el paso fluido.

Otros espacios en los que desarrollar los proyectos, son los talleres. En este caso se trata de espacios para la experimentación, la investigación y la manipulación en los cuales los niños disfrutan, acompañados de sus profesores y de especialistas. Aunque se trata de espacios en los que el alumno no está solo, se pretende que exista libertad para experimentar, para construir así el camino que les permitirá progresar en su día a día<sup>76</sup>.

Los espacios de transición como por ejemplo los pasillos, son aulas en las cuales se trabaja, se expone y se realizan actividades cooperativas. Cualquier espacio es bueno para llevar a cabo el proyecto.

Con el uso de las TIC, la tecnología ha adquirido un papel crucial en la definición de la arquitectura del edificio. Según Sally McGrane en su artículo 'Open Spaces Transform Danish Education'<sup>77</sup>, podríamos aludir al mundo virtual como 'the fifth room'. Con ello, se hace referencia a un espacio virtual pero a su vez, real; ya que es necesario organizar y amueblar el espacio de manera que sea éste quien invite al usuario a utilizar los dispositivos y aprender en la red, logrando que tanto el espacio virtual, como el físico y pedagógico, constituyan un único objetivo<sup>78</sup>.

*'Si dispones de un aula informática, asegurarse de que pase el menor tiempo posible vacía'; 'si cuentas con una maleta de dispositivos, que no deje de moverse por el centro'. 'Las TIC son realmente caras cuando se compran y no se usan'*

Alfredo Hernando Calvo<sup>79</sup>

<sup>75</sup> **ARCHITECTURE WEEK.** *College in Copenhagen* <[http://www.architectureweek.com/2009/1118/design\\_4-3.html](http://www.architectureweek.com/2009/1118/design_4-3.html)> [Consulta: 11 agosto 2017]

<sup>77</sup> **McGRANE, S. (2012).** 'Open Spaces Transform Danish Education' en *The Wall Street Journal Europe*. 19 de enero de 2012, pág.29

<sup>76, 78, 79</sup> **HERNANDO CALVO, A. (2015).** *Viaje a la escuela del siglo XXI*. Madrid: Fundación Telefónica, 2015

### 2.2.3 El rol del profesor

Tanto la disposición del mobiliario como los elementos que permiten fragmentar el espacio y el trabajo en sección, son aspectos importantes que, adecuadamente empleados, buscan favorecer la comunicación, la cooperación y el desarrollo educativo, tanto del alumno como de los profesores. Cada espacio estará condicionado por el papel que adquiere el profesor en el método educativo y por las necesidades de cada uno de los niños de la escuela.

En estas escuelas, existen aulas en las que el aprendizaje empieza 'de dentro hacia fuera'<sup>80</sup>, en las que los alumnos se reúnen en el centro del espacio y reciben las instrucciones y los contenidos y, durante la sesión, el movimiento es al contrario. Este hecho condiciona las dimensiones de las aulas y su distribución, existiendo varias tipologías espaciales.

Se podría decir que básicamente se dan dos tipos de situaciones que requieren espacios diferentes: salas y aulas en las que el profesor establece los objetivos e imparte conceptos generales y, espacios de diálogo y reflexión individual con el profesor.

Si se atiende a la circunstancia de que se desee trabajar con un grupo amplio de alumnos, será necesaria la presencia de más de un profesor por aula (al menos tres), lo que implica proyectar espacios de trabajo más grandes. La organización del mobiliario, concretamente de las mesas, debe contar con suficiente espacio para favorecer un tránsito fluido<sup>81</sup>. De esta manera, los grupos no interfieren con otros y se agiliza el paso de los profesores para que puedan realizar comentarios entre ellos, cooperar con los alumnos y observar lo que ocurre<sup>82</sup>. De esta manera, los alumnos focalizan continuamente al profesor y evitan girarse o moverse.

Si por el contrario, se decide trabajar con menos alumnos, el número de profesores será inferior y el espacio requerido será más reducido. Estos 'rincones' aparecerán dentro de las estancias más amplias para evitar fragmentar excesivamente la escuela<sup>83</sup>.

La división del espacio a través de particiones flexibles o la transparencia de los muros son beneficiosas para fomentar el proceso educativo induciendo a la comunicación y a la observación de los demás. Las paredes ejercen el 'rol del profesor' puesto que en ellas se exponen los trabajos realizados, las tablas organizativas que distribuyen la función de cada alumno en el proyecto, la secuencia didáctica de cada sesión, actúan como pizarras para escribir e

<sup>80, 82</sup> **HERNANDO CALVO, A. (2015).** *Viaje a la escuela del siglo XXI*. Madrid: Fundación Telefónica, 2015

<sup>81, 83</sup> **KIREEI.** *Cambiar las aulas y los horarios para una nueva escuela*. <<http://www.kireei.com/cambiar-las-aulas-y-los-horarios-para-una-nueva-escuela/>> [Consulta: 10 agosto 2017]

incluso cuentan con pizarras interactivas<sup>84</sup>.

La ausencia de barreras internas y el trabajo en sección, así como la correcta elección de los materiales para las divisiones, permiten conectar los espacios. En Dinamarca, esta conexión se realiza fundamentalmente gracias a la sección, mediante el uso de plataformas o la interrelación de grandes espacios abiertos. Esto no sólo permite a los alumnos aprender observando y fijándose en otros compañeros, sino que el diálogo y los comentarios entre profesores ayudan a mejorar sus propuestas didácticas y a compartir sus proyectos.

### 2.2.4 La participación de las familias en la escuela

Las escuelas abren sus puertas para que todos encuentren su espacio de participación, tanto los alumnos, como los profesores y las familias, que son figuras clave en la progresión educacional de los niños.

En primer lugar, las familias eligen la escuela de sus hijos por proximidad a sus viviendas o por el interés que esta les despierta. Es importante conocer la zona donde se sitúa el centro y sus equipamientos, así como el desarrollo urbanístico de la misma, ya que estos factores serán influyentes en el recreo, sociabilidad y aprendizaje de los niños. La implantación de la escuela adopta una postura relevante en la formación de los niños, pues muchas de las actividades tienen lugar en las inmediaciones de su distrito. Los alumnos experimentan, aprenden y descansan al aire libre y en los huertos escolares y, también acuden a centros deportivos y de día, próximos a la escuela.

Los padres y madres participan de manera activa en la gestión del centro y forman parte del Consejo Escolar. Además, se reúnen con los profesores para hacer balance de la evolución de sus hijos. Todo ello, conduce a habilitar espacios en los que prime la reunión y el carácter abierto y colaborativo. Los progenitores no se relacionan únicamente con los profesores en la escuela, sino que adoptan un papel primordial en la secuencia didáctica de sus pequeños. Participan conjuntamente en actividades extraescolares y propuestas por el centro, interactúan en sus proyectos, tanto en casa como en la propia escuela y siguen el trabajo de sus hijos en su recorrido por los pasillos, salas, incluso la entrada, a través de pantallas y exposiciones.

<sup>84</sup> HERNANDO CALVO, A. [2015]. *Viaje a la escuela del siglo XXI*. Madrid: Fundación Telefónica, 2015

### 2.2.5 Diversidad de métodos en un horario simplificado

La demanda espacial de los edificios escolares de los últimos tiempos ha cambiado significativamente. Resulta fundamental tener en mente que cada centro diseña su propio currículum (aunque todos ellos lo hagan basándose en unos objetivos comunes) y también que cada profesor elige cómo impartir sus clases, enfocándolas y adaptándolas de diversas maneras en función de las necesidades del alumno.

La arquitectura debe ser consecuente con estos aspectos ya que no existen normas ni estándares sobre cómo hay que diseñar los centros escolares y sus espacios. Únicamente, se requiere prestar atención a las nuevas demandas que el uso de los espacios precisa para que en él, se puedan llevar a cabo las distintas relaciones entre las personas y los objetos participes en el aprendizaje.

Además, el diseño de los centros escolares daneses no depende ni de la cantidad ni de la dimensión de las superficies para que la escuela pueda albergar a los alumnos, depende del número y de la variedad de actividades que se lleven a cabo en ella. Es por ello por lo que existe variedad de espacios generadores de escenarios independientes donde poder trabajar de manera individual o de escenarios relacionados entre sí en los cuales hacerlo de manera colaborativa.

Aspectos tales como la rigidez, el aislamiento o la falta de iluminación, que todavía perduran en muchos de nuestros colegios, se han desvinculado del diseño arquitectónico que ofrecen las nuevas escuelas. Debido a la variada y amplia oferta de actividades, son muchos los factores que deben abordarse a la hora de proyectar uno de estos centros. No obstante, entre ellos existen características comunes entre las que cabe destacar la flexibilidad, la adaptabilidad y la búsqueda de una espacialidad atractiva.

Para llevar a cabo una exitosa diversidad metodológica, se buscan espacios que sean manejables, de fácil ampliación o reducción gracias al empleo de sistemas estructurales modulados, puertas móviles, etc; espacios dinámicos, que permitan realizar una rápida y económica conversión espacial adaptándose al programa requerido en el momento; y, espacios multifuncionales, en los cuales un cambio en un pasillo, una salas pequeñas o el uso de la pared y el suelo como zona de aprendizaje permita la realización de actividades variadas. También surgen espacios en los cuales prima una gran diversidad geométrica abarcando desde zonas muy flexibles, a través de geometrías curvas, hasta zonas más rígidas en las que predomina la geometría regular. Además, para ser capaces de implantar esta metodología con éxito

	Area de enseñanza por alumno m2	Area total por alumno m2
Bélgica	4.3	7.2
Dinamarca	7.2	9.6
Finlandia	4.8	7.4
Francia	2.7	4.0
Irlanda	3.0	4.0
Noruega	4.4	6.9
Suecia	4.5	6.1
Gran Bretaña	2.2	3.6

Fig. 36 | Tabla obtenida del documento 'Normas y Estándares para las Construcciones Escolares', la cual especifica las dimensiones mínimas que en 1980 se estipulaban en cada país para cada centro de Educación Primaria.

Como se observa, Dinamarca siempre ha mantenido los valores dimensionales por encima de la media, siendo suficientemente generosos en la dotación y calidad espacial ofrecida a los alumnos.

habrá que ser conscientes de las cuestiones derivadas de un adecuado control acústico, aspecto decisivo en la toma de decisiones materiales de cada edificio.

Para ser capaces de abordar los distintos programas educativos y la diversidad de actividades potenciales, la transformación de los espacios de circulación en grandes espacios, diáfanos y comunes juega un papel arquitectónico importante y requiere especial atención. Aún así, cada criterio educativo conllevará a necesidades espaciales específicas, con aulas diversas y espacios en los que el profesorado pueda establecer las condiciones óptimas para poner en práctica sus técnicas e impartir sus conocimientos al alumnado.

Los planes educativos más recientes en los que no existe una única metodología, conllevan a que las escuelas dispongan de suficiente espacio para ser recorridas. Es por ello por lo que el movimiento adquiere un papel importante desde la llegada del niño a la escuela hasta su salida. Tal y como diferencia Alba Luengo en su trabajo 'Arquitectura y Educación: evolución comparativa a través del análisis del colegio tradicional, el colegio Montessori de Delft y el colegio Ørestad de Copenhague'<sup>85</sup>, se puede discriminar en movimiento informal y movimiento lectivo. El movimiento informal incluye la llegada al colegio y la salida, ir al aseo o a la cafetería incluso la hora del descanso. Éste predomina respecto al lectivo, aquel a través del cual el alumno cambia de aulas o circula por ellas.

La decisión de simplificar el horario lectivo en módulos comprendidos entre 80 y 100 minutos, según la edad del alumno, no es arbitraria. En cada módulo, los niños dedican tiempo a diversidad de tareas: atienden a lecciones generales, trabajan en grupo e individualmente. Este hecho influye en la arquitectura del espacio en el que el niño lleva a cabo sus tareas. Además, el alumno elige cuando desea descansar por lo que necesita desconectar, relacionándose con el exterior ya sea a través de ventanas, balcones, terrazas o espacio urbanos acondicionados.

<sup>85</sup> **LUENGO MORENO, A. (2015).** *Arquitectura y educación: evolución comparativa a través del análisis del colegio tradicional, el colegio Montessori de Delft y el colegio Ørestad de Copenhague.* Trabajo Final de Grado. Valencia: Universitat Politècnica de València

### 3. ANÁLISIS DE ESCUELAS

| FORFATTERHUSET KINDERGARTEN | COBE

| ØRESTAD SCHOOL AND LIBRARY | KHR ARCHITECTS

| CONSECUENCIAS DEL MÉTODO EN LA ARQUITECTURA

| ØRESTAD GYMNASIUM | 3XN

Tras presentar las principales características del actual sistema educativo danés de una manera general, así como sus consecuencias en la arquitectura, se realizará un análisis de tres escuelas pertenecientes a distintas etapas educativas. Esta decisión se adopta tras analizar la evolución del sistema educativo en Dinamarca y concluir que actualmente algunos países del norte de Europa, en particular Dinamarca, se han desvinculado del método tradicional y de las soluciones arquitectónicas implantadas para el desarrollo del mismo. Planteando distintas tipologías espaciales en las que llevar a cabo la diversidad pedagógica ofertada en el país, las escuelas danesas son capaces de adecuar el espacio arquitectónico a cada etapa formativa y con ello, adaptarse a la demanda de los niños, habitantes de estos espacios. Las escuelas elegidas para el análisis son:

**FORFATTERHUSET KINDERGARTEN**  
COBE



Fig. 37| El conjunto pertenece al jardín de infancia Forfatterhuset, llevado a cabo por COBE en 2014.



Fig. 40| COBE fue fundado en 2005 por el arquitecto danés Dan Stubbergaard. COBE está situado en un almacén reformado en el frente del puerto de Copenhague y, actualmente, emplea aproximadamente a 100 arquitectos, planificadores urbanos y personal administrativo de diferentes nacionalidades.

**ØRESTAD SCHOOL AND LIBRARY**  
KHR Architects



Fig. 38| El conjunto pertenece a la escuela primaria Ørestad School, llevado a cabo por KHR Architects en 2012.



Fig. 41| KHR Arkitekter A/S, antes conocido como KHRAS, es una compañía de arquitectura danesa fundada por Krohn & Hartvig Rasmussen en 1946. Actualmente la empresa cuenta con 44 arquitectos y cinco socios: Anja Rolvung, Jakob Brøndsted, Jan Søndergaard, Henrik Richter Danielsen y Mikkel Beedholm, quien ha adquirido un papel más relevante en este proyecto.

**ØRESTAD GYMNASIUM**  
3XN



Fig. 39| El conjunto pertenece a la escuela secundaria Ørestad Gymnasium, llevado a cabo por 3XN en 2005.



Fig. 42| La compañía fue fundada en Århus en 1986 como Nielsen, Nielsen & Nielsen por Kim Herforth Nielsen, Lars Frank Nielsen y Hans Peter Svendler Nielsen. Este último abandonó la empresa y, actualmente, está dirigida por un grupo de tres socios, con Kim Herforth Nielsen como Arquitecto Principal.

### 3.1. FORFATTERHUSET | COBE

El proyecto para la Forfatterhuset Kindergarten es el resultado de un concurso celebrado en 2012 ganado por el estudio de arquitectura COBE, junto con el estudio de paisajistas PK3 y D.A.I ingenieros. La escuela abrió sus puertas en 2014 y actualmente, cuenta con aproximadamente 160 niños, con una oferta educativa que comprende desde los 0 hasta los 6 años<sup>86</sup>.

El jardín de infancia Forfattehuset se encuentra en el distrito de Nørrebro, una zona multicultural que alberga multitud de residencias de ancianos, centros universitarios y dos grandes parques: Amor Park y el cementerio Assistens Kirkegaard, gran pulmón del distrito, estructurado de manera que se considera un parque<sup>87</sup>.

Para las familias danesas la elección de la escuela es un momento decisivo en la educación de sus pequeños y en él influyen aspectos tales como la proximidad de la escuela respecto al hogar y los horarios. Cada distrito otorga unas oportunidades, y es por ello que en este análisis es necesario estudiar y conocer las características de la zona en la que se implanta el edificio.

El testimonio de Teresa<sup>88</sup>, autora del blog 'Mami en Dinamarca' cuenta la experiencia de su pequeña en un jardín de infancia (vuggestue): *'Tras el tentempié y antes del mediodía, los pequeños suelen dar un paseo por el barrio si el tiempo lo permite. Los que saben andar van de la mano, en parejas. Los más pequeños, en carricoches especiales. Para los mayores, es una forma de hacer ejercicio y a la vez, enseñarles cómo comportarse y qué hacer cuando van por la ciudad'*.

86 **E-ARCHITECT.** *Forfatterhuset Kindergarten* <<https://www.e-architect.co.uk/copenhagen/forfatterhuset-kindergarten-copenhagen>> [Consulta: 18 agosto 2017]

87 **VIAJE A ESCANDINAVIA.** *Nørrebro, barrio cosmopolita de Copenhague* <<http://viajaescandinavia.com/dinamarca/norrebro-barrio-cosmopolita-de-copenhague>> [Consulta: 13 agosto 2017]

88 **MAMI EN DINAMARCA.** *¿Cómo es un día en el vuggestue en Dinamarca?* <<http://www.mamiendinamarca.com/2016/09/como-es-un-dia-en-el-vuggestue-en.html>> [Consulta: 16 agosto 2017]



Fig. 43| En la imagen se observa la escala del barrio y el carácter del mismo. A través de esta calle se efectúa el acceso principal al centro.

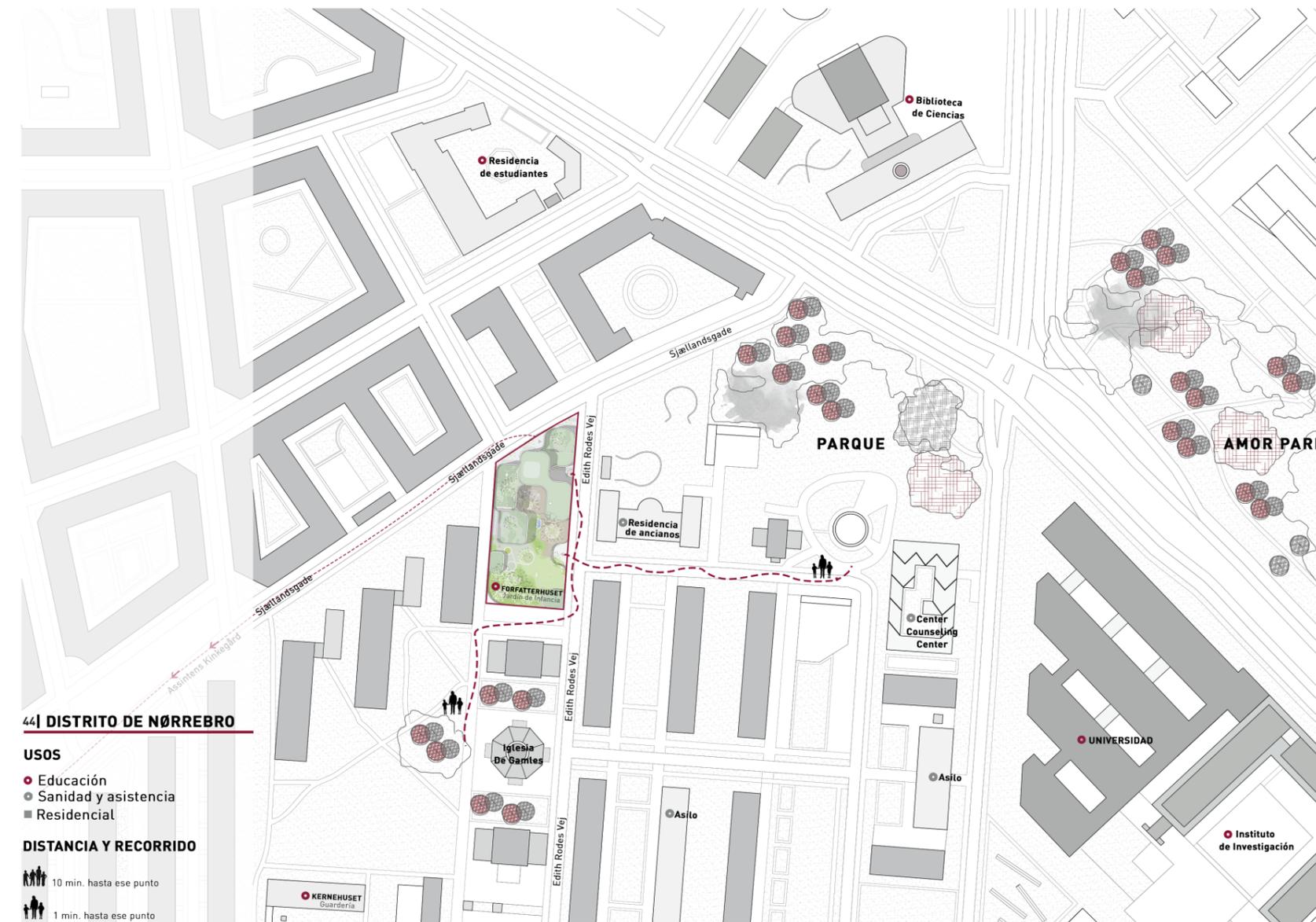




Fig. 45| El jardín de infancia está rodeado de edificios de viviendas que siguen un patrón histórico en el que predomina el ladrillo rojo y la cubierta inclinada.



Fig. 46| En la imagen se observa como uno de los dos grandes árboles preexistentes es un condicionante de la forma que adquiere el edificio y el patio exterior.

La parcela en la que se encuentra la escuela está rodeada por un gran número de viviendas, construidas originariamente para un hospital de ancianos en torno 1900<sup>89</sup>, cuyas fachadas siguen un patrón histórico en el que predomina el ladrillo rojo horizontal. El jardín se adapta a la arquitectura preexistente y dialoga con los edificios históricos, en parte gracias a las decisiones materiales y a los espacios libres y flexibles generados al disponer los cinco volúmenes que componen este 'pequeño pueblo' infantil conocido como Forfatterhuset Kindergarten.

El jardín de infancia ocupa toda la parcela y, poniendo en relieve dos grandes árboles preexistentes, genera una serie de vacíos definidos por la propia forma del edificio. Es el propio volumen el responsable de la existencia de espacios en los que predominan las curvas, la fluidez espacial y la creación de espacios abiertos mediante los cuales la conexión entre interior y exterior favorece los objetivos pedagógicos de la escuela: la interacción y el diálogo.

El edificio se amolda a la posición de estos árboles y los integra en su diseño, configurando el gran jardín de recreo y el patio central de la escuela y generando espacios que permiten concebir la escuela como un espacio público. También es importante anotar que el edificio se eleva tres alturas para poder generar cubiertas habitables que adoptan un papel recreativo y son coincidentes con la estructura del edificio.

<sup>89</sup> COPENHAGEN BY DESIGN. *Forfatterhuset Kindergarten, Copenhagen* <<http://copenhagenbydesign.com/forfatterhuset/>> [Consulta: 18 agosto 2017]

En cuanto al funcionamiento de la escuela, y pese a su descomposición en cinco pabellones, predomina el concepto de unidad espacial debido a la interconexión de los estos espacios a través de la fachada proyectada. Ésta busca dar respuesta a la diversidad de espacios diseñados para esta escuela, en los que hay tiempo para aprender, jugar y relajarse. Desde el exterior, el edificio responde de manera unitaria y muestra con claridad los diferentes volúmenes que componen el edificio a través del juego en diferentes alturas.

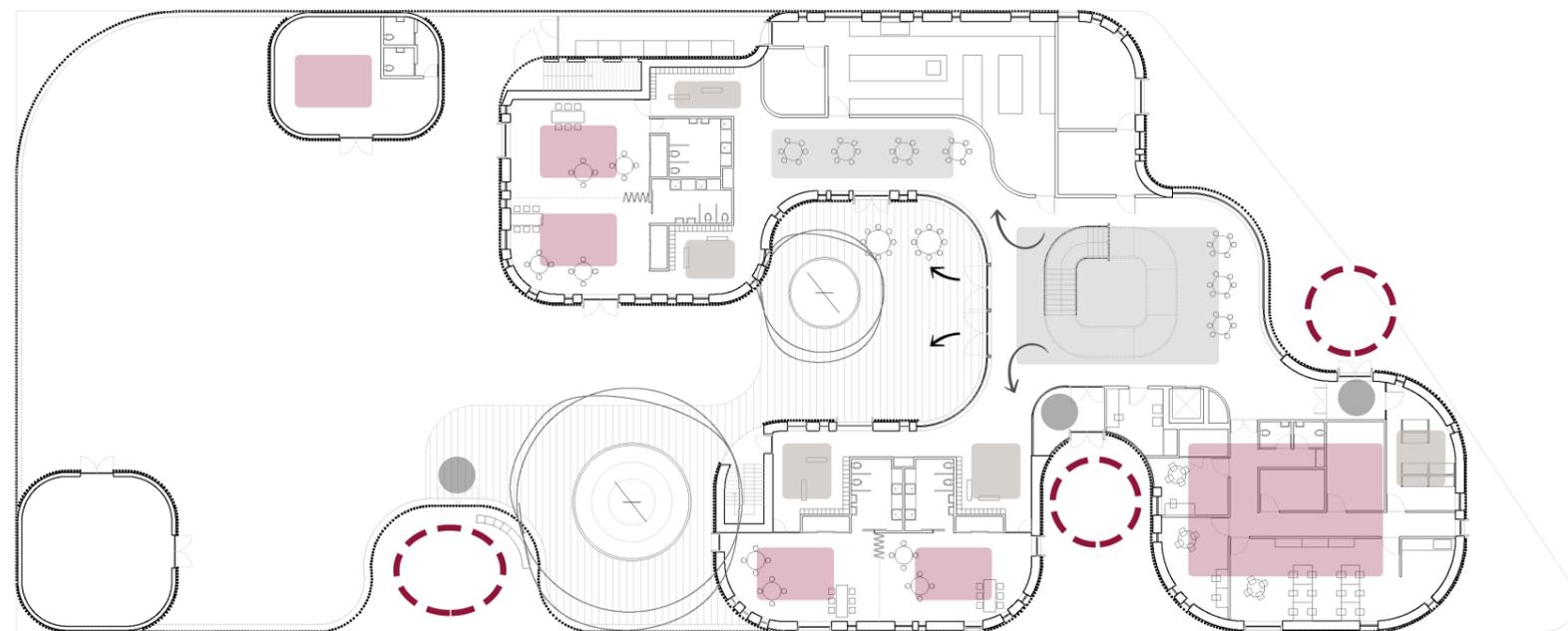
En cuanto a las transiciones, existe una transición paulatina del espacio público al interior, acompañado por la forma curvilínea del edificio. La escuela cuenta con tres accesos, que se retiran del linde de la parcela generando espacios públicos cuyas dimensiones favorecen la comunicación y la integración del edificio en el entorno urbano. El recorrido a través de las inmediaciones de la escuela, induce a percibir la transición de los espacios y su grado de privacidad.



Fig. 47| El acceso a la Forfatterhuset se retira del linde de fachada y genera un espacio previo de entrada que, dada la forma curvilínea del edificio te acompaña hasta el interior del mismo. Cada una de las entradas cuenta con elementos de sujeción de bicicletas.



Fig. 48| Dada la relación del edificio con la calle y con los espacios generados entre las curvas, el recorrido ayuda a percibir la transición de espacios y el grado de privacidad de los mismos.



49 | TIPOS DE ESPACIOS

- Espacio semi-público
- Espacio semi-privado
- Espacio previo
- Espacio privado
- Accesos

La diversidad de las actividades educativas así como la franja de tiempo que se dedica a cada una de ellas promueve la existencia de gran variedad de espacios en los cuales los pequeños desarrollan su aprendizaje. La arquitectura ha experimentado una transformación en los espacios de circulación que se han convertido en espacios multifuncionales que favorecen la participación de las familias, la relación con los profesores y los compañeros y el desarrollo de múltiples actividades.

La metodología empleada en la Forfattenhuset se inspira en el método Reggio Emilia y el ReMida, siendo una herramienta de trabajo que ayuda a incidir en el bienestar, aprendizaje y desarrollo de los niños. Los maestros continuamente entablan diálogo sobre sus prácticas y reflexionan sobre cómo aplicar el método para favorecer la progresión del niño en ámbitos personales, motrices, sociales y medioambientales. Para ello, la escuela cuenta con un total de 22 profesores, 10 auxiliares, 3 estudiantes en prácticas y el equipo de cocina. La franja horaria y el tiempo invertido en cada actividad depende de la escuela, y cada una, se lleva a cabo en un lugar determinado.

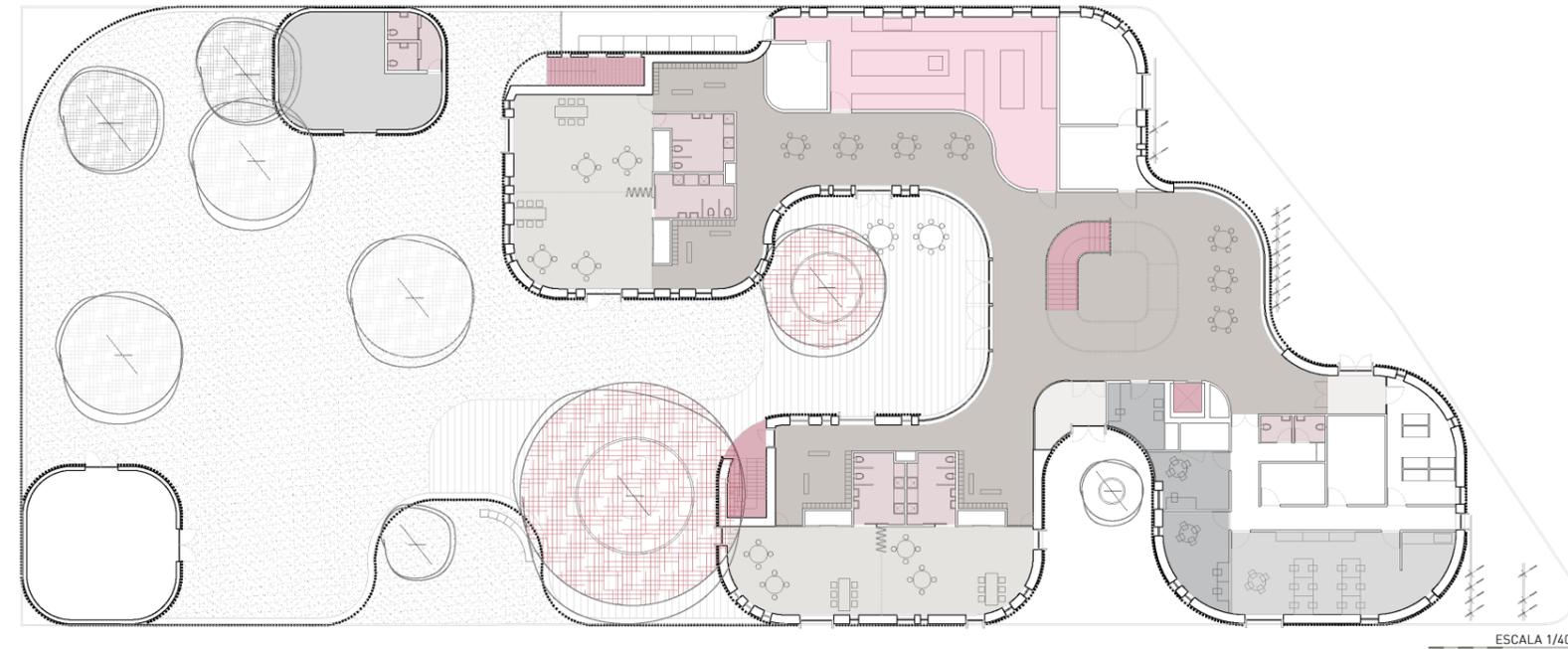
En esta guardería, las aulas se estructuran por equipos, contando cada uno de ellos con dos salas. En total, la escuela cuenta con dos equipos destinados al jardín de infantes, de dos equipos destinados a la guardería y un equipo en el que se combinan ambas. Cada equipo está formado por alumnos que pertenecen a una misma etapa y realizan mismas actividades acordes a la programación curricular de su profesor contando, al menos, con tres o cuatro maestros por aula.

HORARIO	ACTIVIDADES
7:00- 7:50h.	Desayuno
8:00-9:00h.	Hora libre en el espacio multifuncional
9:00-11:00h.	Actividades en el aula
11:00-11:30h.	Almuerzo
11:30-12:30h.	Lactantes/ Siesta en el jardín
	Jardín de infancia/ Paseo o actividades
12:30-14:00h.	Recreo
14:00-15:00h.	Comida
15:00h-15:30h.	Siesta
Hasta la salida (16:45)	Actividades en el aula o espacio multifuncional (legos, puzles, trenes, cantar, bailar, etc)
	Grupo de lectura y comprensión

Fig. 50| Las tablas recogen los horarios y las actividades que experimentan los más pequeños en la Forfattenhuset. Muchas de las actividades están condicionadas por el clima.



Fig. 51| Durante las primeras horas los alumnos eligen la actividad a llevar a cabo en el atrio central. Dada la flexibilidad del mobiliario, los más pequeños son capaces de reestructurar dicho espacio.



ESCALA 1/400

52 | ZONAS Y USOS

- Aseos
- Aulas
- Aulas especiales
- Cocina
- Comunicación vertical
- Espacio común
- Administración
- Accesos
- Almacenamiento

El jardín de infancia cuenta con diez aulas- cinco de ellas destinadas al jardín de infancia y cinco, a la lactancia- repartidas en tres niveles. En planta baja, uno de los módulos está destinado a la administración y gestión de la escuela, otro está acondicionado para albergar aulas, también existe una zona destinada al comedor. La distribución de estos espacios en planta baja origina un vacío en el centro del edificio, generado un espacio abierto que es liderado por la escalera que conecta las tres alturas. En este nivel, también contamos con la presencia del parque de juegos. Éste destaca por su dimensión y por la diversidad de espacios que ofrece: un arenero, una plataforma destinada a la proyección audiovisual, carreteras en miniatura, incluso un módulo destinado a las instalaciones. El patio de recreo es reflejo de la forma curva predominante en el edificio y adopta una posición sur que permite sacar el máximo partido a las pocas horas de sol y beneficiarse de ello siempre y cuando las condiciones meteorológicas lo permitan. En él:

*‘Los menores de un año duermen una pequeña siesta en el patio. Sí, señores. En la calle, al aire libre, haga frío o calor. Las guarderías cuentan con unas cunas en forma de carros grandes de paseo donde acuestan a los niños con sus mantas nórdicas y “elefanthue”, y los aparcan en una especie de porche. Aunque puede sonar a locura, lo cierto es que los niños duermen mucho mejor en la calle’*

Teresa<sup>90</sup>, Mami en Dinamarca



**Fig. 53|** La continua relación del interior con el exterior queda reflejada en esta imagen a través de la cual se percibe que, el acceso al patio exterior se efectúa desde el atrio y desde las aulas. Este hecho permite que, durante los días de lluvia, el espacio generado en torno a la escalera se convierta en una gran zona de juegos.

90 **MAMI EN DINAMARCA.** *¿Cómo es un día en el vuggestue en Dinamarca?* <<http://www.mamiendinamarca.com/2016/09/como-es-un-dia-en-el-vuggestue-en.html>> [Consulta: 16 agosto 2017]



Fig. 54| El diseño del espacio exterior lo configuran los elementos característicos de un jardín de infancia: mesas y sillas para el almuerzo, un gran arenero, casitas de madera y un sinfín de juguetes y bicicletas esparcidos en este espacio. Cabe destacar que todos estos elementos están adaptados a la escala del niño, pensados para el desarrollo y aprendizaje de éste.



Fig. 55| En ocasiones la lluvia es incapaz de detener a los más pequeños que, acostumbrados a las inclemencias meteorológicas, siguen disfrutando del patio de recreo.

En la imagen se observan los distintos materiales que configuran el espacio exterior y la transición de unos a otros; también la composición de los huecos de fachada que vuelcan al patio, camuflados por las lamas verticales que sirven como elementos de protección.

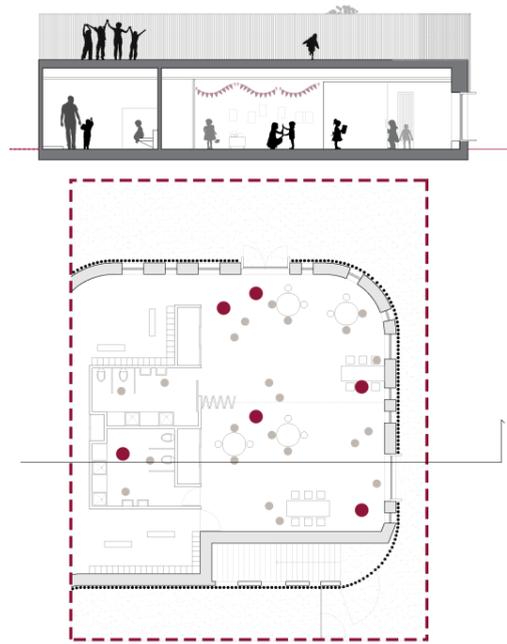


Fig. 56 | Plano de planta y sección que muestra las condiciones que ofrecen las aulas de la Forfatterhuset y cómo se habita en ellas.



Fig. 57 | El mobiliario del aula es ligero y flexible ya que ésta permanece en continuo cambio dadas las diversas necesidades que los más pequeños requieren.

En aparente contradicción con lo expuesto hasta el momento, cabe mencionar que todas las aulas son iguales y que se entienden como módulos idénticos. Estas salas cuentan con dotación de aseos privados y con espacio para el almacenamiento. En las guarderías es importante disponer de un aseo en cada aula, pues los maestros dedican un tiempo considerable a enseñar las habilidades básicas para favorecer el desarrollo de los niños, en este caso, cepillarse los dientes, ir al aseo sólo o incluso ducharse. También es relevante la dotación de suficiente espacio de almacenamiento, pues en contra de la rigidez del diseño del aula, las clases se configuran gracias al mobiliario y la flexibilidad que éste otorga al espacio.

Gracias al mobiliario, las clases se convierten en espacios flexibles que dan cabida a la realización de múltiples actividades. En el jardín de infancia, el mobiliario es cuanto menos, abundante. Esto es consecuencia de dos factores: el aula tiene que contar con suficiente espacio, pues el niño está en continuo movimiento, se relaciona y explora; y además, el aprendizaje de un niño entre 0 y 6 años no requiere gran cantidad de enseres por lo que las aulas cuentan con mesas y sillas deslizantes ya que el maestro es capaz de enseñar al niño a prestar atención y concentrarse, así como realizar manualidades; con baúles deslizantes repletos de juguetes con los cuales los niños son capaces de distraerse; y, colchonetas en las cuales los pequeños puedan descansar.

El manejo de la escala en una escuela es muy importante y la arquitectura planteada tiene que ser capaz de fomentar el aprendizaje de los niños a través de espacios inspiradores, seguros y óptimos para desarrollar su creatividad, tanto en el interior como en el exterior. Tanto los espacios como los objetos alojados en éstos, han de ser también agradables para los adultos y además, poseer unas cualidades materiales durables y resistentes. Por ejemplo, cabe mencionar que la escuela recurre a la madera como material durable, resistente y liviano, y el mobiliario adquiere unas dimensiones óptimas para poder ser utilizado y transportado tanto por los niños como por los adultos.

Todas las aulas abren huecos que conectan de manera directa con el exterior y se nutren de él, tanto en planta baja como en las zonas generadas en las azoteas. Al proyectar el edificio en altura, se proyectan unos jardines elevados fruto de la necesidad de que los niños permanezcan en contacto continuo con el exterior. De esta manera, los niños pueden entrar y salir al exterior tantas veces como deseen.

Como observamos, el desarrollo de los pequeños en la Forfatterhuset tiene lugar en las aulas pero gran parte del aprendizaje transcurre en los espacios centrales y en el exterior de la escuela. La distribución arquitectónica de cada módulo de aulas, en cualquiera de las tres alturas, configura un espacio abierto central que propicia el movimiento continuo en torno a la escalera. Se trata de un espacio multifuncional y de transición que conecta las diferentes aulas así como las demás zonas del edificio. Dado que los menores no sólo emplean este espacio como área de transición entre una sala y otra, sino que en él se realizan actividades y que los padres pasan tiempo allí con sus pequeños (sobre todo durante las primeras semanas en las cuales el niño empieza el colegio) sus condiciones espaciales son fundamentales y cuenta con una gran superficie [aproximadamente 430 m<sup>2</sup> en planta baja].



Fig. 58 | La escuela escoge el mobiliario de madera dadas las prestaciones que ofrece la misma. Las mesas y los taburetes cambian sus colores y configuran así el espacio multifuncional de planta baja.

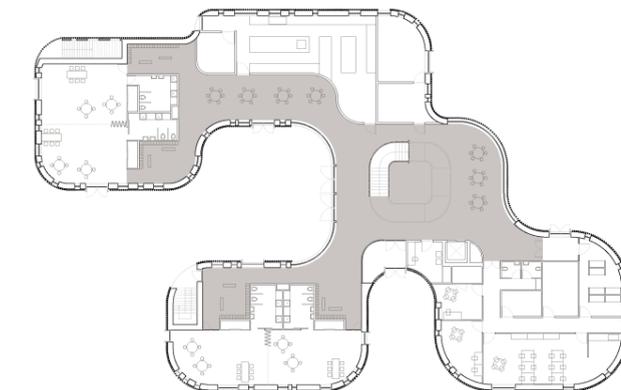


Fig. 59 | Esquema de la proporción espacial que ocupan los espacios centrales y de circulación en planta baja respecto al de las aulas y al del núcleo administrativo.

El edificio es capaz de abrirse en planta baja, a través de esta gran sala, a un espacio comunitario más grande, el patio central. Este patio da paso al jardín de juegos en el cual el niño es capaz de interactuar directamente con el mundo exterior. La configuración del espacio exterior es un aspecto relevante en el aprendizaje en un jardín de infancia, pues el niño adquiere autonomía y se decanta por lo que más le gusta. Con ello, el edificio se adapta tanto a las necesidades a las que tiene que enfrentarse como al lugar.

La iluminación y la ventilación son factores funcionales gracias a los cuales, y a través de la disposición de las aberturas, se generan distintos ambientes espaciales. Los espacios requeridos en un jardín de infancia son espacios que faciliten el diálogo, el trabajo, la comunicación y el descanso. Forfatterhuset Kindergarten cuenta con una escalera central que está iluminada cenitalmente y también mediante las cristaleras que se abren en torno al espacio de transición. La iluminación de la 'plaza' interior aporta calidad al espacio, siendo beneficiosa para la comunicación y el juego.

Tanto las ventanas de las aulas, como las del resto del edificio, son muy amplias para aprovechar al máximo la luz durante toda la jornada. Los marcos de las ventanas y las puertas se construyen mediante un marco metálico rojo de sección cuadrada, que se proyecta hacia el exterior del cerramiento generando bancos y produciendo un contraste con el interior blanco del edificio.

Fig. 60| La iluminación del espacio generado en torno al vacío de la escalera es posible gracias a los lucernarios de la escalera y los grandes paños abiertos en fachada.  
Fig. 61| El espacio multifuncional generado en la planta superior capta la luz procedente de todas las direcciones y permite el desarrollo y el aprendizaje de los pequeños dada la gran calidad espacial y lumínica que éste ofrece.



60



61

La elección del cerramiento exterior responde a la voluntad de respetar el carácter del barrio. En lugar de utilizar el ladrillo rojo tradicional, la fachada se compone de lamas verticales que cuentan con un cromatismo gradual entre el color óxido y el amarillo, dialogando con las fachadas preexistentes. Estas lamas, de sección cuadrada, están moduladas de manera que se crea una sutil banda horizontal alrededor del edificio y son las responsables de la unidad que con la que se conciben los cinco pabellones en conjunto. Estos elementos también permiten cercar el patio de recreo, y actúan como barreras de protección en los jardines generados en las azoteas. La separación entre ellas se adapta a las necesidades lumínicas, permitiendo el contacto continuo interior-exterior al ser un elemento permeable.

El atrio central soluciona la conexión de las tres alturas a través de una escalera enmarcada en metal blanco. El rellano en el que desembarca la escalera se utiliza como una extensión de los espacios de juego en cada nivel, protegidos por una reja blanca, similar a la forma del bambú, que encierra completamente el hueco de la escalera.

Fig. 62| Los materiales con los que se efectúa el cerramiento del edificio así como el respeto por la vegetación existente dialogan con el barrio de Norrebro.

Fig. 63| La escalera es uno de los elementos articuladores del proyecto, se ilumina cenitalmente y, dadas sus dimensiones, se generan espacios multifuncionales en torno a ella.



63

## CENTRO EDUCATIVOS EN ØRESTAD



Fig. 64 | Perspectiva desde el patio de Ørestad School en la cual predomina la visual sobre las viviendas unifamiliares y aisladas que recaen sobre Slesøvej Street.



Fig. 65 | Perspectiva que muestra la arquitectura predominante al otro lado del canal y de la escuela.

A continuación se va a proceder a realizar el análisis de la escuela primaria, conocida como Ørestad School, y de la escuela secundaria, el edificio Ørestad Gymnasium. Ambos centros escolares se encuentran en el distrito de Ørestad que se divide en cuatro subzonas. Concretamente, las parcelas en las que se ubican estos edificios se encuentran en Ørestad City.

Cuando la escuela primaria fue construida, en el año 2012, el distrito contaba con 7.400 residentes entre los que se incluyen tanto pequeñas familias como gran número de estudiantes. La zona contaba con una totalidad de 10.000 empleados que desempeñaban su labor en campos tales como la educación, el comercio, la industria y los usos mixtos. Ørestad se caracteriza por ser una nueva zona urbana en vías de crecimiento, con vista de incrementar en 15-20 años su número de habitantes a 20.000 y de empleados hasta 60.000-80.000<sup>91</sup>. Actualmente, cuenta con un gran número de familias con niños, entre ellos, los de 12 años constituyen una porción considerable de los ciudadanos.

Recorriendo los canales que atraviesan el distrito a través de los cuales se rigen los edificios y en la intersección de estos con una de las principales avenidas de la zona, la Arne Jacobsen Allé, se encuentra el área de implantación de ambos centros. La parcela se caracteriza por haber sido construida, en pocos años, sobre un entorno plano en el que predominaba el vacío. Esto pudo suponer una ventaja a la hora de construir, pues la parcela no contaba con ningún tipo de identidad o tradición arquitectónica y cultural a la que ceñirse.

<sup>91</sup> BALAGUER BERGA, E. (2012). *Desarrollo urbanístico y calidad de vida en Copenhague: el caso de Ørestad*. Tesis. Catalunya: Universitat Politècnica de Catalunya

Ambos edificios se encuentran enfrentados, a una escasa distancia de quince metros, y comparten tanto este espacio como la gran 'plaza' al aire libre en la que los estudiantes desarrollan actividades, desconectan y disfrutan de su diseño urbanístico como si de un patio de recreo se tratase. Este gran plaza adopta una función recreativa gracias a que ésta se eleva una cierta altura que permite que los alumnos salgan directos a ella desde los niveles de las aulas, tanto el Ørestad School como en el Ørestad Gymnasium. Cuenta con una pista cercada para controlar a los más pequeños durante su segundo recreo, con núcleos de acceso y salida al parking público que está situado a cota inferior y con una pista deportiva así como diversidad de mobiliario tanto para jugar y preparar como para descansar.

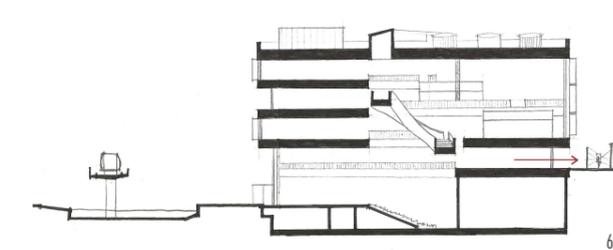


Fig. 66 | Sección longitudinal de Ørestad Gymnasium en la que se muestra cómo se relaciona el edificio con la gran plaza.

Fig. 67 | En esta imagen se observa la gran plaza y el espacio generado entre ambos edificios así como el diseño del mobiliario de recreo, adaptado a las necesidades de los pequeños pero también de los adultos.

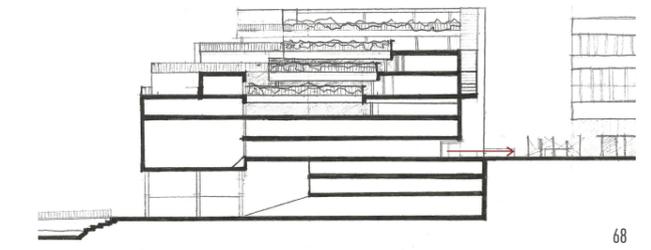


Fig. 68 | Sección transversal de Ørestad School en la que se muestra cómo se relaciona el edificio con la gran plaza.

Fig. 69 | Vista área desde la cubierta del Gymnasium desde la cual se observan los elementos que conforman la gran plaza.



Fig. 70 | Ocupación de las escaleras durante los descansos.



Fig. 71 | La isla más próxima a la escuela cuenta con un mirador y asientos. Como se observa, la imagen refleja el dinamismo característico del canal: el movimiento del agua, los juegos de los niños y el continuo vaivén del tranvía.

La vida urbana y el crecimiento del distrito ha contribuido a la aparición no sólo de edificios sino que también de espacios públicos. Las inmediaciones de los edificios objeto de análisis muestran el propósito de interacción de los mismos con los canales que atraviesan la zona. A lo largo de la Arne Jacobsen Allé, el canal se apoya en una serie de escaleras, las cuales cuentan con unas dimensiones considerables para poder llevar a cabo diversas actividades: los alumnos se reúnen, se relacionan, leen incluso realizan la tarea.

Además, el canal que es atravesado longitudinalmente por la línea de metro aérea, cuentan con tres islas<sup>92</sup> repartidas a lo largo del mismo. Frente al Gymnasium, la isla está conformada por una estructura de madera delimitada por una serie de bancos realizados con el mismo material, y además de ser un lugar de encuentro, permite cruzar el canal. Cada isla está diseñada para una función especial, y en este caso, se utiliza como aula al aire libre y como torre de observación que permite que los niños obtengan vistas del canal.

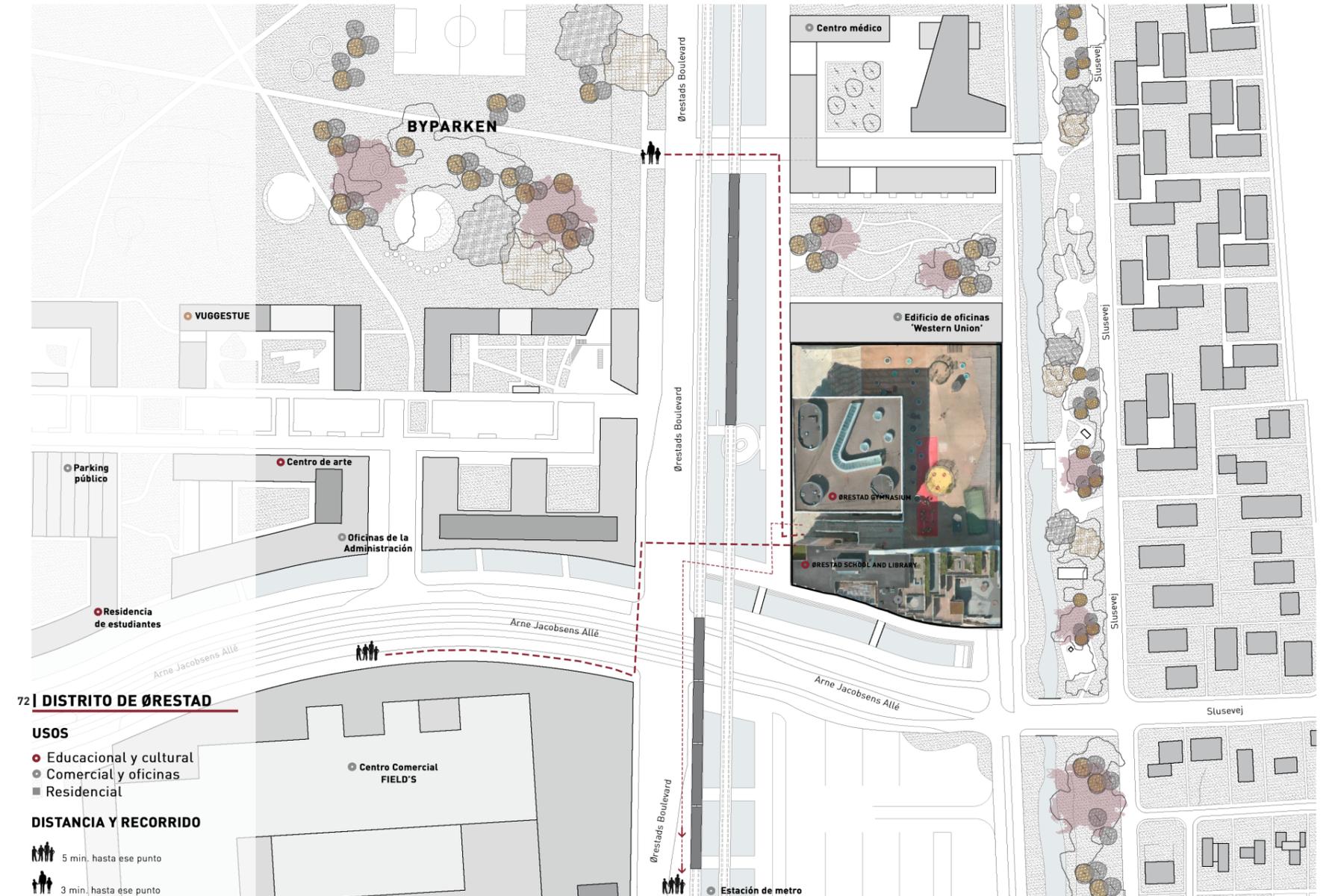
La ubicación de los centros cuenta con la proximidad de la estación de metro, a cinco minutos escasos, y una buena conexión con los demás distritos, sobretodo, con el centro de Copenhague. Este aspecto junto a la construcción del Ørestad Gymnasium (2005) y del Ørestad School (2012), así como de su biblioteca, han conseguido hacer de Ørestad, un distrito cultural activo en el cual, además, se puede contemplar la cooperación entre ambas escuelas.

*'Hemos estado esperando la apertura de la biblioteca porque, inicialmente, decidimos que no deberíamos tener la nuestra propia y que deberíamos interactuar con la biblioteca pública'*

Allan Kjær Andersen<sup>93</sup>, director del Ørestad Gymnasium

<sup>92</sup> DAC&LIFE. *The Ørestad Islands*. < <http://www.dac.dk/en/dac-life/copenhagen-x-galleri/cases/the-oerstad-islands/> > [Consulta: 17 septiembre 2017]

<sup>93</sup> BIBLIOTEKSFOREING. *Ørestadens nye kraftcenter*. < <http://www.db.dk/artikel/ørestadens-nye-kraftcenter> > [Consulta: 22 agosto 2017]



### 3.2. ØRESTAD SCHOOL AND LIBRARY | KHR Architects

El distrito danés de Ørestad encargó a los arquitectos del estudio KHR el diseño de la escuela primaria Ørestad School y de su Biblioteca, y el diseño interior de los espacios recayó sobre arquitecto Claus Bjarrum. El objetivo que se perseguía mediante la construcción de estos edificios era el de garantizar que el distrito en vías de crecimiento se convirtiese en el punto focal, social y culturalmente hablando, de la ciudad. La escuela quedó inaugurada a finales de abril de 2012, y meses más tarde, concretamente en julio, la biblioteca pública de Ørestad abrió sus puertas. Actualmente, el centro educativo cuenta con unos 500 estudiantes distribuidos entre 0 y 9º curso.

Debido al elevado número de habitantes en la zona, sobretodo menores, y al hecho de construir una escuela de nueva planta, la más reciente de Ørestad en los últimos 10 años capaz de albergar a gran número de niños, este centro adoptó un papel decisivo en la vida del barrio.

La parcela contaba con unas dimensiones escasas, por lo que la necesidad de proyectar grandes áreas al aire libre que satisficieran los objetivos pedagógicos y potenciaran el desarrollo de los alumnos, supuso un gran desafío. Este fue este el motivo por el cual los arquitectos tuvieron que recurrir a la construcción del edificio en altura, y mediante una sección escalonada generar pequeños patios al aire libre, resolviendo así la necesidad de espacio exterior mediante terrazas y cubiertas.

El volumen exterior permite concebir el edificio como un pequeño pueblo de montaña en el que el ladrillo otorga unidad al conjunto. El colegio se eleva en ocho plantas, que son el vivo reflejo de una arquitectura dinámica que, a través de una gran escalera exterior conecta ambas instituciones: el colegio y la biblioteca. El volumen de la biblioteca y la escuela no se relacionan únicamente a través de dicha escalera, sino que también lo hacen mediante la propia estructura del edificio que

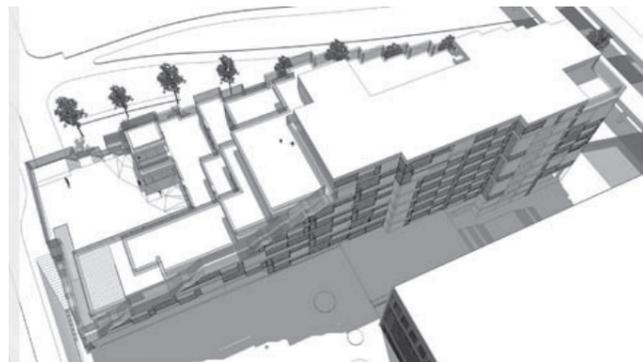


Fig. 73| Volumetría del conjunto en la que se observan los espacios exteriores generados en altura y la relación de los mismos.

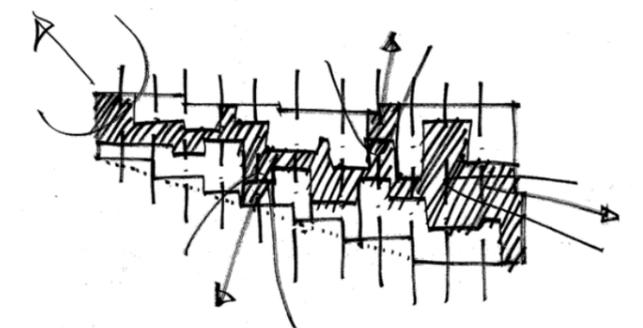


Fig. 74| Esquema de la idea de proyecto del Ørestad School & Library, expresando la necesidad de relacionar los espacios interiores y exteriores.



Fig. 75| Fachada sur sobre la cual apoya la escalera de acceso a la escuela.



Fig. 76| Fachada norte sobre la cual apoya la 'escalera de emergencia'. Ésta recae sobre la gran plaza que comparte con el Gymnasium.

logra conectar una gran diversidad de salas superpuestas. El edificio cuenta en su fachada norte con una escalera exterior secundaria mediante la cual se relacionan todas las terrazas y patios que lo conforman, y que desempeña al mismo tiempo el papel de 'escalera de emergencia'.

El edificio se expone de manera directa al sol en su fachada principal. Ésta recae a sur y, cuenta con un cerramiento transparente en su parte más baja donde se ubica la biblioteca, protegida de la luz por medio de los balcones que configuran el alzado sur del edificio y por la barrera maciza que salvaguarda la escalera que da acceso a la escuela. Las ventanas que resuelven los dos niveles que ocupa esta institución, están diseñadas según el requisito establecido por el mobiliario de la biblioteca (estanterías altas, mesas de estudio) y la necesidad de generar distintos ambientes espaciales en su interior. En los demás niveles pertenecientes a la escuela, la fachada se encuentra, tanto protegida como expuesta. Desde el exterior se aprecia una serie de volúmenes salientes que pertenecen a la composición dentada adoptada con el fin de que las aulas mantengan el diálogo con el exterior, tanto con los canales como el dinamismo del distrito. Este cerramiento lo compone un 60% de vidrio y un 40% de macizo, gozando de protección solar interior a través de screens enrollables, ocultos por el falso techo.

La fachada que recae a norte y comparte espacio público con el Gymnasium, al contrario que la citada anteriormente, predomina por su planeidad aunque también adopta una serie de retranqueos. Cuenta con un elevado porcentaje de paños opacos, quizás debido a la proximidad entre ambos edificios y a cuestiones de privacidad y de requisitos de programa, abriendo huecos sólo donde es necesario. Dadas las dimensiones del edificio, muchas de las aulas posicionadas a este, se ven favorecidas por la iluminación a través de las terrazas y patios a los que abren todas ellas.



**Fig. 77** Conexión del volumen de la biblioteca y de la escuela a través de la escalera. La imagen es un vivo reflejo del dinamismo con el que se proyecta el conjunto.

**Fig. 78** La variedad en la altura de las estanterías de la biblioteca, empotradas en la fachada sur, son responsables del ritmo adoptado por el paño de vidrio en planta baja.

**Fig. 79** Los volúmenes emergentes de la fachada sirven como mecanismo de conexión con el exterior. Estos espacios se transforman en miradores adaptados a la escala de los niños.

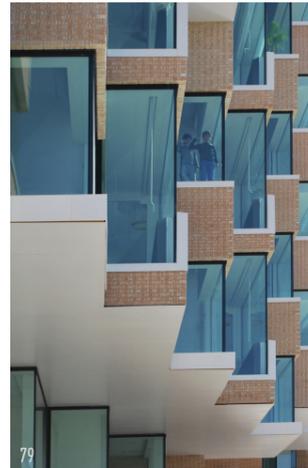
**Fig. 80** Imagen tomada desde el interior del aula a través de la cual se aprecian las vistas sobre la ciudad así como el sistema de protección adoptado en cada uno de estos espacios.

**Fig. 81** El aseo recae sobre la fachada norte. Por ello, se adopta un sistema de paños de vidrio corridos y estrechos que iluminan y controlan la privacidad requerida en los mismos.

**Fig. 82** Sobre la fachada norte también recaen los espacios destinados a laboratorios en los cuales se precisa de un control lumínico específico.

**Fig. 83** Retranqueos existentes en la fachada trasera, recayente sobre las escaleras que dan acceso a la gran plaza por el lateral del edificio.

**Fig. 84** Composición del alzado recayente sobre la gran plaza.



79

80



81



83



84

La escuela, sin incluir la biblioteca en este caso, cuenta con tres accesos exteriores. Dos de ellos se producen a través de la escalera sur, que actúa como reclamo del edificio dado que actúa como guía para el usuario hacia la escuela y sirve como referente para su acceso. Un acceso se produce en mitad de la ascensión, en el nivel en el que la escuela y la biblioteca se comunican. En este nivel se sitúan un gran hall y el gimnasio. En el desembarco de esta escalera se genera una plaza en altura en la que se ubica otro de los accesos de la escuela y se establece la conexión y el diálogo entre el distrito y el edificio. Su diseño y sus dimensiones están pensados para que en ella sucedan diversas cosas: los niños juegan, las familias se comunican y a través de ello, se fomentan las relaciones.



88



89



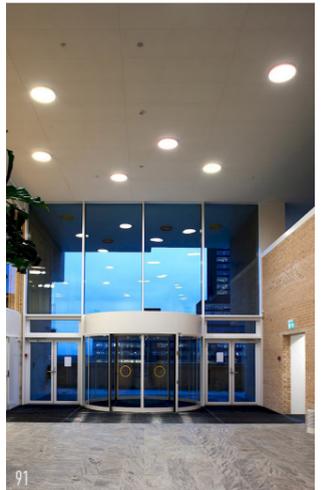
85



86



90



91

**Fig. 85** Espacio interior que da acceso al exterior de la plaza que la escuela comparte con Ørestad Gymnasium.

**Fig. 86** Configuración del acceso que vuelca al espacio comentado anteriormente a través de una puerta giratoria. Se pueden observar las estanterías, dispuestas en los accesos, repletas de zapatos adecuados para las condiciones ambientales presentes en Copenhague.

**Fig. 87** Patio en altura en el cual desembarcan las escaleras de acceso a la escuela. En la imagen se aprecia la variedad del mobiliario recreativo y su disposición.

**Fig. 88** Las escaleras principales adoptan unas dimensiones suficientes para poder llevar a cabo distintas actividades: sentarse a leer, jugar, conversar en su recorrido, etc. Durante el día experimentan gran número de movimientos, pues el recorrido por la escuela se realiza por éstas, fundamentalmente.

**Fig. 89** En la imagen se observa como tiene lugar el acceso al gran patio en altura desde el interior de la escuela.

**Fig. 90** La escuela cuenta con otro acceso intermedio desde el exterior. Éste vuelca a la planta que vincula la escuela con la biblioteca.

**Fig. 91** El espacio de esta imagen es el hall de acceso vinculado a la planta comentada en la Fig. 90. Éste sirve a la sala de actividades múltiples por la izquierda; también sirve al programa administrativo y de recepción por la derecha.

El hecho de enfatizar la importancia que adquiere la presencia de la escalera exterior como elemento de acceso y elemento comunicador de los distintos volúmenes no quiere decir que no haya otros elementos que realicen la misma función en el edificio. El diseño de la escuela precisa de diversidad de núcleos de comunicación dada su dimensión y los distintos niveles que la componen y el edificio ha conseguido integrarlos en su interior de manera que, los ascensores quedan fuera de la vista de los niños hecho que les incita a utilizar las escaleras, tanto las exteriores como las interiores.

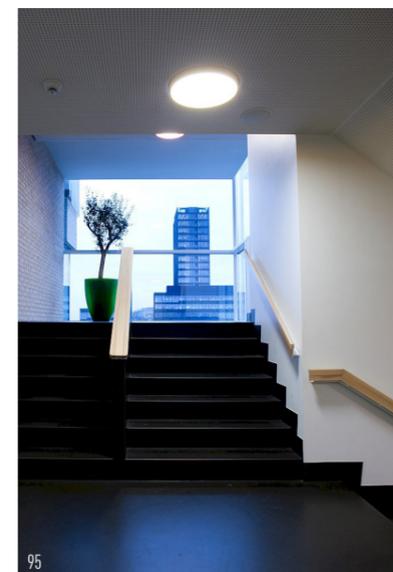
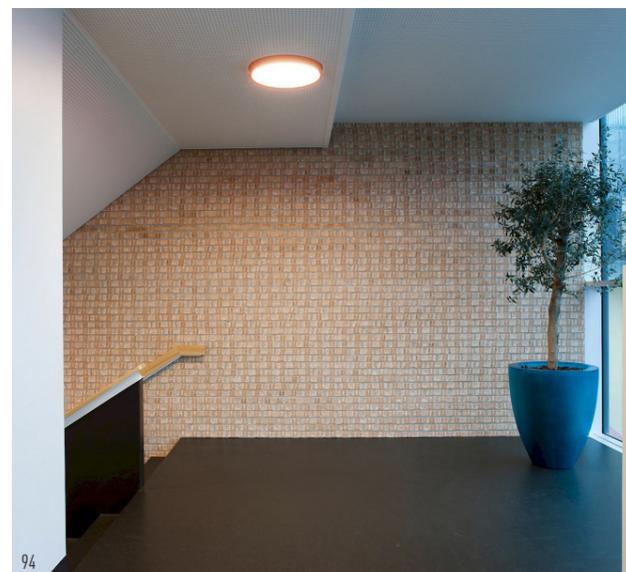


Fig. 92| Presencia de las escaleras exteriores de acceso al edificio matizadas mediante el muro de ladrillo que le confiere unidad al conjunto.

Fig. 93| Al fondo del espacio común ubicado en cada planta, aparecen una serie de peldaños dispuestos en forma de caracol. La ubicación de la escalera, consigue unas adecuadas condiciones lumínicas en el espacio generado.

Fig. 94| Las escaleras apoyan en el 'exterior' pero también sobre muros de ladrillo. Los descansillos se convierten en miradores y la materialidad con la que se resuelve el núcleo de comunicación indica el compromiso que estos espacios, al igual que las escaleras de acceso, adquieren con el exterior.

Fig. 95| Los núcleos internos de comunicación adoptan unas dimensiones suficientes y se resuelven consonantes con los demás espacios interiores.



HORARIO	ACTIVIDADES (Inferior al 5º grado)
8:00- 8:45h.	Clase
8:45-9:30h.	Clase
9:30-10:00h.	Recreo (Patio asociado a cada nivel)
10:00-10:45h.	Clase
10:45-11:30h.	Clase
11:30-12:00h.	Recreo (Patio del 2º piso)
12:00-12:30h.	Comida
12:30-13:00h.	Clase
13:15h-14:00h.	Clase

HORARIO	ACTIVIDADES (5º grado/Pintores)
8:00- 8:45h.	Clase
8:45-9:30h.	Clase
9:30-10:00h.	Recreo (Patio asociado a cada nivel)
10:00-10:45h.	Clase
10:45-11:30h.	Clase
11:30-12:00h.	Recreo (Patio del 2º piso)
12:00-12:30h.	Comida
12:30-13:00h.	Clase
13:15h-14:00h.	Clase
14:0h-14:15h.	Pausa
14:15h-15:00h.	Clase

HORARIO	ACTIVIDADES (6º grado/Investigadores)
8:00- 8:45h.	Clase
8:45-9:30h.	Clase
9:30-10:00h.	Recreo (Patio asociado a cada nivel)
10:00-10:45h.	Clase
10:45-11:30h.	Clase
11:30-12:00h.	Clase
12:00-12:30h.	Recreo (Patio del 2º piso)
12:30-13:00h.	Comida
13:15h-14:00h.	Clase
14:0h-14:15h.	Pausa
14:15h-15:00h.	Clase

Fig. 96| Las tablas recogen los horarios y las actividades que experimentan los alumnos de Ørestad School, clasificadas según el nivel al que pertenecen.

La arquitectura de la escuela difiere significativamente de la de otras escuelas. La arquitectura escolar trata de adaptarse a las necesidades actuales y al currículum elaborado por cada escuela. El Ørestad School enfatiza su currículum en la formación de niños capaces de actuar de manera independiente y de desarrollar una serie de necesidades que son requeridas en la actual sociedad de la información moderna. Para ello, la escuela emplea nuevas formas de aprendizaje en las que la integración de las TIC precisa de nuevos espacios educativos. El colegio cuenta con un total de 30 aulas y talleres capaces de albergar hasta 750 niños. Esta diversidad de espacios es consecuencia de la formación en diversos grupos y de la amplia oferta educativa que ofrece el centro, dado que los niños no asisten a clase en función de su edad, sino que lo hacen por intereses y habilidades.

El centro hace especial hincapié en los procesos de aprendizaje plástico y en los medios virtuales y, debido a ello, las artes visuales, el teatro, la música, la carpintería y el diseño de materiales son temas prioritarios. Como consecuencia el colegio cuenta con dotaciones en las cuales poder ahondar en estas materias y actividades. Entre ellas cabe mencionar la sala de composición y música, los espacios destinados a actividades múltiples (como el gimnasio), un espacio destinado a la grabación de la radio, el comedor (conocido como Madhuset y varios laboratorios de trabajo tanto exteriores (situados en la cubierta) como interiores. Se trata de espacios flexibles y adaptables, tanto climatizados como no climatizados, que recaen sobre terrazas, plazas y callejones, y ofrecen salas destinadas a talleres, trabajo en grupo o tiempo para la concentración.

La relación del centro educativo con el exterior se produce a través de las de las terrazas y las plazas, cuyo diseño permite la realización de diferentes tipos de actividades, la recreación de los alumnos durante su tiempo libre y la reunión.



97 | ZONAS Y USOS

- Aseos
- Salas tiempo libre/talleres
- Dirección/Reuniones
- Instalaciones
- Aulas
- Comunicación vertical
- Accesos
- Sala de profesores
- Espacio común
- Almacenamiento

El edificio reserva en planta baja y primera un espacio en estrecha relación con la calle a la biblioteca pública y alguna sala multidisciplinar (música, teatro), apropiándose del espacio exterior y convirtiéndolo en una sala más. Además, el último nivel de la biblioteca, comparte diversos espacios con la escuela: uno de los accesos principales, la administración y el gran pabellón deportivo.

La sala multidisciplinar mencionada anteriormente pasa a albergar distintas actividades tales como los primeros ensayos y las reuniones previas relacionadas tanto con el teatro como la música. Estas son actividades fundamentales de la escuela y ocupan todos sus rincones.

El pabellón deportivo (1er nivel de la escuela, 2º nivel de la biblioteca) es un espacio en cual se pueden llevar a cabo diversas actividades. Cuenta con un rocódromo utilizado por los más mayores y adaptado en una de las paredes del pabellón. Éste está compuesto por una serie de módulos de colores que marcan la dificultad de cada tramo. Además de albergar las actividades deportivas de la escuela, también se emplea como espacio de entrenamiento de gimnasia rítmica ya que está asociado con la Ørestad IF (Asociación Deportiva de Ørestad) fundada en 2012 con el objetivo de promover el deporte en el área local y fortalecer la vida social en la zona a través de sus actividades.

Dada la espacialidad y las dimensiones del gran pabellón, en él se celebran las pruebas nacionales y distintas actuaciones ya que cuenta con una serie de escaleras en su acceso que permiten albergar gran número de personas. Las escaleras sirven de escenario en muchas ocasiones, pues es donde recita el coro de niños y personal de la escuela; otras, tan sólo sirven para disfrutar de las exhibiciones, audiciones y espectáculos.

Repartidas por el edificio, existen aulas especiales entre las cuales destacan aquellas en las que se realizan composiciones y grabaciones, las que contienen gran número de ordenadores, los laboratorios, tanto interiores como exteriores, y los talleres. También existen salas de carácter administrativo próximas a los accesos de carácter docente, pues las salas de profesores son muy similares a las demás aulas. Las oficinas y las áreas de personal que se disponen en el lado norte, en cuya fachada predomina la privacidad.

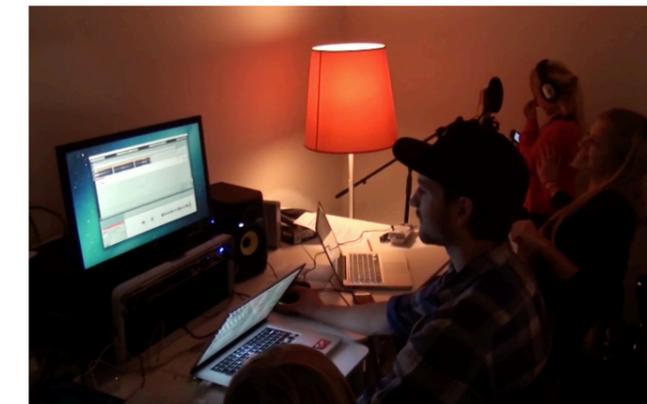


Fig. 98| Todas las mañanas, una serie de alumnos lleva a cabo la matinal de radio. La escuela ofrece espacios para la realización de grabaciones, tal y como se observa en esta imagen.



Fig. 99| La escuela lleva a cabo distintas representaciones teatrales y, a excepción de los primeros ensayos, no cuentan con espacios específicos para interpretarlas. El colegio y todos sus rincones se convierten en el mejor escenario de actuación.



**Fig. 100** Las escaleras que configuran el interior de la gran sala multidisciplinar, son el escenario perfecto. El coro de la escuela formado por alumnos y profesores recitan sus obras sobre las mismas.

**Fig. 101** La sala multidisciplinar funciona como gimnasio y, por ello, cuenta con una serie de elementos fijos organizados de manera que, en caso de necesitar el espacio para otros usos, éstos no perturban.

**Fig. 102** Dado el convenio del centro con un Club de Gimnasia, la gran sala para usos múltiples se convierte durante unos días en un espacio para realizar exhibiciones que requieren de gran amplitud.

**Fig. 103** Los alumnos convierten la sala multidisciplinar en un espacio examinador.

**Fig. 104** Las aulas informáticas están totalmente equipadas y cuenta con un mobiliario flexible que les permite trabajar en grupos o de manera individual.

**Fig. 105** Los laboratorios cuentan con una gran variedad de instrumental que permite llevar a cabo experimentaciones, sobre todo, en el ámbito científico.

**Fig. 106** La escuela cuenta con laboratorios de botánica exteriores alojados en los distintos patios y terrazas que configuran el volumen de la escuela.

**Fig. 107** El Madhuset se concibe como un gran espacio diáfano que, dada la distribución del mobiliario, ha configurado el comedor. En la imagen se aprecia el vínculo de este espacio con el exterior y la amplitud concedida a su circulación.

**Fig. 108** Los alumnos asisten al Madhuset por turnos y son participes en el proceso de adecuación del comedor: ponen y recogen la mesa, ordenan las sillas, etc.

**Fig. 109** Dadas las condiciones climáticas del país, los días soleados son un regalo. La cubierta del edificio está vinculada directamente con el comedor. En ella, existen una serie de mesas y bancos para poder comer o realizar otras actividades.

**Fig. 110** Junto a los maestros, los alumnos asisten a cursos y actividades relacionadas con la cocina. En la imagen se observa el espacio de cocinas alojado en la misma planta del Madhuset y adaptado a los niños para que lleven a cabo diversas actividades.

**Fig. 111** Los alumnos también son participes en la recolección de algunos alimentos con los cuales experimentarán en la elaboración de los menús.

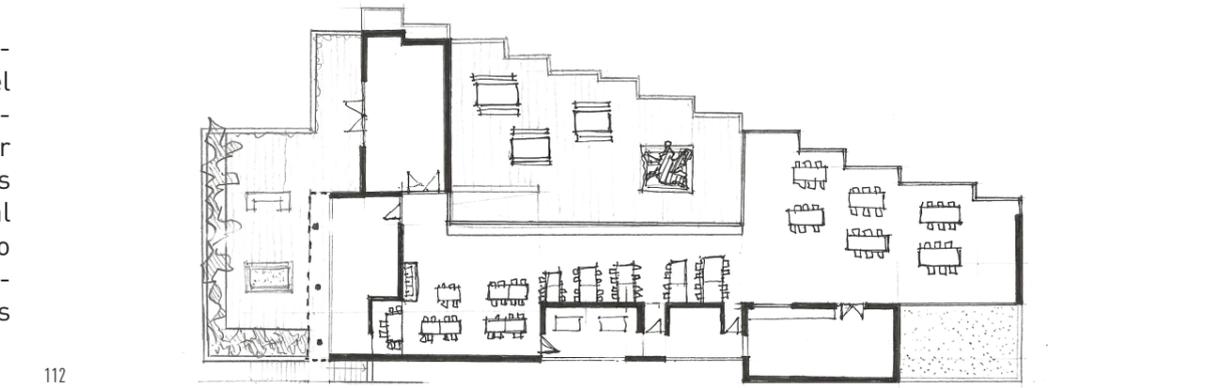
**Fig. 112** Croquis de la distribución del Madhuset, situado en la octava planta del edificio.



En la octava y última planta, se encuentra el 'Madhuset' que se caracteriza por ser un comedor en el que predomina la comida sana y orgánica (algunas de ellas recolectadas en el propio edificio). El comedor se reparte a lo largo de toda la planta, favorecido por la luz que recibe del exterior así como por el patio/comedor exterior alojado en la cubierta. En este nivel se encuentra la cocina industrial y una zona de cocinas destinadas a los niños que, junto a los profesores, se adentran en el mundo de la cocina y participan en ocasiones especiales en el menú del día.



Tanto los alumnos como los profesores se reparten en tres turnos de comida y son participes del montaje y la limpieza del comedor. Son los miembros de cada turno los responsables de distribuir la vajilla por las mesas y recogerla cuando todos han acabado, de subir/bajar las sillas gracias al diseño que ofrece el mobiliario y de pasar el trapo por la mesa y la escoba una vez está todo recogido. Sólo hace falta ver lo que se divierten los más pequeños en estos turnos.



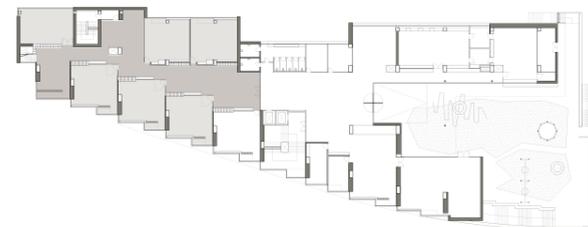


Fig. 113| Esquema sobre el cual se ha grafiado el espacio destinado a las aulas. En dicho esquema se aprecia el espacio común y de circulación en contraste con el espacio destinado a las aulas compartimentadas.

Tal y como se aprecia en la planta de la escuela y también desde el exterior de la misma, la forma del edificio se lee mediante la aparición de una serie de rigurosos salientes enmarcados por una fachada en la que predomina el vidrio y el ladrillo. La regularidad y simplicidad del plano exterior nada tiene que ver con el interior, y las aulas son entendidas de manera general y unitaria: se superponen y adoptan distintos tamaños, diseños interiores y requisitos lumínicos. La variedad tipológica de estas salas y de los lugares públicos son los responsables de la geometría que conforma el espacio del edificio, donde existe una creatividad espacial ilimitada: en estos espacios, tal y como están diseñados, no se puede impartir clase de la manera tradicional.

*'Inside there are no organic shapes, only geometric ones with lots of angles'*

Mikkel Beedholm<sup>94</sup>, arquitecto KHR

La escuela alberga tanto aulas para la educación preescolar como para la primaria y la básica cuya espacialidad interior permite desarrollar una enseñanza y un aprendizaje variados ya que aparecen una serie de habitaciones, en torno a un atrio, que son muy flexibles y adaptables y que cuentan con un diseño que permanecerá en constante cambio según se habite cada rincón de la escuela en función de los intereses de cada alumno. Las aulas tradicionales han sido abandonadas a favor de un enfoque amplio y multifuncional y, la estructura del edificio ha sido diseñada para poder acomodarse y adaptarse a los cambios futuros.

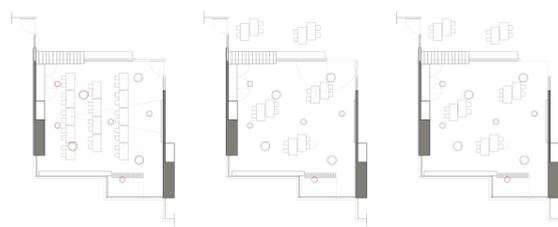


Fig. 114| Esquema que recoge las distintas formas de habitar el aula. De izquierda a derecha aparece el aula cerrada, destinada a las lecciones, que modificará los elementos que la conforman para dar paso a un aula que se adueña del espacio común permitiendo el trabajo en grupo y las relaciones con los demás grupos.



Fig. 115| La imagen representa las preferencias de cada alumno a través de las cuales desarrollar su aprendizaje: unos trabajan en grupo, otros prefieren hacerlo de manera individual. Como podemos observar, en el aula prima la concentración a pesar del vínculo con el dinamismo latente en la ciudad.

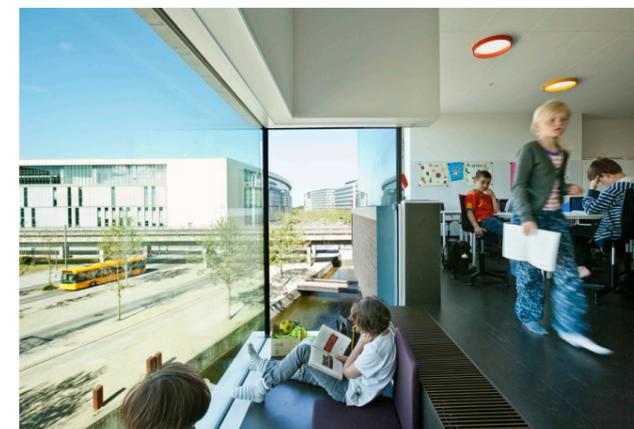


Fig. 116| Los alumnos se sienten como en casa. En la imagen superior se aprecia como los alumnos configuran su espacio, tanto de estudio y trabajo, como de desconexión.

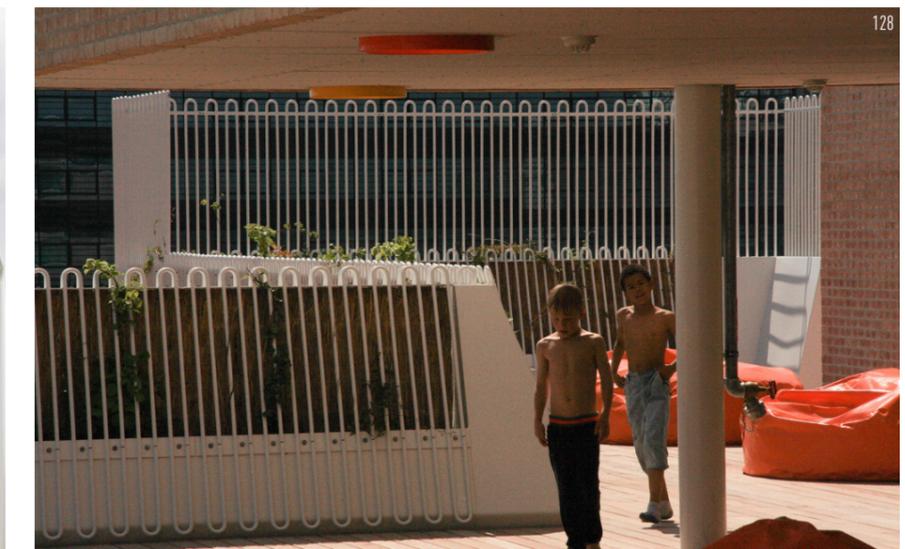
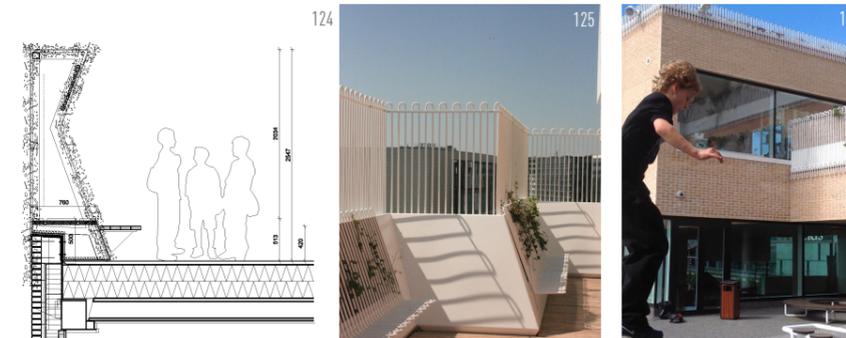
Las aulas cuentan con un ventanal fruto del espacio generado por el desplazamiento de la fachada y un juego en sección. La 'caja' permite al estudiante mirar y ver los alrededores desde un ángulo único, actuando como un balcón interior y dialogando con el dinamismo latente en la ciudad de Ørestad. En ellas, no hay pizarras ni mobiliario dispuesto como en la antigua escuela. Gran parte del mobiliario presente por la escuela se puede mover y construir para que los estudiantes puedan crear los entornos de aprendizaje en los que se sientan mas cómodos: cubos y sofás modulados para sentarse o tumbarse, sillas y estanterías con ruedas, taburetes y mesas ligeras de madera, etc. Este hecho permite que los estudiantes tomen la escuela, que creen sus propios espacios y que se adueñen de los mismos, pues algunos alumnos funcionan mejor en grupos y otros, prefieren trabajar solos. Los espacios docentes están delimitados mediante puertas abatibles que las separan de la zona común, lo que les permite estar sujetos a diversos cambios. La dotación de bancos fijos y taquillas son las encargadas de organizar el espacio cuando éste adquiere unas dimensiones importantes.

Según el estudio de arquitectura KHR, el techo desempeña un papel esencial, pues minimiza la distracción y favorece el desarrollo de la actividad ayudando a entender el espacio al que pertenece el usuario en determinado momento. Está compuesto por tabloncillos X-Edge de color blanco, de 1,80 x 1,60m, en los que se instalan lámparas, tanto colgantes (biblioteca) como círculos 'flotantes' de colores. En las 'cajas' generadas en fachada, el techo se extiende desde el interior al exterior de manera figurativa, asemejándose al cielo.



**Fig. 117** En esta imagen se entiende como, gracias al sistema de apertura adoptado en cada aula, se consigue generar un amplio y único espacio.  
**Fig. 118** Los espacios están interrelacionados entre sí gracias al diseño de un mobiliario readaptable para cada situación. En este caso, se opta por el diseño de taquillas esbeltas que confieren privacidad a un determinado espacio del aula y por bancos corridos que permiten la entrada de luz al espacio común y la comunicación entre ambos espacios.  
**Fig. 119** En el interior de las aulas, la luz es abundante: refleja sobre la blancura predominante del mobiliario y además, traspasa el aula e ilumina el espacio común a través de los paños de vidrio corridos dispuestos sobre la armariada.  
**Fig. 120** Las aulas no tienen pizarras y las lecciones son participativas. Como se observa, las mesas están agrupadas y la atención recae sobre la actividad que la profesora está desarrollando junto a una alumna.  
**Fig. 121** Los niños se encargan de 'habitar' los espacios gracias a la flexibilidad del mobiliario y la ligereza de los mismos. En este caso, el grupo de la imagen ha distribuido la serie de sofás de tal manera que facilita la comunicación de los mismos.  
**Fig. 122** El espacio común generado previo a las aulas está dotado de una gran espacialidad y, a menudo, se convierte en un aula más.  
**Fig. 123** Los alumnos asisten a una clase impartida en la sala de profesores. Quizás resulte extraño, pero lo cierto es que la sala ocupada por los docentes adopta las mismas características que un aula normal.

En el edificio, no existe el patio tradicional como tal, sino que cuenta con áreas al aire libre en forma de terrazas y patios gracias a los cuales gran parte del programa permanece en continuo contacto con el exterior. En las alturas, éstos se encuentran cercados por unos elementos que, además de asegurar la protección del espacio, están diseñados y tratados visualmente, tanto desde el interior como desde el exterior. Una doble reja blanca, dispuesta triangularmente, rodea el perímetro exterior en altura. La cara externa de la barrera está rodeada por una malla de cañizo, mientras que su cara interior no cuenta con ningún elemento lo que permite percibir la presencia de la plantación que alberga entre ambas caras, favoreciendo el diseño de estos espacios exteriores.



**Fig. 124** Detalle propuesto por KHR Architects para los elementos de protección de terrazas, escaleras y patios.  
**Fig. 125** Resolución material de los elementos de protección que, además, albergan jardineras para configurar un pequeño jardín vertical.  
**Fig. 126** El perímetro de las cubiertas pertenecientes a cada volumen que configura la escuela está rematado por un sistema similar al comentado anteriormente, tal y como se observa en la imagen.  
**Fig. 127** El elemento de protección alberga una serie de bancos en los cuales, la espera de las familias mientras los niños juegan es más amena.  
**Fig. 128** La presencia de las barandillas y la vegetación que albergan las mismas, configura un espacio en el que la escala del niño es predominante.



Fig. 129| El desarrollo del programa de la biblioteca ocupa la planta baja y primera del conjunto edificado. Desde el exterior se observa uno de los espacios de la misma (la hemeroteca de revistas y periódicos) y se intuye la tipología estructural que sustenta el edificio dado que los pilares de hormigón son visibles.

La sostenibilidad es un factor importante en la educación escolar y en la arquitectura, y en este edificio se hace explícito el compromiso con ella. La escuela, además de contar con grandes jardines en cubierta, también aloja paneles solares en ella y, además, el agua subterránea, debido a la proximidad de la escuela a los canales que atraviesan Ørestad, se utiliza para el acondicionamiento térmico, actuando como medio de enfriamiento y calefacción. El edificio cuenta con la totalidad de 220 radiadores Jaga, diseñados según las condiciones que presentaba el espacio a climatizar: en la biblioteca se optó por un sistema de radiadores de pared y, por ejemplo, en las aulas forman parte del diseño de la caja gracias a la discreción con la que éstos se han colocado y se han diseñado para poder pisarlos y tocarlos, evitando cualquier accidente.

Ørestad School and Library es un edificio que destaca por su compromiso con la era digital. En esta escuela, Internet y la realidad virtual no se consideran factores que puedan distraer la atención de los alumnos, al contrario, éstos motivan al alumno para desarrollar su aprendizaje. Este aspecto es decisivo en la oferta educativa de la escuela pero sobre todo, en la concepción de la biblioteca que goza de una excelente relación con el centro educativo.

La biblioteca pública, situada en la planta baja del edificio educativo, es la única institución cultural en el distrito de Orestadt. Ésta organiza su programa en torno a dos grandes espacios abiertos de 600 y 700m<sup>2</sup>, respectivamente. El primer piso cuenta con dos áreas amuebladas en las cuales tienen lugar tanto la enseñanza como las exposiciones culturales. Además cuenta con espacios para que se pueda trabajar tanto en grupo como de forma individual. En planta baja el espacio se destina al entretenimiento, es por ello por lo que la biblioteca de niños pequeños se coloca en este nivel y se diseña como una zona moldeable, pues prevalece la idea de entender que su uso debe ser flexible y que, durante la tarde, la biblioteca escolar se convierte en pública. Muchas veces, se convierte en escenario para eventos nocturnos.

Tanto el mobiliario como el equipamiento pueden ser fácilmente reorganizados, permitiendo así adaptar el espacio a diferentes tipos de eventos y de enseñanza. La biblioteca está distribuida de manera que siempre es posible encontrar paz y tranquilidad, estar activo o encontrar un lugar para llevar a cabo un trabajo. El único espacio cerrado de la biblioteca es el cine, una sala completamente vacía en la cual se proyecta contenido audiovisual pero que no cuenta con un mobiliario permanente, lo que le aporta flexibilidad.

El horario de apertura de la biblioteca es de 8:00 a 22:00 y la edad de los usuarios que más la visita consta entre los 10 y los 18 años. La franja horaria de disponibilidad que ofrece la institución abarca un gran número de horas laborales. Debido a ello, la difusión y la ubicación de los contenidos no depende de que los bibliotecarios estén presentes. La interacción entre el espacio físico y el virtual es crucial en la forma de entender la biblioteca. Esta interacción se consigue mediante el uso de las TIC (Tecnologías de la información y comunicación).

La entrada cuenta con una gran pantalla táctil en la que se proyecta un mapa en 3D con las funciones del edificio. Además todos los laterales de las estanterías sustentan pantallas táctiles con el objetivo de mostrar en todo momento la oferta bibliotecaria. También hay tabletas digitales encadenadas por todas partes con diversos contenidos informativos.

La importancia concedida al papel que desempeñan los niños en la biblioteca y su frecuente uso se refleja claramente en el diseño interior y en los materiales empleados. Las áreas destinadas de forma específica a ellos se ubican centralmente, en la planta baja, contando con suficiente espacio para que estos puedan moverse con libertad; los materiales para adultos, al contrario, se encuentran distribuidos a lo largo de las paredes. Se recurre al uso del material cerámico también en paredes interiores de la escuela puesto que responde a los requisitos de durabilidad, resistencia y estética necesarios de ser tenidos en cuenta en los espacios destinados a los más pequeños.



Fig. 130| La imagen tomada desde la escalera principal hacia el interior de la biblioteca muestra la doble altura que divide la zona infantil y más flexible, de la zona destinada a la enseñanza y las exposiciones. En los grandes espacios diáfanos se observa como la luminaria escogida es colgante dadas las dimensiones de éstos y los requisitos lumínicos puntuales que precisan.



**Fig. 131** En la biblioteca existe una colección de prensa y revistas al alcance de todos los públicos.



**Fig. 132** El mapa 3D interactivo lidera el espacio diáfano generado en la centralidad de la biblioteca. Es un elemento importante ya que dada su tecnología permite controlar la actividad en la misma.



**Fig. 133** Los más pequeños cuentan con un espacio diseñado de manera que incita a la reunión, experimentación y trabajo en grupo.

**Fig. 134** La zona destinada a los niños cuenta con elementos móviles para reestructurar el espacio de manera ágil y con espacios para el trabajo individual.

**Fig. 135** La parte superior de la biblioteca cuenta con un depósito de libros de todos los géneros, incluso infantiles. Además, en la imagen se observa la gran bancada corrida que vuelca al espacio generado por la doble altura.

**Fig. 136, 137** En esta misma planta, aparecen aulas configuradas para el trabajo en grupo y el descanso.

**Fig. 138** Los más pequeños también tienen su espacio en esta planta ya que es la que está vinculada directamente con la escuela.

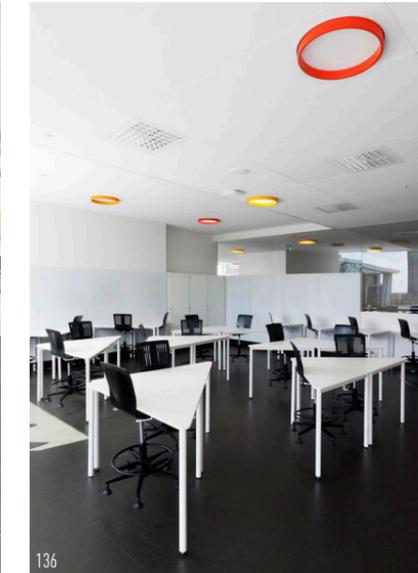
**Fig. 139** Por primera vez, la presencia del ascensor se hace de notar. Éste, con carácter general, no sirve al visitante de la escuela sino que se utiliza principalmente para la carga y descarga del archivo bibliotecario.



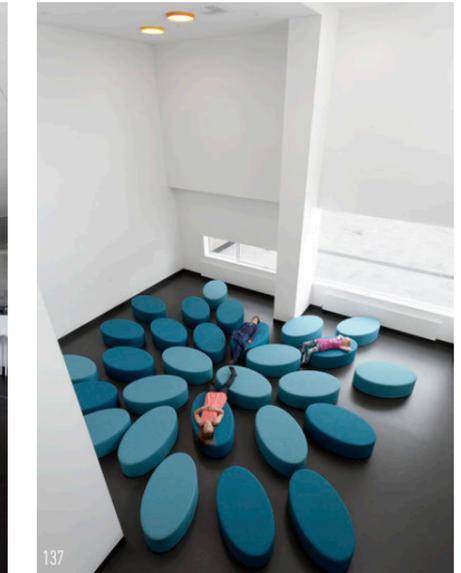
134



135



136



137



138



139

### 3.3. ØRESTAD GYMNASIUM | 3XN

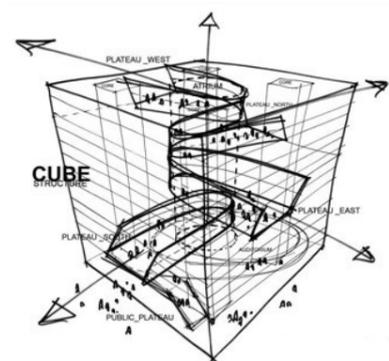


Fig. 140| El diagrama propuesto por los arquitectos se intuye la idea principal del proyecto: establecer conexiones visuales entre las diferentes plantas a través del hueco central generado por la escalera.

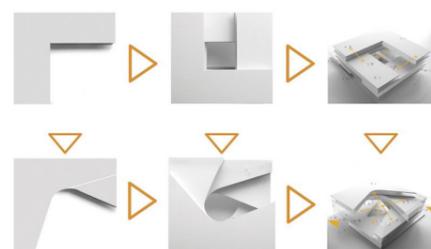


Fig. 141| En el diagrama vemos como, una pieza "L" gira sucesivamente como si de un boomerang se tratase, dando lugar a los distintos niveles.

Hasta la fundación del nuevo centro educativo en 2005, el conocido Ørestad Gymnasium desarrollaba su papel formativo en la Facultad de Humanidades de la Universidad de Copenhague. La necesidad de un nuevo edificio educativo se antojaba evidente y, Allan Kjær Andersen, director del Gymnasium, junto al comité docente y al personal de la escuela se implicaron en establecer los objetivos y necesidades que el nuevo método de enseñanza requería. Fue entonces cuando el director, consciente de la necesidad de levantar un nuevo centro de estudios que respondiese ante una nueva propuesta innovadora de metodología educativa, encargó al estudio de arquitectura 3XN la elaboración del proyecto cuyo resultado es el Gymnasium objeto de estudio.

En la actualidad, el centro cuenta con una totalidad de 1.000 estudiantes y 100 maestros. El resultado de la escuela es consecuencia directa de la reforma que el sistema educativo danés adoptó para los estudiantes pertenecientes a la etapa del Gymnasium (16 y 19 años) y de factores tales como las materias, la organización y el método pedagógico llevado a cabo en el centro. Es por ello por lo que el diseño del edificio surge del esfuerzo de combinar los tres aspectos fundamentales en este tipo de educación: COMUNICACIÓN, REUNIÓN E INTERACCIÓN.

Los diagramas, que reflejan la idea de proyecto, no representan el esquema tipológico adoptado en un centro educativo convencional pero sí que reúnen aspectos tales como la espacialidad, la flexibilidad y el dinamismo, que son de vital importancia para potenciar una serie de acciones que dan forma al Gymnasium. Tanto para el uso de las TIC como para la variedad metodológica propuesta por cada profesor en este nuevo método educativo, se precisa de espacios en los que predomine un diseño flexible y espacialmente rico que favorezca las relaciones sociales, las actividades y una excelente comunicación, tanto con el exterior como con el interior.

En la parcela, dominaba el vacío que caracterizaba a un distrito en vías de desarrollo. El solar limitaba sus dimensiones en planta, hecho por el cual los arquitectos, al igual que en Ørestad School, tuvieron que recurrir a la construcción del edificio en altura. Actualmente, el edificio se concibe como un hito para el barrio así como para la reforma del sistema educativo danés.

Desde el exterior el volumen, un paralelepípedo de vidrio y hormigón, permite percibir la escuela como un edificio 'singular' capaz de albergar cualquier otro uso. Sus dimensiones están justificadas en cuanto a su inserción urbana ya que el edificio cuenta con plazas y espacios públicos en sus inmediaciones, y dialoga adecuadamente con las masivas construcciones que lo rodean.

El Gymnasium se eleva seis plantas enmarcadas tanto por unas franjas alternas de hormigón (consecuencia de la dimensión que adopta el forjado y del espacio necesario para el paso de instalaciones) y otras en las que predomina la transparencia con la que se resuelve cada nivel. Además cuenta con una planta de cubierta y una planta baja/sótano que conecta el desnivel existente entre la plaza pública 'en altura' y el boulevard.

El edificio se expone de manera directa al sol en todas sus fachadas, pues cada uno de sus cuatro frentes está compuesto por un cerramiento transparente, compuesto por un paño de vidrio protegido de la luz solar por medio de lamas móviles verticales de colores que son orientables según la necesidad lumínica que precise cada espacio. Este cerramiento actúa como un elemento permeable ante la luz, aunque los espacios entendidos como aulas gozan de elementos de protección solar interior (screens enrollables ocultos por el falso techo).



Fig. 142, 143| El desarrollo que se preveía para el distrito en el que se sitúa el edificio supuso un gran avance para Ørestad City.



Fig. 144| El edificio es un gran paralelepípedo compuesto por vidrio y hormigón que se retira del linde de algunas de sus fachadas para abrir balcones. En esta imagen, tomada antes de la construcción del Ørestad School, se distingue la composición de las distintas fachadas que envuelven el Gymnasium y el cromatismo desprendido a través de las lamas de colores que las conforman.

El encuentro con el terreno en cada una de sus fachadas se efectúa mediante un cerramiento de vidrio que permite generar la continuidad y transparencia con la que se quiere resolver las relaciones del edificio, tanto con el exterior como con el interior. Este hecho es más relevante en la fachada oeste del propio edificio en la cual el gran paño de vidrio coincide con las dimensiones del gran espacio diáfano interior generado en el acceso a la escuela e iluminar el mismo.

El alzado es variable según las condiciones espaciales y de programa de cada nivel, aunque predomina la unidad material y compositiva. Excepto en la fachada norte, el cerramiento del edificio se retira de la fachada abriendo una serie de balcones corridos que dotan a cada planta de un espacio exterior en altura en el que poder descansar o desconectar.

La escuela cuenta con dos accesos exteriores principales: uno de ellos se produce en planta primera, a través de la gran plaza compartida con el centro Ørestad School; el otro, se efectúa en planta baja/sótano a través de Ørestads Boulevard, junto al canal. El edificio absorbe en planta baja el desnivel propiciado por ambas cotas urbanas, alcanzando una altura libre de, aproximadamente, ocho metros en el espacio previo de entrada al edificio. Este hecho deja ver las dimensiones que alcanza la fachada acristalada en dicho nivel, marcando el acceso principal al Gymnasium.



Fig. 145| El encuentro entre el edificio y el terreno se efectúa mediante un cerramiento de vidrio que permite vincular dicha planta directamente con el espacio público exterior. La imagen muestra el acceso al Gymnasium por la gran plaza en altura compartida con Ørestad School.

Fig. 146| Los balcones dotan al edificio de un espacio exterior en altura.





Fig. 147 | Los espacios interiores están interconectados tanto horizontal como verticalmente.



Fig. 148 | El vacío generado entorno a la gran escalera se convierte en el centro de control. Ésta conecta todos los niveles y, dadas sus dimensiones, permite las comunicaciones y la estancia en la misma.

Aunque desde el exterior podría parecer un edificio demasiado simple, en el interior desborda de creatividad. Los espacios interiores del Gymnasium están interconectados tanto horizontal como verticalmente. Gracias al diseño de la gran escalera de caracol, el edificio es capaz de unir todos los niveles y, debido a la rotación de éstos en cada planta (como si de un 'boomerang' se tratase), es posible relacionar entre sí los espacios de aprendizaje abierto. Tanto el gran hueco central como la materialidad adoptada en cada planta son responsables de la transparencia con la que se resuelve cada nivel.

La gran escalera está revestida de madera de roble de tonalidades claras y su disposición helicoidal permite conectar las diferentes partes de la escuela, convirtiéndose en el centro de control absoluto de los espacios del Gymnasium. Ésta desciende a todos los pisos desde la terraza de la azotea, por lo que se caracteriza tanto por ser el eje de circulación primaria como por ser el corazón de la metodología educativa y de la vida social de la escuela. En ella tienen lugar las comunicaciones entre niveles y es partícipe de las relaciones de los miembros del Gymnasium: desde arriba es posible observar a los estudiantes descansando en las terrazas de los cilindros y discutiendo sobre lo deberes en estas zonas de aprendizaje, también se les percibe apoyados en la barandilla, o subiendo y bajando, lo que favorece la relación entre ellos.

La unidad espacial del edificio también es consecuencia de su estructura. Tres grandes cilindros, contenedores de programa, atraviesan verticalmente la escuela en toda su altura resolviendo de esta forma su estructura primaria. Para responder adecuadamente a las regulaciones contra incendios, que normalmente no permiten que los edificios educativos cuenten con espacios tan amplios y diáfanos, se utiliza el espacio generado en las tres mega-columnas para resolver la escalera de emergencia. Los aseos y los ascensores también están contenidos dentro de dos de estas tres estructuras cilíndricas. Numerosos soportes cilíndricos de dimensiones reducidas y apariencia ligera complementan la estructura primaria, variando su disposición en planta según la posición de la abertura central y de la forma que adquiere cada nivel como consecuencia del giro del mismo respecto del inferior.

La arquitectura escolar planteada en Ørestad Gymnasium ha conseguido adaptarse al hecho de combinar en proporciones idénticas el aprendizaje dirigido por el maestro y el aprendizaje adquirido independientemente por el alumno. La etapa educativa a la que pertenecen los alumnos del Gymnasium, entre 16 y 19 años, es un momento decisivo ya que las Pruebas Nacionales están cerca. Debido a ello se requiere una mayor concentración con el fin de poder profundizar más en las distintas áreas de conocimiento a diferencia del grundskole, donde prima la necesidad de desarrollar aptitudes. Aún así los nuevos métodos educativos han conseguido reemplazar al método tradicional: el Gymnasium dispone de un total de 15 aulas convencionales y 7 espacios especializados según las actividades que en ellos se desarrollan. Es importante recalcar que cada alumno cuentan con un mismo equipo docente que le acompañará durante los tres años que permanezca en esta etapa.

El centro pretende formar a los estudiantes para la Educación Superior y para STX (*ver glosario pág. 107*), y debido a ello ofrece, además de las asignaturas normalizadas, doce programas de estudio variados con un perfil orientado al aprendizaje de las ciencias naturales, las ciencias sociales, los idiomas, el estudio artístico y los medios de comunicación. Actualmente, el Ørestad Gymnasium ha ampliado la oferta relacionada con los medios de comunicación para lo cual dispone de un nuevo laboratorio para estudios de cine y para la televisión asociado al edificio comercial Field's. Con su apertura no se plantea admitir más estudiantes en la escuela, sino permitir que haya más espacio en la misma.

El colegio cuenta con dotaciones en las cuales poder ahondar en las distintas materias y actividades propuestas por cada profesor, mediante la presencia contante de las TIC como apoyo a las nuevas formas de aprendizaje. Entre ellas cabe mencionar el gran gimnasio, los espacios vacantes destinados a actividades múltiples, una serie de espacios destinados a la exposición, un amplio espacio central el cual actúa como zona de estudio y a su vez, comedor, y zonas de estudio en altura. Se trata de espacios flexibles, adaptables y climatizados que ofrecen la posibilidad del descanso, del trabajo en grupo o de la concentración.



Fig. 149 | El Gymnasium ofrece un programa de estudio vinculado con los medios de comunicación.

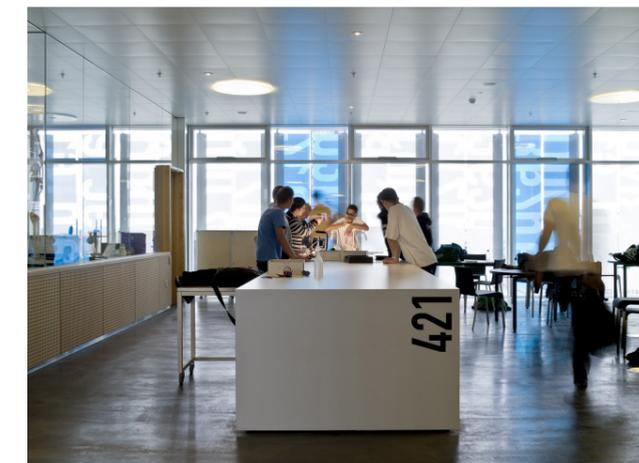
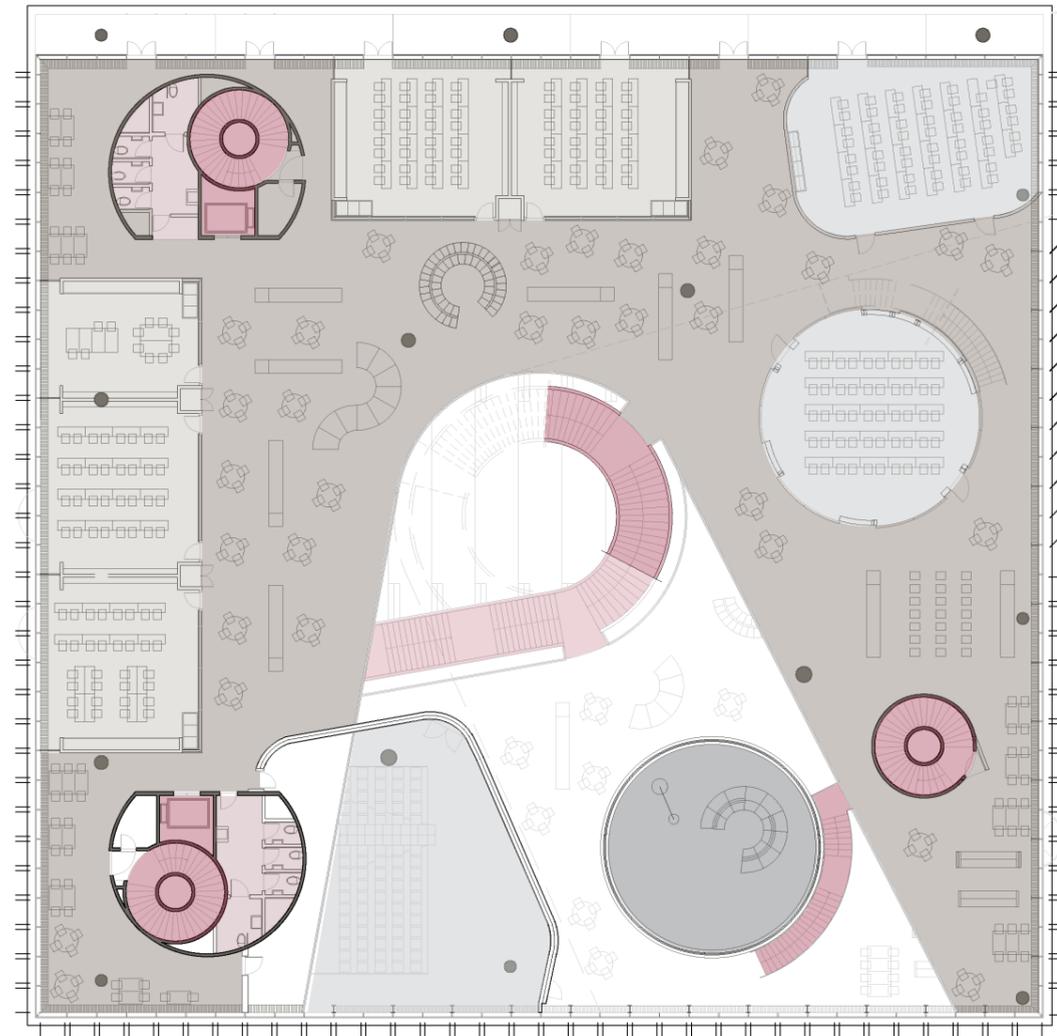


Fig. 150 | Además, cuenta con talleres y laboratorios dado el vínculo de la escuela con un programa educativo científico.

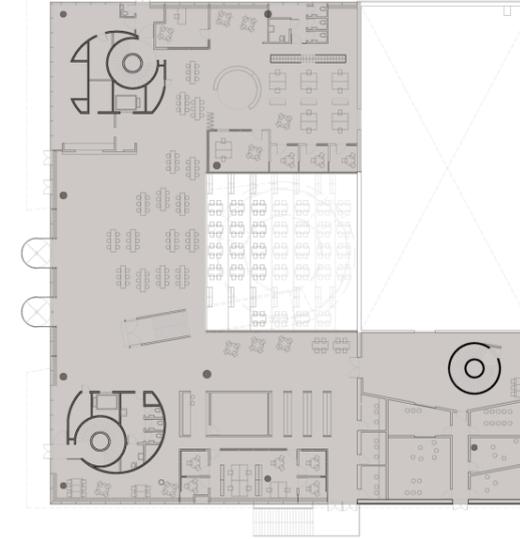


151 | ZONAS Y USOS

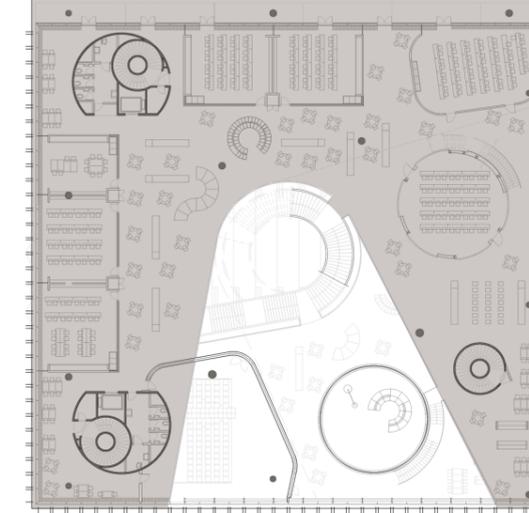
- Aseos
- Aulas
- Aulas especiales
- Almacenamiento
- Comunicación vertical
- Espacio común
- Cilindros

ESCALA 1/300

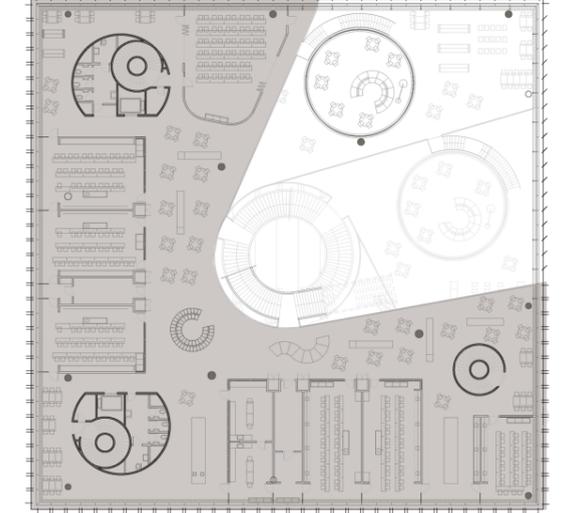
| PLANTA BAJA



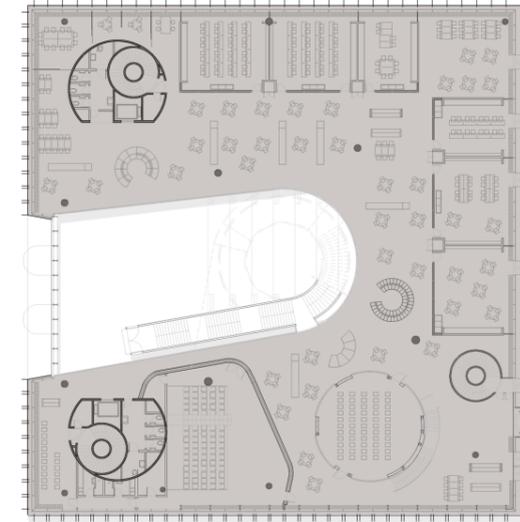
| PLANTA SEGUNDA



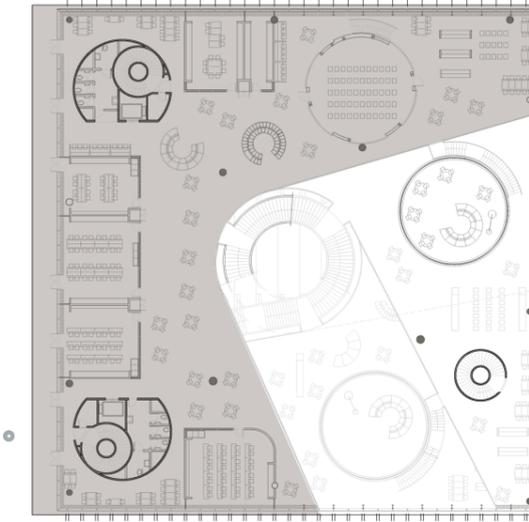
| PLANTA CUARTA



| PLANTA PRIMERA



| PLANTA TERCERA



152 | NIVELES DEL GYMNASIUM

ESCALA 1/600

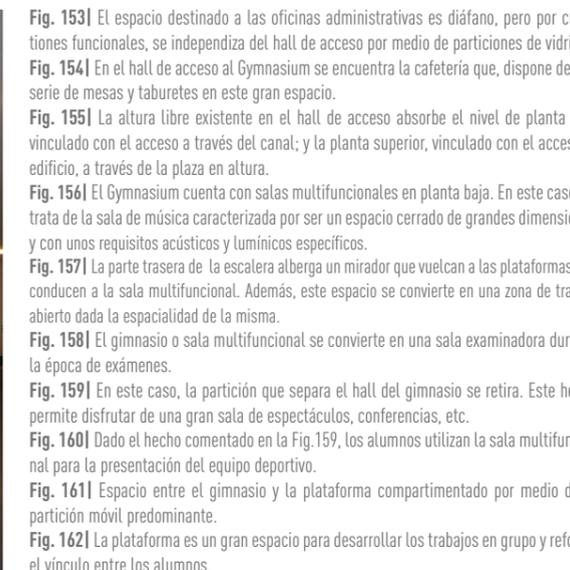
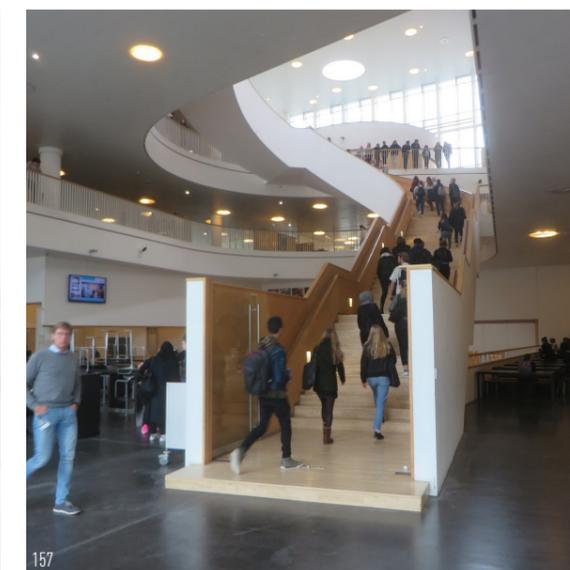
Desde la azotea, convertida en laboratorio de botánica en 2009, la escalera desciende hasta la planta baja. Es en esta planta baja donde se ubica la cafetería y un hall repleto de mesas y taburetes donde poder almorzar o realizar tareas. Junto a este espacio se encuentra el área administrativa de la escuela que inicialmente se planteó como un espacio abierto que otorgase la oportunidad de interacción con los estudiantes pero, debido a la falta de funcionalidad y la necesidad de privacidad en algunos casos, se adoptó otra solución. El director no tiene su propio despacho sino que se sienta en el área general de la administración, con sus compañeros y, según sea necesario, utiliza una sala de reuniones para tratar los temas más confidenciales.

En la misma planta, justo en el lado contrario, se ubica una biblioteca cuyo espacio está organizado mediante la disposición de las estanterías. Ésta actúa como filtro de la acristalada sala de profesores que cuenta con un espacio libre central ocupado por mesas, taburetes y pizarras interactivas, y además, contiene estancias cerradas destinadas a la tutorización individual.

En este nivel se llevan a cabo las actividades que requieren de espacios de grandes dimensiones así como una serie de requisitos acústicos y lumínicos particulares. Para ello se dispone de salas multifuncionales en las que tienen lugar las grabaciones matutinas de la radio, los ensayos de música incluso el estudio de televisión.

Por último, en el corazón de dicha planta y bajo la gran escalera helicoidal, aparecen una serie de gradas de suficiente dimensión en las que poder desarrollar diversas actividades. Este espacio favorece el trabajo grupal gracias a la distribución de las mesas vinculadas a los escalones que, no obstante, se pueden retirar y convertir así este espacio en una gran grada donde poder contemplar actuaciones, espectáculos y exposiciones ya que éstas desembarcan en una gran sala multifuncional.

La sala multifuncional cuenta con una partición móvil modulada que contiene distintos huecos compuestos de vidrio. Este aspecto es relevante, pues tiene la capacidad de ofrecer un espacio diáfano conectado al hall si la partición permanece abierta. Por ello, esta sala es susceptible de albergar distintas funciones: gimnasio de la escuela, espacio examinador durante las Pruebas Nacionales así como pabellón de representaciones teatrales y conmemorativas.



**Fig. 153** El espacio destinado a las oficinas administrativas es diáfano, pero por cuestiones funcionales, se independiza del hall de acceso por medio de particiones de vidrio.

**Fig. 154** En el hall de acceso al Gymnasium se encuentra la cafetería que, dispone de una serie de mesas y taburetes en este gran espacio.

**Fig. 155** La altura libre existente en el hall de acceso absorbe el nivel de planta baja vinculado con el acceso a través del canal; y la planta superior, vinculado con el acceso al edificio, a través de la plaza en altura.

**Fig. 156** El Gymnasium cuenta con salas multifuncionales en planta baja. En este caso, se trata de la sala de música caracterizada por ser un espacio cerrado de grandes dimensiones y con unos requisitos acústicos y lumínicos específicos.

**Fig. 157** La parte trasera de la escalera alberga un mirador que vuelcan a las plataformas que conducen a la sala multifuncional. Además, este espacio se convierte en una zona de trabajo abierto dada la espacialidad de la misma.

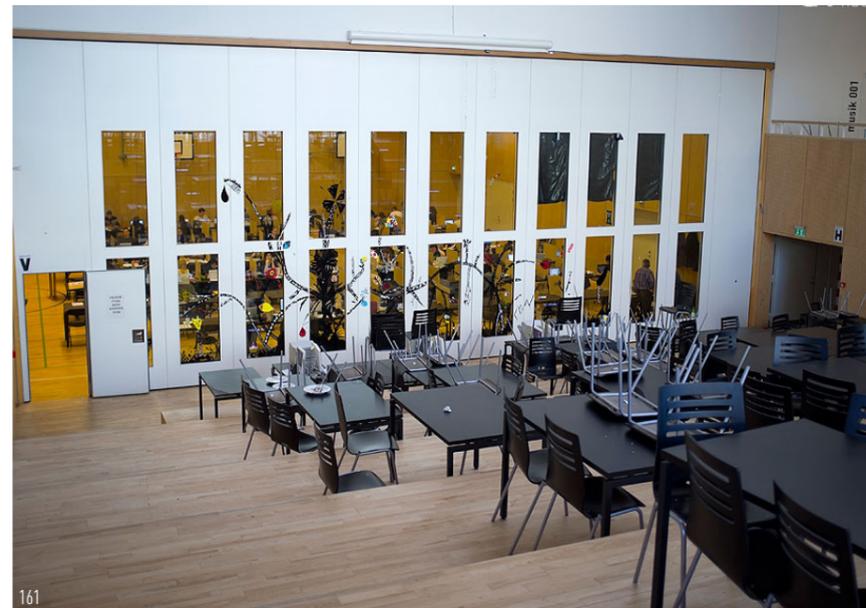
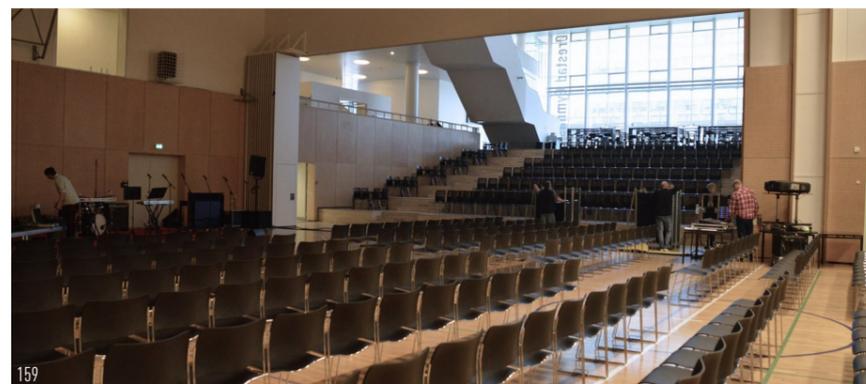
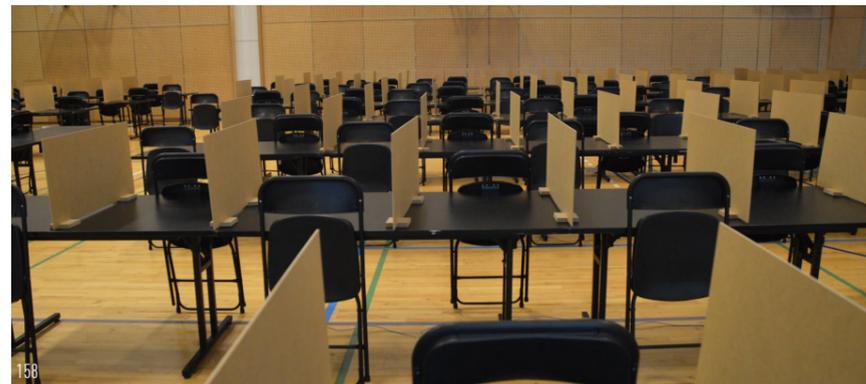
**Fig. 158** El gimnasio o sala multifuncional se convierte en una sala examinadora durante la época de exámenes.

**Fig. 159** En este caso, la partición que separa el hall del gimnasio se retira. Este hecho permite disfrutar de una gran sala de espectáculos, conferencias, etc.

**Fig. 160** Dado el hecho comentado en la Fig.159, los alumnos utilizan la sala multifuncional para la presentación del equipo deportivo.

**Fig. 161** Espacio entre el gimnasio y la plataforma compartimentado por medio de la partición móvil predominante.

**Fig. 162** La plataforma es un gran espacio para desarrollar los trabajos en grupo y reforzar el vínculo entre los alumnos.



Los niveles superiores a la planta descrita anteriormente están dedicados a la docencia. Un requisito fundamental en la formación y en la comunicación de los alumnos en Ørestad Gymnasium es establecer conexiones entre las actividades y los usuarios. Para ello, la escuela ofrece diversidad de espacios, tanto abiertos como cerrados, en los cuales los profesores y los estudiantes desarrollan nuevas formas aprendizaje.

Fundamentalmente, la interacción entre profesores y alumnos tiene lugar en los grandes espacios centrales. Al igual que en los casos de estudio analizados anteriormente, el pasillo ha dejado de actuar como tal y, el espacio de circulación ha adoptado unas dimensiones y una distribución que, gracias a la disposición del mobiliario, dan pie a la realización de gran parte de las actividades y relaciones que en él tienen lugar. Lo que antes podríamos calificar como un espacio 'residual', ahora se ha convertido en una gran sala de trabajo en equipo e individual ocupada por gran número de sillas y mesas agrupadas, estanterías que compartimentan las distintas zonas y taquillas de forma circular que invitan a la reunión.

Los estudiantes pasan la mitad de su tiempo en ambientes de grupo abierto para completar sus tareas ya que éstos posibilitan la realización de un trabajo menos monótono y más personal. Eligen si deben trabajar en pufs distribuidos encima de las terrazas cilíndricas o en mesas aisladas, repartidas sobre los distintos niveles. Este enfoque autodidacta, de exploración y descubrimiento, genera independencia, autorregulación y colaboración. Además, trabajar en un espacio abierto en el que el ruido se convierte en un aspecto cotidiano, ha contribuido en la creación de una atmósfera en la cual el comportamiento de los estudiantes refleja la consideración de unos por otros: los alumnos aprenden respetarse y no molestar.

Todos estos espacios se complementan con aulas rectangulares en las que, a pesar de estar estructuradas de manera más rígida, se puede observar que las mesas están agrupadas de manera que favorece el trabajo en grupo, no existen tarimas y algunas, cuentan con pizarras digitales. En estos espacios se imparte un aprendizaje más reglado durante el cual la atención recae, bien sobre el profesor, o sobre el grupo. La materialidad con la que se resuelven estos espacios los cualifica como espacios semi-abiertos que facilitan el contacto y la comunicación entre los estudiantes en todo momento, lo que permite seguir a otros compañeros, corregirse mutuamente o compartir información. Por ello, estas aulas están divididas por particiones de vidrio, transparentes, y comunicadas entre sí, lo que permite, incluso, la expansión del tamaño del aula.

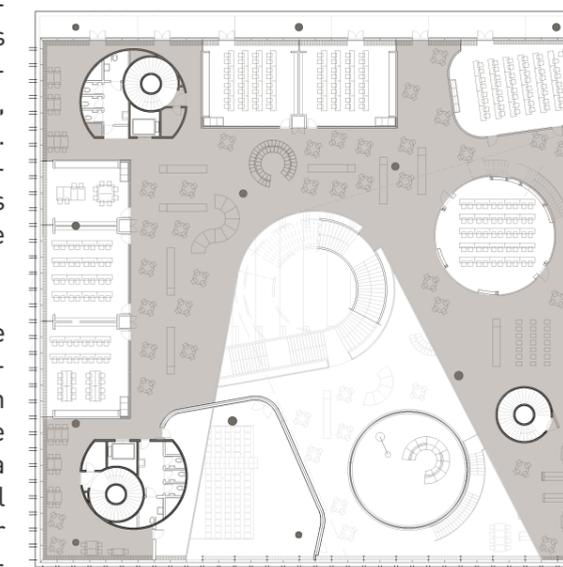
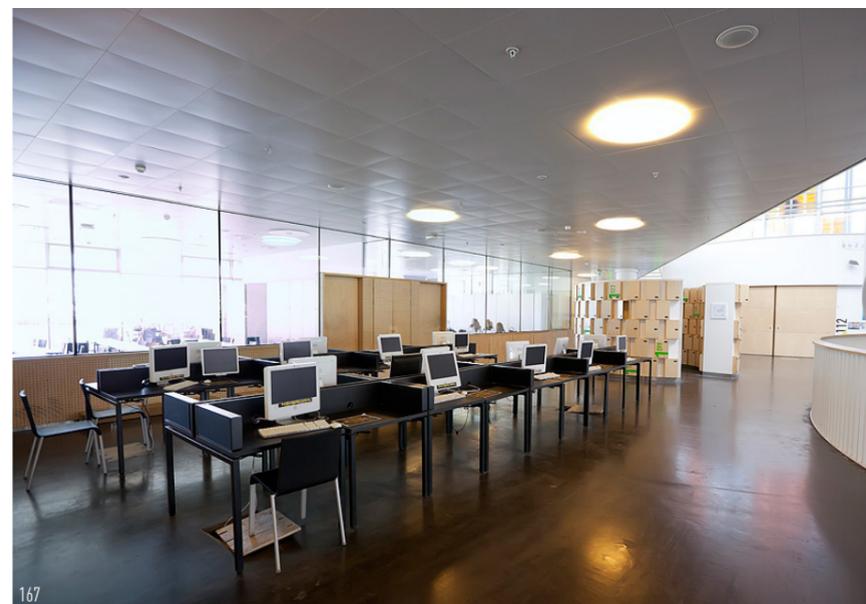


Fig. 1631 Esquema de la proporción espacial que ocupan los espacios comunes y de circulación respecto al de las aulas.

**Fig. 164** El mobiliario es el encargado de organizar y sectorizar los espacios centrales destinados al programa docente.  
**Fig. 165** Los alumnos trabajan en grupos y el profesor guía a los mismos, paseándose por sus mesas y compartiendo distintas ideas.  
**Fig. 166** La sala de profesores mantiene un carácter abierto, al igual que la administrativa y se complementa con una serie de sofás y mesas en los cuales los alumnos pueden trabajar.  
**Fig. 167** El espacio central cuenta con gran número de dotaciones tecnológicas y taquillas.



**Fig. 168** En las aulas rectangulares se imparte un aprendizaje más reglado pero, dados los elementos con los que se resuelven (particiones transparentes apoyadas en un zócalo de madera), las cualifica como espacios semi-abiertos que están vinculados con el espacio central.  
**Fig. 169** Algunas aulas rectangulares cuentan con particiones opacas y aperturas en la parte superior del cerramiento, resueltas mediante paños de vidrio corrido que permiten controlar la incidencia de la luz en el aula. Estos espacios se resuelven de esta manera ya que se destinan a lecciones impartidas en pizarras digitales o por medio de proyectores.



Distribuidos por el edificio, contamos con tres cilindros de doble altura que por su forma, invitan a la asamblea, a la reunión. Cada uno de estos espacios circulares cuenta con una sala de audiovisuales en su planta inferior, completamente cerrada, en la cual realizar audiciones o exposiciones finales. Sobre ésta, aparece una terraza destinada al descanso y el trabajo individual, bañada por cojines de colores.

Fig. 170| La parte superior del cilindro se utiliza como terraza de descanso, conversación, encuentro y realización de tareas individuales. La parte inferior del cilindro se utiliza como sala plenaria.

Fig. 171| En la imagen se muestra el interior de uno de los cilindros, cerrado completamente.

Fig. 172| Sobre las terrazas, los alumnos descansan en los pufs o realizan sus tareas pendientes.

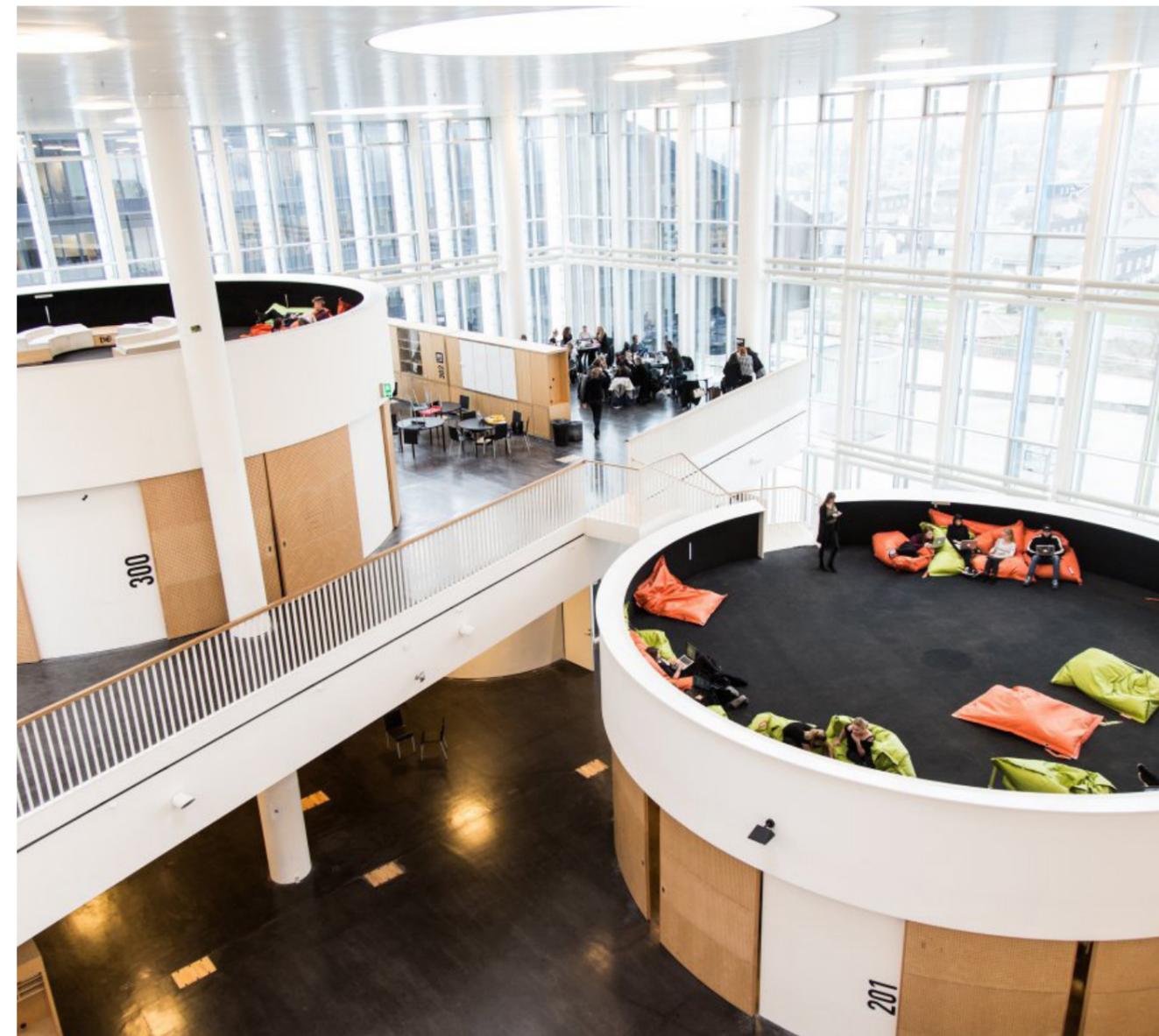


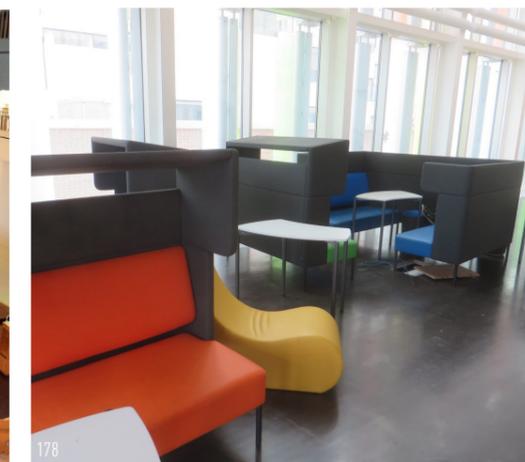
Fig. 173| La estructura primaria de soportes circulares aporta unidad al conjunto y se distribuyen por todo el edificio de manera estratégica. La parte superior de los cilindros conecta con los niveles del edificio a través de una escalera secundaria.

*‘Cuando tienes una escuela abierta como esta, tienes que desarrollar nuevos modelos para llevar una lección porque no puedes hablar con toda la clase a la vez. No puedes gritar con los estudiantes, así que tienes que guiarlos de otras maneras. Estructuramos nuestras lecciones en nuestro mundo virtual, para que los estudiantes se conecten y todo se describe allí’*

Allan Kjær Andersen<sup>95</sup>, director del Ørestad Gymnasium

La compatibilidad entre la diversidad de espacios, la conexión y la expansión de los mismos y el aprendizaje se hace posible mediante el uso de las TIC (Tecnologías de Comunicación e Información), eje principal en la metodología empujada en la escuela. A través de esta plataforma de aprendizaje se facilita el modelo en el cual parte del aprendizaje depende del alumno y la otra parte, del profesor. Esta escuela ha conseguido eliminar todos los materiales didácticos analógicos y las lecciones se imparten con ordenadores o iPads a través de Google mientras los profesores caminan por las zonas de aprendizaje ayudando a los estudiantes.

<sup>95</sup> **THE GUARDIAN.** *Inside the schools that dare to break with traditional teaching* <<https://www.theguardian.com/teacher-network/2015/feb/11/schools-students-traditional-teaching>> [Consulta: 10 septiembre 2017]



**Fig. 174** Los alumnos están completamente acostumbrados al uso de los ordenadores y dispositivos electrónicos. Estudiar y realizar tareas a través de plataformas de aprendizaje permite que el alumno sea el protagonista de su formación.

**Fig. 175** No existen pizarras tradicionales y los profesores imparten las lecciones en pizarras digitales.

**Fig. 176** Cada nivel cuenta con un ‘cilindro’ de taquillas y, al ser elementos fijos, permiten organizar el espacio de cada planta.

**Fig. 177** Las terrazas no están amuebladas como tal pero cuentan pufs de colores que son elementos flexibles y ligeros y pueden ser transportados a las alturas de los cilindros.

**Fig. 178** Los sofás, las mesas y las butacas son elementos modulares hecho que permite reorganizarlos según las necesidades de los usuarios en cada momento.

Como se puede apreciar a lo largo del análisis, también el mobiliario adopta un papel primordial en el uso y la concepción de los distintos espacios. La escuela está equipada con muebles flexibles (la excepción de las taquillas comprendidas como mobiliario fijo) que facilitan la creación de grandes espacios para conferencias u otras actividades así como la redistribución de las áreas de trabajo en equipo o las zonas de estudio individual. Entre el mobiliario también cuentan con elementos de diseño como es el caso de la lámpara Tolomeo, diseñada en 1986 por Michelle de Lucchi y Giancarlo Fassina para Artemide y el caso de los pufs de vivos colores, diseñados por la finlandesa JukkaSetälä para Fatboy.

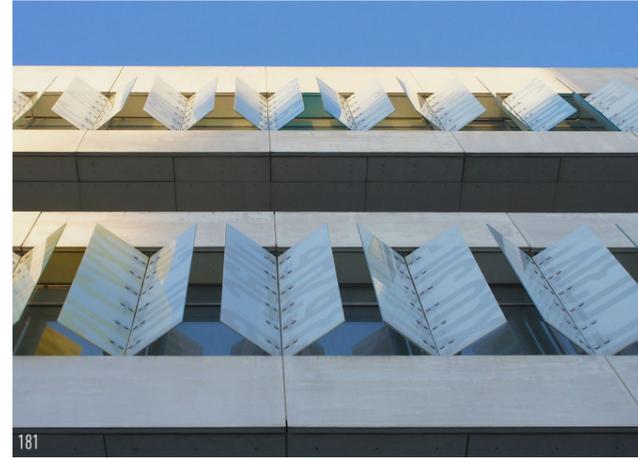
La madera, uno de los materiales más presentes en el edificio, se emplea por su condición de material durable, resistente y liviano, así como por su calidez; y el vidrio, por su condición de luminosidad, transparencia y permeabilidad, acorde a las relaciones que se desea potenciar.

**Fig. 179** El interior, en el que predomina el revestimiento blanco, contrasta con la madera, que aporta calidez al espacio, y con el suelo grisáceo.

**Fig. 180** El edificio recibe luz en todas las direcciones. El espacio central y la escalera reciben luz cenitalmente por medio de los lucernarios que conforman parte de la cubierta. Los distintos niveles, así como las aulas, reciben luz gracias a los paños de vidrio que componen la fachada.

**Fig. 181** Detalle de las lamas móviles que configuran la fachada exterior del Gymnasium.

**Fig. 182** Espacios interiores inundados por la luz y por la sombra que traspasa las lamas de colores expuestas en la fachada.



Para controlar el ruido se adoptaron una serie de medidas constructivas, utilizando superficies y acabados que amortiguasen el sonido, como es el caso del yeso acústico en las paredes y los paneles acústicos de techo 'Dampa', modulados, perforados y producidos localmente con fieltro especializado. También se utilizó un producto absorbente del sonido sobre el suelo pétreo y se optó por el uso de soluciones constructivas para evitar la transferencia del ruido entre los espacios.

Por último, es necesario destacar la importancia que adquiere la iluminación en un edificio educativo. La forma y disposición de las aberturas influye en los ambientes generados en el interior, por ello, se eligen lamas verticales que aportan color al interior de la escuela. Dada la profundidad del espacio central, el Gymnasium cuenta con grandes lucernarios que, conjuntamente con la iluminación que se recibe a través de las aulas, mejoran la iluminación del elemento de circulación y de dicha área.

## 4. CONCLUSIONES

Desde que empecé el Trabajo de Fin de Grado mis allegados sin cesar me han preguntado: *‘Y, ¿qué tienen las escuelas de Dinamarca que no tienen las de nuestro país?. ¿Pero... y no es éste un tema de Magisterio?’*

Conforme la investigación avanzaba las respuestas eran más claras y, a su vez, más entusiastas. No obstante desde el inicio tenía una certeza y es que la escogencia del tema deriva mi vínculo con la docencia y del interés que en mí despierta.

Como conocemos, la mayoría de nuestras escuelas fundamentan su currículum docente en la aplicación de un método convencional de aprendizaje en el que sigue primando la enseñanza por encima del aprendizaje. Desde bien pequeños las asignaturas que reciben los niños están regladas; y aunque las nuevas tecnologías intentan abrirse un hueco en muchos centros, el enfoque didáctico sigue siendo el de profesor-alumno, centrándose la parte del trabajo autónomo de manera casi exclusiva en los deberes a realizar en casa, es decir fuera del horario escolar y en ocasiones excesivos.

¿En qué reside la diferencia con respecto a países en los que se implementan otras metodologías como por ejemplo Dinamarca?

Una de las primeras respuestas se encuentra en la manera de cómo se mueven, se relacionan y aprenden los niños. Las escuelas (entendidas éstas como la suma de un proyecto educativo y de un espacio asociado a él) se diseñan en función de las actividades y necesidades de los docentes, pero también y ante todo de los niños y sus familias. El espacio proyectado en los edificios escolares para el desarrollo de cada uno de estos proyectos ha sido en gran parte responsable del éxito del funcionamiento del sistema educativo planteado en el país nórdico.

Si nos detenemos a pensar, casi un tercio de nuestra vida está arraigado a espacios educativos (escuelas, parques, academias, universidades, etc.) y, es éste el que nos configura como personas y nos acompaña en una de las etapas más importantes de la vida. Este trabajo recopila el análisis de tres escuelas pertenecientes a distintas etapas formativas, hecho que permite ahondar y entender las necesidades y las cualidades físicas y emocionales pertenecientes a distintas edades así como la arquitectura que responde ante las mismas.

Actualmente nuestros centros escolares convencionales están intentando reformular su currículum escolar. Se aprecian avances relevantes en lo que atañe a la integración de las TIC, pero no obstante la reflexión espacial sigue siendo tímida. Es posible que ésta se encuentre demasiado constreñida por la necesidad de responder a unos programas de necesidades estándar para todos los centros equivalentes, independientemente del perfil de sus alumnos, de su localización o del programa pedagógico de sus docentes. Para adaptarse al cambio que la sociedad contemporánea exige, quizás sea necesario replantearse desde cero qué condiciones, tanto sociales como tecnológicas, económicas y espaciales, prevalecen y qué espacios se necesitan para darles cobijo.

Sin entrar a valorar el método educativo danés, está claro que en cuanto a la arquitectura que lo aloja se refiere, éste es envidiable. Más que lugares donde se imparte docencia y se recibe una formación los equipamientos educativos en Dinamarca son lugares en los que el niño aprende para la vida. Nosotros, los arquitectos, somos los responsables de transformar y adaptar los espacios a los tiempos en los que la revolución tecnológica y la evolución social está latente. Sería oportuno reflexionar sobre si resulta pertinente que el diseño de éstos espacios se apoye en sistemas 'estándar'.

Los arquitectos, en cierta medida, podemos contribuir a la puesta en marcha y al éxito de un nuevo sistema educativo. Mediante la creación de espacios sugerentes y cargados de posibilidades quizás sea posible mitigar la falta de motivación de los niños, en parte consecuencia de la excesiva carga de trabajo pero también de la rutina que les supone asistir a la escuela. Estos hechos se reflejan en muchos testimonios infantiles pero ahí se queda, en una valoración de un niño. Tenemos que aprender a valorar las necesidades tanto de los docentes como de las familias y de los más pequeños para poder diseñar espacios que sirvan a su desarrollo como personas en una sociedad en continua evolución. Se trata de apostar por una arquitectura que permita el desarrollo sus usuarios.

Sin lugar a dudas la calidad de los espacios y la comodidad del alumno deben ser aspectos predominantes en el diseño de una escuela, como también debe serlo es el hecho de que ésta responda arquitectónicamente ante el lugar en el que se implanta pero, no obstante, el gran desafío de estas escuelas analizadas consiste en conseguir que los alumnos no se limiten a permanecer en la escuela durante una franja horaria acotada, si no que hagan de ésta una casa más.

## 5. GLOSARIO DE TÉRMINOS EDUCATIVOS

Las siguientes definiciones son fruto del glosario existente en el documento proporcionado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 'El mundo estudia español (Dinamarca)'<sup>96</sup>, exceptuando alguna de ellas.

**BACHELOR\_** Estudios de Grado Profesional

**BORNEHAVER\_** Escuela preprimaria no obligatoria a la que pueden asistir los niños antes de entrar en la educación obligatoria <sup>97</sup>

**CANDIDATUS\_** Estudios de Máster universitario

**FOLKESKOLE\_** Centro escolar municipal que ofrece nueve años de educación, incluyendo la educación primaria y la secundaria inferior. Además, incluye un año de escolaridad previo a la enseñanza obligatoria y un año suplementario opcional (décimo curso)

**GRUNDSKOLE\_** Escuela básica que engloba la enseñanza primaria y la secundaria obligatoria

**GYMNASIUM\_** Centros educativos que ofrecen los tres años de bachillerato

**HF\_** Modalidad de bachillerato desarrollada en dos años escolares y con una orientación académica que finaliza con el examen final que cualifica el acceso universitario. Está dirigido a estudiantes que han cursado el décimo año en la Grundskole y cumplen ciertos requisitos académicos.

**HHX\_** Programa de tres años orientado al Comercio. Consta de estudios socio-económicos, empresariales e idiomas extranjeros.

**HTX\_** Programa más técnico, de tres años de duración, con asignaturas del área Científico-Tecnológica.

<sup>96</sup> **MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE.** *El mundo estudia español (Dinamarca).* <<http://www.mecd.gob.es/alemania/dms/consejerias-exteriores/alemania/publicaciones-y-materiales/Dinamarca2014.pdf>> [Consulta: 11 julio 2017]  
<sup>97</sup> **EDIGO GÁLVEZ, I.** 'La educación infantil en los países de nuestro entorno' en *Revista Complutense de Educación*, 1995, vol.6 nº1, pág.31-49. Servicio de Publicaciones. Universidad Complutense. Madrid, 1995<<https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/issue/view/RCED959512/showToc>> [Consulta: 10 julio 2017]

**KINDERGARTEN**\_ Jardín de infancia

**PhD**\_ Programas de Doctorado

**STUDENTERKURSER**\_ Cursos de dos años de duración destinados a alumnos que han acabado 10º año e imparten el mismo nivel y temas que el Gymnasium<sup>98</sup>

**STX**\_ Programa de tres años con asignaturas de Humanidades, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. Es el programa más general y el que eligen la mayoría de los estudiantes.

**UDDANNELSES-OG FORSKNINGSMINISTERIET**\_ Ministerio de Educación Superior y Ciencia

**UNDERVISNINGSMINISTERIET**\_ Ministerio de Educación

**UNGDOMSUDDANNELSER**\_ Educación Secundaria Postobligatoria

**VIDEREGÅENDE UDDANNELSER**\_ Educación Superior

**VUGGESTUER**\_ Guarderías para niños de 0 a 3 años<sup>99</sup>

<sup>98</sup> **PORTAL OFICIAL DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO.** *Estructura del sistema educativo en Dinamarca (Resumen)* <[http://www.dgb.sep.gob.mx/tramites/revalidacion/Estruc\\_sist\\_edu/Estud-DINAMARCA.pdf](http://www.dgb.sep.gob.mx/tramites/revalidacion/Estruc_sist_edu/Estud-DINAMARCA.pdf)> [Consulta: 12 julio 2017]

<sup>99</sup> **EDIGO GÁLVEZ, I.** 'La educación infantil en los países de nuestro entorno' en *Revista Complutense de Educación*, 1995, vol.6 nº1, pág.31-49. Servicio de Publicaciones. Universidad Complutense

## 6. BIBLIOGRAFÍA

**ARCHITECTURE WEEK.** *College in Copenhagen* <[http://www.architectureweek.com/2009/1118/design\\_4-3.html](http://www.architectureweek.com/2009/1118/design_4-3.html)> [Consulta: 11 agosto 2017]

**ARREGUI, A.; MARTÍNEZ FDEZ. DE LARRINOVA, P.; SAINS, A.; UGARRIZA, J.R. (2009).** *Efecto de la repetición de curso en el aprendizaje.* (IVEI) Instituto Vasco de Evaluación e Investigación Educativa <[http://www.isei-ivei.net/cast/pub/Repeticiones\\_cas.pdf](http://www.isei-ivei.net/cast/pub/Repeticiones_cas.pdf)> [Consulta: 1 agosto 2017]

**BALAGUER BERGA, E. (2012).** *Desarrollo urbanístico y calidad de vida en Copenhague: el caso de Ørestad.* Tesis. Catalunya: Universitat Politècnica de Catalunya

**BELLELLI EDUCACIÓN (2017).** *Preparamos a los niños para la vida, ¿pero están listos para la escuela?*. <<http://bellellieducacion.com/blog/>> [Consulta: 11 julio 2017]

**BIBLIOTEKSFOREING.** *Ørestadens nye kraftcenter.* <<http://www.db.dk/artikel/ørestadens-nye-kraftcenter>> [Consulta: 22 agosto 2017]

**COLEGIO MONTSERRAT.** "Instituto Ørestad Gymnasium" en *think1.tv* <<http://www.think1.tv/video/instituto-oerestad-gymnasium-es>> [Consulta: 17 julio de 2017]

**COPENHAGEN BY DESIGN.** *Forfatterhuset Kindergarten, Copenhagen* <<http://copenhagenbydesign.com/forfatterhuset/>> [Consulta: 18 agosto 2017]

**DAC&LIFE.** *The Ørestad Islands.* <<http://www.dac.dk/en/dac-life/copenhagen-x-galleri/cases/the-oerestad-islands/>> [Consulta: 17 septiembre 2017]

**DE LEÓN SÁNCHEZ, B. (2011).** 'La relación familia-escuela y su repercusión en la autonomía y responsabilidad de los niños/as' en *XII Congreso Internacional de Teoría de la Educación*, 2011, 1 <[https://extension.uned.es/archivos\\_publicos/webex\\_actividades/5385/repercusiones8.pdf](https://extension.uned.es/archivos_publicos/webex_actividades/5385/repercusiones8.pdf)> [Consulta: 2 agosto 2017]

**DEPARTMENT OF EDUCATION AND SCIENCE (1989).** *Education in Denmark. Aspects of the work of the folkeskole.* London: Her Majesty's Inspectorate <<https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/issue/view/RCED959512/showToc>> [Consulta: 10 julio 2017]

**E-ARCHITECT.** *Forfatterhuset Kindergarden* <<https://www.e-architect.co.uk/copenhagen/forfatterhuset-kindergarden-copenhagen>> [Consulta: 18 agosto 2017]

**EDIGO GÁLVEZ, I.** 'La educación infantil en los países de nuestro entorno' en *Revista Complutense de Educación*, 1995, vol.6 nº1, pág.31-49. Servicio de Publicaciones. Universidad Complutense. Madrid, 1995 <<https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/issue/view/RCED959512/showToc>> [Consulta: 10 julio 2017]

**EDUCACIÓN.** *Así son las escuelas más innovadoras del mundo.* <<https://www.educacionperu.org/asi-son-las-escuelas-mas-innovadoras-del-mundo/>> [Consulta: 20 julio 2017]

**EGIDO, I. y HERNÁNDEZ, C. (1989).** 'Quince años de reforma' en *Revista Cuadernos de Pedagogía*, 176, pág. 78-86

**EL MUNDO.** *Así son las escuelas más innovadoras del mundo.* <<http://www.elmundo.es/sociedad/2016/02/03/56b117fa22601d906e8b45e5.html>> [Consulta: 18 julio 2017]

**EL PAÍS.** *España-Dinamarca, cumbre en el aula.* <[https://politica.elpais.com/politica/2017/03/31/actualidad/1490985417\\_565592.html](https://politica.elpais.com/politica/2017/03/31/actualidad/1490985417_565592.html)> [Consulta: 10 julio 2017]

**EL SAFAREIG.** 'Folkeskole' *La escuela obligatoria en Dinamarca* <<http://www.elsafareig.org/safareigesp/edinfantil/dinamarca/Mollevanskolen/La%20Folkeskole.pdf>> [Consulta: 11 julio 2017]

**EMBAJADA DE DINAMARCA EN ESPAÑA,** 'Educación en Dinamarca' en *Youtube* <[https://www.youtube.com/watch?v=\\_9GhxNRKNMs](https://www.youtube.com/watch?v=_9GhxNRKNMs)> [Consulta: 10 junio de 2017]

**EURONEWS.** *A different class: how innovative design is revolutionising traditional classrooms* <<http://www.euronews.com/2015/07/03/a-different-class-how-innovative-design-is-revolutionising-traditional>> [Consulta: 23 julio 2017]

**EURYDICE (Organització), Education Information Network in the European Community (1997).** *El papel de los padres en los sistemas educativos de la Unión Europea.* Ministerio de Educación, 1997. pág. 27, ISBN:2871162611 <[https://books.google.es/books?id=tgkO-CQAAQBAJ&pg=PA29&lpg=PA29&dq=eleccion+escuela+en+dinamarca&source=bl&ots=qgWnot5Xu&sig=bH4CTrz67WerPZHhtnucGv\\_6JQo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiMn-MiCk73VAhWMh7QKHATUAWo4ChDoAQhHMAU#v=onepage&q=eleccion%20escuela%20en%20dinamarca&f=false](https://books.google.es/books?id=tgkO-CQAAQBAJ&pg=PA29&lpg=PA29&dq=eleccion+escuela+en+dinamarca&source=bl&ots=qgWnot5Xu&sig=bH4CTrz67WerPZHhtnucGv_6JQo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiMn-MiCk73VAhWMh7QKHATUAWo4ChDoAQhHMAU#v=onepage&q=eleccion%20escuela%20en%20dinamarca&f=false)> [Consulta: 3 agosto 2017]

**FORMACIÓN INTEGRAL.** *Finlandia y Dinamarca: educación en...Un modelo mundial. 3 artículos.* <<http://formacion-integral.com.ar/website/?p=185>> [Consulta: 18 julio 2017]

**FUNDACIÓN BOTÍN.** *Educación Emocional y Social. Análisis Internacional.* Informe Fundación Botín 2015, Dinamarca 23-61. ISBN:978-84-15469-44-5

**FUNDACIÓN CREATE.** *Nuevos espacios para la pedagogía.* <<http://www.fundacioncreate.org/2016/04/19/nuevos-espacios-la-pedagogia/>> [Consulta: 18 julio 2017]

**GONZÁLEZ FONTAO, M<sup>a</sup> P. (1997).** 'Atención a la diversidad en Alemania, Inglaterra y Dinamarca' en *Revista galego-portuguesa de psicología e educación*, 1997, 1, pág. 348-351, ISSN:1138-1663 <[http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/6620/RGP\\_1-32.pdf?sequence=1](http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/6620/RGP_1-32.pdf?sequence=1)> [Consulta: 11 julio 2017]

**HANSEN, ANNA M. (2011)** 'Escola pública i formació de mestres a Dinamarca' en *Revista INNOV[IB]. Recursos i Recerca Educativa de les Illes Balears*, 2, Maig 2011, pág.242-249, ISSN: 2172-587X <[www.innovib.cat/numero-2/pdfs/art25.pdf](http://www.innovib.cat/numero-2/pdfs/art25.pdf)> [Consulta: 17 julio 2017]

**HERNANDO CALVO, A. (2015).** *Viaje a la escuela del siglo XXI.* Madrid: Fundación Telefónica, 2015

**HOLM-LARSEN, S. (2004).** 'Datos sobre Dinamarca' en *Revista publicada por el Real Ministerio de Asuntos Exteriores de Dinamarca en colaboración con Danmarks National-leksikon*, enero 2004. Edición: Flemming Axmark, Henrik Sebroy y Tina Gottlieb. ISBN:87-7964-883-5 <<http://es.calameo.com/read/000415925222a7b636fe3>> [Consulta: 3 agosto 2017]

**HUFFPOST.** *Las escuelas más innovadoras del mundo: la revolución educativa empieza aquí.* <[http://www.huffingtonpost.es/2016/02/21/escuelas-innovadoras\\_n\\_9208132.html](http://www.huffingtonpost.es/2016/02/21/escuelas-innovadoras_n_9208132.html)> [Consulta: 18 julio 2017]

**IBLER, M.; MACKETH, P. (2011).** *New projects (GDA 5): Global Danish Architecture 5.* Denmark: Archipress M, 2011

**JIMÉNEZ AVILÉS, Á. M. (2009)** 'La escuela nueva y los espacios para educar' en *Revista Educación y Pedagogía*, vol. 21, núm. 54, 105-124 <<http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/view/9782/8991>> [Consulta: 28 junio 2017]

**JUUL, J. y JENSEN, H. (2000).** *Pedagogical Relational Competence* transl CSP. Copenhagen: Apostrof, 2000

**KIREEI.** *Cambiar las aulas y los horarios para una nueva escuela.* <<http://www.kireei.com/cambiar-las-aulas-y-los-horarios-para-una-nueva-escuela/>> [Consulta: 1 agosto 2017]

**KORSGAARD, O. (2011).** *Grundtvig's Philosophy of Enlightenment and Education.* Broadbridge: Edward, 2011[pág.18]

**LØGSTRUP, K. E (1981)** *Skolens Formål (The purpose of Schools)* transl CSP. Conferencia en la Danish University of Education

**LUENGO MORENO, A. (2015).** *Arquitectura y educación: evolución comparativa a través del análisis del colegio tradicional, el colegio Montessori de Delft y el colegio Ørestad de Copenhague.* Trabajo Final de Grado. Valencia: Universitat Politècnica de València

**MAMI EN DINAMARCA.** *¿Cómo es un día en el vuggestue en Dinamarca?* <<http://www.mamiendinamarca.com/2016/09/como-es-un-dia-en-el-vuggestue-en.html>> [Consulta: 16 agosto 2017]

**McGRANE, S. (2012).** 'Open Spaces Transform Danish Education' en *The Wall Street Journal Europe*. 19 de enero de 2012, pág.29

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE.** *El mundo estudia español (Dinamarca).* <<http://www.mecd.gob.es/alemania/dms/consejerias-exteriores/alemania/publicaciones-y-materiales/Dinamarca2014.pdf>> [Consulta: 11 julio 2017]

**ØRESTAD GYMNASIUM.** *Our architecture.* <<https://oerestadgym.dk/in-english/out-teaching/>> [Consulta: 23 julio 2017]

**PERFAR (Population Europe Resource Finder & Archive).** *Educational Policies: Denmark(2014).* <<http://www.perfar.eu/policy/education/denmark>> [Consulta: 17 junio 2017]

**PORTAL OFICIAL DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO.** *Estructura del sistema educativo en Dinamarca (Resumen)* <[http://www.dgb.sep.gob.mx/tramites/revalidacion/Estruc\\_sist\\_edu/Estud-DINAMARCA.pdf](http://www.dgb.sep.gob.mx/tramites/revalidacion/Estruc_sist_edu/Estud-DINAMARCA.pdf)> [Consulta: 12 julio 2017]

**REAL MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES DE DINAMARCA (2004).** *Datos sobre Dinamarca.* Copenhagen: Flemming Axmark, Henrik Sebros y Tina Gottlieb <<http://es.calameo.com/read/000415925222a7b636fe3>> [Consulta: 19 julio 2017]

**ROCKFON'S INSPIRED BY YOU (2013).** Número anual. London: Rockfon <<http://rwiembra-co-rfn.inforce.dk/media/2183934/uk%20inspired%20by%20you%2001.2014.pdf>> [Consulta: 22 agosto 2017]

**ROMAÑA BLAY, T. ( 2004).** 'Arquitectura y educación: perspectivas y dimensiones' en *Revista Española de Pedagogía* nº228, 199-220 <<<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/995398.pdf>>> [Consulta: 30 junio 2017]

**STUDY IN DENMARK.** *Teaching Style in Denmark.* <<http://studyindenmark.dk/study-options/the-danish-way-of-teaching-1>> [Consulta: 18 julio 2017]

**THE GUARDIAN.** *Inside the schools that dare to break with traditional teaching,* <<https://www.theguardian.com/teacher-network/2015/feb/11/schools-students-traditional-teaching>> [Consulta: 10 septiembre 2017]

**THORNBURG, D. (2013).** *From the Campfire to the Holoodeck.* San Francisco: Jossey Bass Wiley, 1, 21 octubre de 2013

**VIAJE A ESCANDINAVIA.** *Norrebro, barrio cosmopolita de Copenhague* <<http://viajeaescandinavia.com/dinamarca/norrebro-barrio-cosmopolita-de-copenhague>> [Consulta: 13 agosto 2017]

**VILAR, J.** 'El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI' en *Revista d'intervenció Socioeducativa*, Setembre-desembre 2016, vol.64, pág.121-122, ISSN:2339-6954 <[www.raco.cat/index.php/EducacioSocial/article/download/318238/408298](http://www.raco.cat/index.php/EducacioSocial/article/download/318238/408298)> [Consulta: 12 julio 2017]

**ZARAGOZA ASENSIO, L. (2016).** *Arquitectura y educación: Análisis comparativo de escuelas con método Waldorf*. Trabajo Final de Grado. Valencia: Universitat Politècnica de València, [http://docs.wixstatic.com/ugd/0d733c\\_c5936e152e464ef6989d6d55c3ee666a.pdf](http://docs.wixstatic.com/ugd/0d733c_c5936e152e464ef6989d6d55c3ee666a.pdf)<> [Consulta: 10 agosto 2017]

## 7. CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

**01|** <http://www.copenhagenet.dk/cph-denmark.htm>

**02|** <http://www.copenhagenet.dk/cph-denmark.htm>

**03|** <http://nyheder.tv2.dk/samfund/2014-07-29-tillykke-folkeskolen-fyllder-200-år>

**04|** Tabla obtenida del Trabajo de Fin de Grado 'Arquitectura y educación: evolución comparativa a través del análisis del colegio tradicional, el colegio Montessori de Delft y el colegio Ørestad de Copenhague' llevado a cabo por Alba Luengo Moreno en la Universitat Politècnica de València [2015]

**05|** <https://circarq.wordpress.com/2015/02/09/munkegard-school-la-escuela-de-jacob-sen-1951-1958/>

**06|** <https://circarq.wordpress.com/2015/02/09/munkegard-school-la-escuela-de-jacob-sen-1951-1958/>

**07|** <http://cepr.net/publications/graphic-economics/denmark-as-utopia-what-the-data-say-in-28-graphs>

**08|** <https://stupid-studio.com/cases/skole-200/>

**09|** Imagen montada por el autor a través de las imágenes obtenidas de la web <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/nou-2016-14/id2511246/sec5?q=NOU%20Mer>

**10|** Tabla realizada por el autor a partir de la información proporcionada por el documento 'Education in Denmark. Aspects of the work of the folkeskole' publicado por Department of Education and Science.

**11|** Tabla realizada por el autor a partir de la información proporcionada por el documento 'Education in Denmark. Aspects of the work of the folkeskole' publicado por Department of Education and Science.

**12|** <https://archinect.com/firms/project/46834/frederiksvej-kindergarten/150023184>

**13|** <http://www.6a3a.ru/news/record912/>

- 14** | <https://inhabitat.com/new-green-roofed-school-in-copenhagen-literally-stands-in-the-harbor/>
- 15** | <http://bobolther.eu/galleries/frederiksberg-gymnasium/>
- 16** | <https://divisare.com/projects/301561-henning-larsen-architects-hufton-crow-kolding-campus-of-the-university-of-southern-denmark>
- 17** | <https://www.archdaily.com/590576/sdu-campus-kolding-henning-larsen-architects>
- 18** | <https://www.archdaily.com/524181/c-f-moller-selected-to-design-vocational-school-in-denmark/53b6935ac07a8005ce0001ab-c-f-moller-selected-to-design-vocational-school-in-denmark-image>
- 19** | <https://www.archdaily.com/875235/herningsholm-vocational-school-cf-moller/595d8c9db22e38d88b0000e5-herningsholm-vocational-school-cf-moller-photo>
- 20** | Esquema realizado por el autor a partir de la información proporcionada por el documento 'Datos sobre Dinamarca' publicado por el Real Ministerio de Asuntos Exteriores de Dinamarca en 2004.
- 21** | <http://www.adammork.dk/works/#3XN/53-Orestad-College>
- 22** | <http://modelprogrammer.slks.dk/en/challenges/zones-and-spaces/the-childrens-zone/>
- 23** | <https://www.facebook.com/229098840519161/photos/a.541072275988481.1073741828.229098840519161/1432688970160136/?type=3&theater>
- 24** | <https://www.facebook.com/229098840519161/photos/a.541072275988481.1073741828.229098840519161/1432689100160123/?type=3&theater>
- 25** | <https://www.facebook.com/229098840519161/photos/a.541072275988481.1073741828.229098840519161/1435405773221789/?type=3&theater>
- 26** | <https://www.facebook.com/229098840519161/photos/a.541072275988481.1073741828>

.229098840519161/881151431980562/?type=3&theater

**27** | <https://www.facebook.com/229098840519161/photos/a.541072275988481.1073741828.229098840519161/934503229978715/?type=3&theater>

**28** | <https://www.facebook.com/Oerestad/photos/a.133275583403020.25878.120751824655396/1160878210642747/?type=3&theater>

**29** | <https://www.facebook.com/229098840519161/photos/a.610971708998537.1073741829.229098840519161/610973135665061/?type=3&theater>

**30** | <https://www.facebook.com/229098840519161/photos/a.541072275988481.1073741828.229098840519161/1386639128098454/?type=3&theater>

**31** | Fotografía de Christian Alsing para <http://www.visitcopenhagen.com/copenhagen/school-holidays>

**32** | <http://www.changemakerschools.org/profiles/>

**33** | <http://coastarc.com/forfatterhuset>

**34** | <http://www.indire.it/quandolospazioinsegna/scuole/orestad/>

**35** | <https://www.pinterest.es/pin/402509285427852630/>

**36** | <http://unesdoc.unesco.org/images/0007/000701/070131so.pdf>

**37** | <https://www.archdaily.com/554489/forfatterhuset-kindergarten-cobe/54334ebac07a8049f50000a2-forfatterhuset-kindergarten-cobe-photo>

**38** | <https://www.pinterest.es/pin/170925748336386084/>

**39** | <http://ruimprunes.com/blog/?p=1897>

**40** | <http://www.cobe.dk/about>

**41** | <http://www.khr.dk>

**42** | <https://www.flickr.com/photos/copenhagendesignweek/3861267791/sizes/o/>

**43** | <http://coastarc.com/forfatterhuset>

**44** | Análisis del emplazamiento realizado por el autor

**45** | <http://coastarc.com/forfatterhuset>

**46** | <http://coastarc.com/forfatterhuset>

**47** | <http://coastarc.com/forfatterhuset>

**48** | <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/755801/jardin-infantil-forfatterhuset-cobe/54334e98c07a80cbe80000a3-forfatterhuset-kindergarten-cobe-photo>

**49** | Plano de planta baja redibujado por el autor gracias al documento que ofrece <http://worldarchitecture.org/authors-links/chpgc/cobe-has-completed-the-kindergarten>

**50** | Horario reinterpretado de la información obtenida de la página web del jardín de infancia <http://forfatterhuset.kbhbarndk.dk/FrontEnd.aspx?id=749478>

**51** | <http://worldarchitecture.org/authors-links/chpgc/cobe-has-completed-the-kindergarten-forfatterhuset-in-copenhagen.html>

**52** | Plano de planta baja redibujado por el autor gracias al documento que ofrece <http://worldarchitecture.org/authors-links/chpgc/cobe-has-completed-the-kindergarten-forfatterhuset-in-copenhagen.html>

**53** | <http://coastarc.com/forfatterhuset>

**54** | <http://coastarc.com/forfatterhuset>

**55** | <http://coastarc.com/forfatterhuset>

**56** | Plano de planta del aula redibujado por el autor gracias al documento que ofrece <http://worldarchitecture.org/authors-links/chpgc/cobe-has-completed-the-kindergarten-forfatterhuset-in-copenhagen.html>. La sección se ha redibujado según la interpretación, por parte del autor, del espacio del aula, apoyándose en distintas imágenes.

**57** | <http://coastarc.com/forfatterhuset>

**58** | <http://coastarc.com/forfatterhuset>

**59** | Esquema de circulaciones realizado por el autor gracias al plano de planta baja reinterpretado del documento que ofrece <http://worldarchitecture.org/authors-links/chpgc/cobe-has-completed-the-kindergarten-forfatterhuset-in-copenhagen.html>

**60** | <http://coastarc.com/forfatterhuset>

**61** | <http://worldarchitecture.org/authors-links/chpgc/cobe-has-completed-the-kindergarten-forfatterhuset-in-copenhagen.html>

**62** | <http://worldarchitecture.org/authors-links/chpgc/cobe-has-completed-the-kindergarten-forfatterhuset-in-copenhagen.html>

**63** | <http://worldarchitecture.org/authors-links/chpgc/cobe-has-completed-the-kindergarten-forfatterhuset-in-copenhagen.html>

**64** | <http://www.klfnet.dk/aktuelt/nyhed/artikel/oerestad-skole-indviet/>

**65** | <http://www.architectura.be/nl/nieuws/10851/belgische-en-nederlandse-architecten-bezoeken-inspirerende-scholen-in-kopenhagen>

**66** | Sección realizada por el autor a partir de la documentación obtenida de <http://compo3t.blogspot.com.es/2014/12/el-caso-del-restad-gymnasium.html>

**67** | <https://www.marksyke.com/big-fine-arts-2/oerestad-rising>

**68** | Sección esquemática y conceptual realizada por el autor reinterpretando imágenes y vistas a través de Google Maps

**69** | <http://www.bogl.dk/orestad-skole/>

**70** | <http://www.dagensbyggeri.dk/artikel/84729-konkurrence-om-udvikling-af-befaerdet-plads-i-orestad>

**71** | <http://www.byoghavn.dk/presse/nyheder/2013/priser+til+oer+og+skole+i+orestad.aspx>

**72** | Análisis del emplazamiento realizado por el autor

**73** | <http://www.orestad.dk/presse/nyheder/2011/rejsegilde+pa+folkeskolen+i+orestad+city.aspx>

**74** | <http://www.khr.dk/projekter/oerestad-skole-oerestad-bibliotek>

**75** | <http://www.architectuur-fotograaf.eu/?media-tags=kopenhagen>

**76** | <http://www.klfnet.dk/aktuelt/singler/om-tyve-aars-skolebyggeri-i-koebenhavns-kommune/om-tyve-aars-skolebyggerier-i-koebenhavns-kommune-del-4/>

**77** | <https://www.lokalbolig.dk/search/quick?search=orestad>

**78** | <https://bci.dk/project/danmark/copenhagen/orestad-bibliotek-danmark/pr/16162?imageid=8437>

**79** | <https://www.pinterest.es/pin/418060777882439155/>

**80** | <http://www.khr.dk/projekter/oerestad-skole-oerestad-bibliotek>

**81** | <http://www.louispoulsen.com/int/professionals/projekt/?id=9355>

**82** | <http://www.louispoulsen.com/int/professionals/projekt/?id=9355>

**83** | <http://www.arkitekturbilleder.dk/bygning/oerestad-skole/>

**84** | <http://www.architectuur-fotograaf.eu/?media-tags=kopenhagen>

**85** | <http://www.louispoulsen.com/int/professionals/projekt/?id=9355>

**86** | <http://www.flexiriste.dk/oerestad-skole-kbh/>

**87** | <http://www.sustainablecity.dk/en/dac-life/copenhagen-x-galleri/cases/oerestad-school/>

**88** | <https://hiveminer.com/Tags/school,orestad>

**89** | <http://www.louispoulsen.com/int/professionals/projekt/?id=9355>

**90** | <http://www.flexiriste.dk/oerestad-skole-kbh/>

**91** | <http://www.louispoulsen.com/int/professionals/projekt/?id=9355>

**92** | <http://www.khr.dk>

**93** | <http://www.louispoulsen.com/int/professionals/projekt/?id=9355>

**94** | <http://www.louispoulsen.com/int/professionals/projekt/?id=9355>

**95** | <http://www.louispoulsen.com/int/professionals/projekt/?id=9355>

**96** | Horario reinterpretado de la información obtenida de la página web de la escuela <http://oerestadskole.skoleporten.dk/sp>

**97** | Plano de cuarta planta redibujado por el autor gracias a la documentación de anteproyecto del edificio facilitado por la tutora del Trabajo de Fin de Grado.

**98** | Imagen obtenida del vídeo del enlace <https://www.youtube.com/watch?v=bnbdZxYRK18> (03:12)

**99** | Imagen obtenida del vídeo del enlace <https://www.youtube.com/watch?v=FWM1GT-ZeMSA&t=765s> (12:33)

**100** | <https://www.facebook.com/229098840519161/photos/a.610971708998537.1073741829.229098840519161/610973578998350/?type=3&theater>

- 101** | <http://www.virklund-sport.dk/cases/indendoers-idraetsrum/klatrefaciliteter/orestad-skole/>
- 102** | <https://www.facebook.com/229098840519161/photos/a.541072275988481.1073741828.229098840519161/1309285532500481/?type=3&theater>
- 103** | <https://www.facebook.com/229098840519161/photos/a.541072275988481.1073741828.229098840519161/1196173983811637/?type=3&theater>
- 104** | <https://skoleblogs.dk/static/countryblock.html>
- 105** | <http://www.louispoulsen.com/int/professionals/projekt/?id=9355>
- 106** | <https://hiveminer.com/Tags/school,orestad>
- 107** | <http://www.louispoulsen.com/int/professionals/projekt/?id=9355>
- 108** | <http://www.klfnet.dk/aktuelt/singler/om-tyve-aars-skolebyggeri-i-koebenhavns-kommune/om-tyve-aars-skolebyggerier-i-koebenhavns-kommune-del-4/>
- 109** | <http://www.oerestadskole.kk.dk/Infoweb/Indhold/Madhuset/Ørestad%20Skole%20får%20besøg%20af%20grødekspert.htm>
- 110** | <http://www.oerestadskole.kk.dk/Infoweb/Indhold/Madhuset/Ørestad%20Skole%20får%20besøg%20af%20grødekspert.htm>
- 111** | [https://www.instagram.com/p/BX52dzxjg6Y/?taken-by=madhus\\_](https://www.instagram.com/p/BX52dzxjg6Y/?taken-by=madhus_)
- 112** | Croquis esquemático de la planta del Madhuset realizado tras reinterpretar dicho espacio por medio de imágenes y vídeos
- 113** | Esquema de circulaciones realizado por el autor mediante el plano de planta abordado anteriormente
- 114** | Tipologías de aula en planta realizadas por el autor

**115** | <http://www.barganews.com/2014/04/09/danish-school-designed-barga/>

**116** | <http://www.khr.dk/projekter/oerestad-skole-oerestad-bibliotek>

**117** | <http://www.architectura.be/nl/nieuws/10933/deense-schoolvoorbeelden---orestad-skole-de-school-zonder-klaslokalen>

**118** | <http://www.barganews.com/2014/04/09/danish-school-designed-barga/>

**119** | <https://www.b.dk/berlingske-mener/hvad-stiller-vi-op-med-den-voksende-uddannelseskloeft>

**120** | <https://www.facebook.com/Ørestad-Skole-229098840519161/photos/>

**121** | <http://www.stamerskontor.dk/node/117>

**122** | <http://www.barganews.com/2014/04/09/danish-school-designed-barga/>

**123** | <https://www.facebook.com/229098840519161/photos/a.541072275988481.1073741828.229098840519161/1235742836521418/?type=3&theater>

**124** | Detalle constructivo de la resolución de los elementos de protección obtenido de la documentación de anteproyecto del edificio facilitado por la tutora del Trabajo de Fin de Grado.

**125** | <https://hiveminer.com/Tags/school,orestad>

**126** | [https://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fprofiluge2.skoleblogs.dk%2Ffiles%2F2014%2F06%2Fimage22.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fprofiluge.skoleblogs.dk%2F&docid=FJAQUhvyvLuiiM&tbnid=IOtfoGwxpDe2TM%3A&vet=1&w=1536&h=2048&bih=754&biw=1438&ved=0ahUKEwj\\_x6ms3bDWAhXJvxQKHU-VtDS0QxiAlGigC&iact=c&ictx=1](https://www.google.es/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fprofiluge2.skoleblogs.dk%2Ffiles%2F2014%2F06%2Fimage22.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fprofiluge.skoleblogs.dk%2F&docid=FJAQUhvyvLuiiM&tbnid=IOtfoGwxpDe2TM%3A&vet=1&w=1536&h=2048&bih=754&biw=1438&ved=0ahUKEwj_x6ms3bDWAhXJvxQKHU-VtDS0QxiAlGigC&iact=c&ictx=1)

**127** | <https://hiveminer.com/Tags/school,orestad>

**128** | <https://hiveminer.com/Tags/school,orestad>

- 129|** <http://www.louispoulsen.com/int/professionals/projekt/?id=9355>
- 130|** <http://www.louispoulsen.com/int/professionals/projekt/?id=9355>
- 131|** <https://bci.dk/project/danmark/copenhagen/orestad-bibliotek-danmark/pr/16162>
- 132|** <http://www.louispoulsen.com/int/professionals/projekt/?id=9355>
- 133|** <https://arkitektforeningen.dk/artikel/nyheder/digitalt-hverdagscentrum-i-oerestad>
- 134|** <https://bci.dk/project/danmark/copenhagen/orestad-bibliotek-danmark/pr/16162>
- 135|** <https://bci.dk/project/danmark/copenhagen/orestad-bibliotek-danmark/pr/16162>
- 136|** <http://www.stamerskontor.dk/node/117>
- 137|** <http://www.stamerskontor.dk/node/117>
- 138|** <http://www.stamerskontor.dk/node/117>
- 139|** <https://bci.dk/project/danmark/copenhagen/orestad-bibliotek-danmark/pr/16162>
- 140|** <http://2.bp.blogspot.com/-29B5-G2iYEg/UTOL2EiRPHI/AAAAAAAAANs/DjzxwdVPWNQ/s1600/orestad1.jpg>
- 141|** [http://1.bp.blogspot.com/-wqjSvNlxlGo/UTOL7xNFWOI/AAAAAAAAAN0/rnRzy\\_-Js5U/s1600/02.jpg](http://1.bp.blogspot.com/-wqjSvNlxlGo/UTOL7xNFWOI/AAAAAAAAAN0/rnRzy_-Js5U/s1600/02.jpg)
- 142|** <http://www.indire.it/quandospazioinsegna/scuole/orestad/>
- 143|** <http://www.indire.it/quandospazioinsegna/scuole/orestad/>
- 144|** <http://www.panoramio.com/photo/50215825>
- 145|** <http://mapio.net/pic/p-50372236/>

- 146|** <https://www.behance.net/gallery/10392051/OERESTAD-HIGH-SCHOOL>
- 147|** <https://www.facebook.com/Oerestad/photos/a.306192439444666.76477.120751824655396/558004930930081/?type=1&theater>
- 148|** <https://danish.tm/company/3xn/>
- 149|** <https://www.facebook.com/Oerestad/photos/a.133275583403020.25878.120751824655396/1017103961686840/?type=3&theater>
- 150|** <https://www.architectural-review.com/today/tq-schools-orestad-college-by-3xn-architects/8625808.article>
- 151|** Plano de planta del edificio redibujado por el autor gracias a la documentación de la web <https://www.flickr.com/photos/97521087@N03/9058376438>
- 152|** Planos de todos los niveles del edificio redibujados por el autor gracias a la documentación de la web <https://www.flickr.com/photos/97521087@N03/9058376438>
- 153|** <http://www.indire.it/quandospazioinsegna/scuole/orestad/>
- 154|** <http://www.indire.it/quandospazioinsegna/scuole/orestad/>
- 155|** <http://entrevoirart.blogspot.com.es/2016/10/restad-gymnasium-3xn.html>
- 156|** <http://www.indire.it/quandospazioinsegna/scuole/orestad/>
- 157|** <http://entrevoirart.blogspot.com.es/2016/10/restad-gymnasium-3xn.html>
- 158|** <https://www.facebook.com/Oerestad/photos/a.133275583403020.25878.120751824655396/901648623232375/?type=3&theater>
- 159|** <https://www.facebook.com/Oerestad/photos/a.133275583403020.25878.120751824655396/1017103925020177/?type=3&theater>
- 160|** <https://www.facebook.com/Oerestad/photos/a.133275583403020.25878.120751824655>

396/1017103925020177/?type=3&theater

**161** | <http://www.indire.it/quandospazioinsegna/scuole/orestad/>

**162** | <http://www.indire.it/quandospazioinsegna/scuole/orestad/>

**163** | Esquema de circulaciones realizado por el autor gracias al redibujo previo de la planta utilizada en este caso

**164** | <http://www.facebook.com/Oerestad/photos/a.620407034689870.1073741850.120751824655396/620407068023200/?type=3&theater>

**165** | <http://www.indire.it/quandospazioinsegna/scuole/orestad/>

**166** | <http://www.indire.it/quandospazioinsegna/scuole/orestad/>

**167** | <http://www.indire.it/quandospazioinsegna/scuole/orestad/>

**168** | <https://isredevelopment.wordpress.com/teacher-voice/shl-workshop-and-visit-aug-2014/>

**169** | <http://www.indire.it/quandospazioinsegna/scuole/orestad/>

**170** | <http://fcl.educalab.es/wp-content/uploads/2017/02/Orestad-Gymnasium.jpg>

**171** | <http://www.indire.it/quandospazioinsegna/scuole/orestad/>

**172** | <http://www.indire.it/quandospazioinsegna/scuole/orestad/>

**173** | <http://www.eligeeducar.cl/la-vuelta-al-mundo-en-13-escuelas>

**174** | <http://www.indire.it/quandospazioinsegna/scuole/orestad/>

**175** | <http://www.indire.it/quandospazioinsegna/scuole/orestad/>

**176** | <http://sandysmlesabbatical.blogspot.com.es/2015/10/orestad-gymnasium-copenha->

gen.html

**177** | <https://isredevelopment.wordpress.com/teacher-voice/shl-workshop-and-visit-aug-2014/>

**178** | <http://entrevoirart.blogspot.com.es/2016/10/restad-gymnasium-3xn.html>

**179** | <http://www.archilovers.com/projects/82474/Ørestad-college.html>

**180** | <https://www.woont.com/en/Interiors/Public-Buildings/Schools-Universities/Ørestad-Gymnasium-670>

**181** | [http://www.wikiwand.com/en/Ørestad\\_Gymnasium](http://www.wikiwand.com/en/Ørestad_Gymnasium)

**182** | <http://www.arhinovosti.ru/2008/12/07/kolledzh-orestad-Ørestad-college-kopengagen-daniya/>

