



S  
O  
C  
I  
E  
D  
A  
D  
  
E  
S  
P  
A  
Ñ  
O  
L  
A  
  
D  
E  
  
P  
E  
D  
A  
G  
O  
G  
Í  
A

# BORDÓN

## Revista de Pedagogía

NÚMERO MONOGRÁFICO / *SPECIAL ISSUE*

Educación y arquitectura / *Education and architecture*

Teresa Romaña  
(editor invitado / *guest editor*)

Indexed in  
**SCOPUS**



**2016** ENERO-MARZO  
VOLUMEN 68 • N.º 1  
MADRID (ESPAÑA)

ISSN: 0210-5934  
e-ISSN: 2340-6577

# BORDÓN

## Revista de Pedagogía

NÚMERO MONOGRÁFICO / *SPECIAL ISSUE*

Educación y arquitectura /  
*Education and architecture*

Teresa Romaña  
(editor invitado / *guest editor*)



Volumen 68  
Número, 1  
2016

**SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PEDAGOGÍA**

## Tasa de rechazo de artículos:

Año 2011: 70%.  
Año 2012: 68%.

Año 2013: 72%.  
Año 2014: 61%.

Año 2015: 78%.

Compromiso editorial en la comunicación del resultado de la revisión de artículos: 2-3 meses.

## Indexación de Bordón

La revista *Bordón* está indexada en Scopus, en la Web of Science de Thomson Reuters (Emerging Sources Citation Index, ESCI) y posee el Sello de Calidad de la FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología) de las ediciones 2012 y 2015. Según se indica en la clasificación nacional DICE-ANECA, *Bordón* está clasificada en el grupo de impacto internacional INT2 del ERIH - European Reference Index for the Humanities de la European Science Foundation y en ERIH PLUS, en el grupo A de la ANEP y cumple el 100% de criterios LATINDEX (33/33). Además *Bordón* aparece en CIRC-DIALNET (categoría A), INRECS (1º cuartil), MIAR (1º cuartil) y RESH (17/18 criterios CNEAI; 21/22 criterios ANECA). Indexada también en EBSCO, ProQuest (International Bibliography of the Social Sciences - IBSS y Periodicals Index Online - PIO), QUALIS-CAPES (A1) (Brasil), ERIC, OEI, CSIC-CINDOC, IRESIE, CARHUS, 360º, DULCINEA. Más información en la página web ([http://www.sepedagogia.es/?page\\_id=226](http://www.sepedagogia.es/?page_id=226)).

*Bordón. Revista de Pedagogía* es una revista colaboradora del Centro de Ciencias Humanas y Sociales (CCHS) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Indexed in

**SCOPUS**



## Redacción y suscripciones

Toda la correspondencia general sobre la revista, y especialmente la referida a las relaciones de los colaboradores, suscripciones y distribución, deberá dirigirse a:

Sociedad Española de Pedagogía

Centro de Ciencias Humanas y Sociales (CCHS)

del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

C/ Albasanz, 26-28 - Despacho 3C1. 28037 Madrid.

Tel.: 91 602 26 25.

**Precios de suscripción institucional:** España: 80 euros; extranjero: 100 euros. Número suelto: 20 euros.

## Periodicidad

*Bordón* es una publicación trimestral que se edita en los trimestres enero-marzo, abril-junio, julio-septiembre y octubre-diciembre.

© Sociedad Española de Pedagogía

Centro de Ciencias Humanas y Sociales (CCHS) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

C/ Albasanz, 26-28 - Despacho 3C1. 28037 Madrid

*Correo electrónico:* [sep@csic.es](mailto:sep@csic.es)

*Internet:* [www.sepedagogia.es](http://www.sepedagogia.es)

**Patrocinios institucionales:** Si una institución desea colaborar económicamente con la edición de un número de *Bordón* y figurar como patrocinador, póngase en contacto con la Secretaría de la Sociedad Española de Pedagogía.

**Impresión:** Cyan, Proyectos Editoriales, S.A.

Depósito legal: M. 519-1958

ISSN: 0210-5934

e-ISSN: 2340-6577

**Bordón** es una revista de orientación pedagógica que publica la **Sociedad Española de Pedagogía**. Se distribuye entre los miembros de la Sociedad, pero puede también realizarse la suscripción y compra de ejemplares directamente.

## **CONSEJO DE REDACCIÓN / EDITORIAL BOARD**

### **EDITOR JEFE/DIRECTOR / EDITOR-IN-CHIEF**

Arturo Galán. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

### **EDITORES ASOCIADOS / ASSOCIATE EDITORS**

Ángeles Blanco Blanco. Universidad Complutense de Madrid

Inmaculada Egido Gálvez. Universidad Complutense de Madrid

Swapna Kumar. University of Florida

Elida V. Laski. Boston College

Asunción Manzanares Moya. Universidad de Castilla-La Mancha

### **EDITOR DE RECENSIONES / BOOK REVIEW EDITOR**

Francisco Esteban Bara. Universidad de Barcelona

### **CONSEJO EDITORIAL / EDITORIAL ADVISORY BOARD**

Francisco Aliaga. Universidad de Valencia

Rosa Bruno-Jofre. Queen's University (Ontario, Canadá)

Randall Curren. University of Rochester (Nueva York, EE UU)

Charles Glenn. Boston University (EE UU)

Enrico Gori. Università degli Studi di Udine (Italia)

Lars Loevlie. Universidad de Oslo (Noruega)

Ramón Pérez Juste. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

Paul Standish. Institute of Education. University of London (Reino Unido)

### **CONSEJO TÉCNICO DE TRADUCCIÓN / TRANSLATION TECHNICAL BOARD**

Alicia García Fernández

Juan Carlos Gutiérrez Dutton

## **SECRETARIA ADMINISTRATIVA / ADMINISTRATIVE SECRETARY**

Valeria Aragone

## **SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PEDAGOGÍA**

José Luis Gaviria Soto. Presidente

Arturo de la Orden Hoz. Presidente Honorífico

Luis Lizasoain Hernández. Vicepresidente primero

Gonzalo Jover Olmeda. Vicepresidente segundo

Joaquín A. Paredes Labra. Secretario general

María Jesús Mohedano Fuertes. Vicesecretaria

David Reyero García. Tesorero

Elea Giménez Toledo. Vocal por el CCHS (CSIC)

Arturo Galán González. Vocal como Editor Jefe

de *Bordón. Revista de Pedagogía*



## COMITÉ CIENTÍFICO / SCIENTIFIC ADVISORY BOARD

Juan Ansión. Pontificia Universidad Católica del Perú  
Javier Argos González. Universidad de Cantabria  
Alfredo J. Artiles. Arizona State University  
Ángela E. Arzubiaga Scheuch. Arizona State University  
Pilar Aznar Minguet. Universidad de Valencia  
Eduardo Backhoff. Universidad Autónoma Baja California  
María Remedios Belando Montoro. Universidad Complutense de Madrid  
Antonio Bernal Guerrero. Universidad de Sevilla  
Leonor Buendía Eisman. Universidad de Granada  
Flor A. Cabrera Rodríguez. Universidad de Barcelona  
Isabel Cantón Mayo. Universidad de León  
Julio Carabaña Morales. Universidad Complutense de Madrid  
Rafael Carballo Santaolalla. Universidad Complutense de Madrid  
Mario Carretero Rodríguez. Universidad Autónoma de Madrid  
María Castro Morera. Universidad Complutense de Madrid  
Antoni Colom Cañellas. Universidad de las Islas Baleares  
Ricardo Cuenca. Sociedad de Investigación Educativa Peruana  
Santiago Cueto. Sociedad de Investigación Educativa Peruana  
M.ª José Díaz-Aguado Jalón. Universidad Complutense de Madrid  
Dimitar Dimitrov. George Mason University  
Juan Escámez Sánchez. Universidad de Valencia  
Araceli Estebanz García. Universidad de Sevilla  
M.ª José Fernández Díaz. Universidad Complutense de Madrid  
Mariló Fernández Pérez. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)  
Joaquín Gairín Sallant. Universidad Autónoma de Barcelona  
María García Amilburu. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)  
Lorenzo García Aretio. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)  
Joaquín García Carrasco. Universidad de Salamanca  
Eduardo García Jiménez. Universidad de Sevilla  
Narciso García Nieto. Universidad Complutense de Madrid  
José Manuel García Ramos. Universidad Complutense de Madrid  
María José García Ruiz. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)  
Jesús Nicasio García Sánchez. Universidad de León  
Belén García Torres. Universidad Complutense de Madrid  
Bernardo Gargallo López. Universidad de Valencia  
Samuel Gento Palacios. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)  
Petronilha B. Gonçalves e Silva. Asociación Brasileña de Investigación Educativa  
M.ª Ángeles González Galán. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)  
Ángel-Pío González Soto. Universidad Rovira i Virgili  
Begoña Gros Salvat. UOC  
Fuensanta Hernández Pina. Universidad de Murcia  
Francisco Javier Hinojo Lucena. Universidad de Granada  
Alfredo Jiménez Eguizábal. Universidad de Burgos  
Carmen Jiménez Fernández. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

Jesús M. Jornet Meliá. Universidad de Valencia  
Ángel de Juanas Oliva. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)  
Luis Lizasoain Hernández. Universidad del País Vasco  
Juan Antonio López Núñez. Universidad de Granada  
Félix López Sánchez. Universidad de Salamanca  
Joan Mallart i Navarra. Universidad de Barcelona  
Carlos Marcelo García. Universidad de Sevilla  
Miquel Martínez Martín. Universidad de Barcelona  
Óscar Maureira. Universidad Católica Cardenal Raúl Silva Henríquez. Chile  
Mario de Miguel Díaz. Universidad de Oviedo  
Ramón Mínguez Vallejos. Universidad de Murcia  
Isabel Muñoz San Roque. Universidad Pontificia Comillas  
M.ª Ángeles Murga Menoyo. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)  
Marisa Musaio. Università Cattolica del Sacro Cuore  
Concepción Naval Durán. Universidad de Navarra  
María José Navarro García. Universidad de Castilla-La Mancha  
María del Carmen Palmero Cámara. Universidad de Burgos  
Ascensión Palomares Ruiz. Universidad de Castilla-La Mancha  
María Jesús Perales. Universidad de Valencia  
Cruz Pérez Pérez. Universidad de Valencia  
Juan de Pablo Pons. Universidad de Sevilla  
Reinaldo Portal Domingo. Universidad Federal de Maranhao (Brasil)  
Ángel Serafín Porto Ucha. Universidad de Santiago de Compostela  
M.ª Mar del Pozo Andrés. Universidad de Alcalá  
Josep María Puig Rovira. Universidad de Barcelona  
Marta Ruiz Corbella. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)  
María Auxiliadora Sales Ciges. Universidad Jaime I  
Jesús M. Salinas Ibáñez. Universidad de las Islas Baleares  
M.ª Carmen Sanchidrián Blanco. Universidad de Málaga  
Juana María Sancho Gil. Universidad de Barcelona  
M.ª Luisa Sevillano García. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)  
Luis Sobrado Fernández. Universidad de Santiago de Compostela  
Tomás Sola Martínez. Universidad de Granada  
Jesús Modesto Suárez Rodríguez. Universidad de Valencia  
Francisco Javier Tejedor Tejedor. Universidad de Salamanca  
José Manuel Touriñán López. Universidad de Santiago de Compostela  
Javier Tourón Figueroa. Universidad Internacional de La Rioja (UNIR)  
Jaume Trilla Bernet. Universidad de Barcelona  
Javier M. Valle. Universidad Autónoma de Madrid  
Gonzalo Vázquez Gómez. Universidad Complutense de Madrid  
Julio Vera Vila. Universidad de Málaga  
Verónica Villarán Bedoya. Universidad Peruana Cayetano Heredia  
Antonio Viñao Frago. Universidad de Murcia  
Miguel Ángel Zabalza Beraza. Universidad de Santiago de Compostela

## LISTADO DE REVISORES EXTERNOS DE BORDÓN DURANTE EL AÑO 2015 / EXTERNAL REFEREES DURING 2015

Además del trabajo de revisión realizado por los miembros del comité científico de *Bordón*, para evaluar cada uno de los trabajos recibidos mediante el procedimiento de doble ciego, durante el año 2015 el consejo editorial ha contado con la inestimable colaboración de los siguientes investigadores:

Jordi Adell, Universidad Jaume I  
Pedro Álvarez Pérez, Universidad de La Laguna  
Fanny T. Añños-Bedriñana, Universidad de Granada  
Inmaculada Asensio, Universidad Complutense de Madrid  
Ana Ayuste, Universidad de Barcelona  
Chantal Biencinto López, Universidad Complutense de Madrid  
Xavier Carbonell Sánchez, Universidad Ramón Llull  
Elvira Carpintero, Universidad Complutense de Madrid  
Isabel Carrillo Flores, Universidad de Vic  
Mariona Casas, Universidad de Vic  
Andres Chamorro, Universidad Autónoma de Barcelona  
Carmen Colmenar Orzáez, Universidad Complutense de Madrid  
Carmen Julia Coloma Tirapegui, Universidad de Chile  
Pauli Dávila Balsea, Universidad del País Vasco  
Vanessa Delgado Benito, Universidad de Burgos  
Lluís Angel Domínguez, Universitat Politècnica de Catalunya  
Inger Enkvist, Lund University  
Cristina Escobar, Universidad Autónoma de Barcelona  
Antonio Fernández Castillo, Universidad de Granada  
Pilar Folgueiras, Universidad de Barcelona  
Mónica Fontana, Universidad Complutense de Madrid  
Maria García Amilburu, UNED  
Soledad García Gómez, Universidad de Sevilla  
Juan García Gutiérrez, UNED  
Mercé García Mila, Universidad de Barcelona  
Pedro R. Garfella Esteban, Universidad de Valencia  
José Jesús Gázquez Linares, Universidad de Almería  
Fernando Gil Cantero, Universidad Complutense de Madrid  
Elena Gismero, Universidad Pontificia Comillas  
Margarita González Sánchez, Universidad de Salamanca  
Rosa María González Seijas, Universidad de la Coruña  
Raul Gutiérrez Fresneda, Universidad de Alicante  
Vicente Hernández Franco, Universidad Pontificia Comillas  
Fernando Hernández Hernández, Universidad de Barcelona  
Francisco Javier Hinojo Lucena, Universidad de Granada  
Juan Inocente Hojas Domínguez, Universidad Pedagógica  
Libertador, Instituto Pedagógico de Maracay, Venezuela  
Francesc Imbernon, Universidad de Barcelona  
Mª de las Mercedes Inda Caro, Universidad de Oviedo  
Cándido Inglés Sura, Universidad Miguel Hernández de Elche  
Maria luisa Jiménez Rodríguez, Universidad de Sevilla  
Gonzalo Jover, Universidad Complutense de Madrid  
María del Carmen Llorente Cejudo, Universidad de Sevilla  
Gemma Lluch, Universidad de Valencia  
Carmen López Escribano, Universidad Complutense de Madrid  
Emelina López González, Universidad de Valencia  
Santiago Alfonso López Navia, Universidad Internacional de la Rioja  
Juan Antonio López Núñez, Universidad de Granada

Antonio Luzón Trujillo, Universidad de Granada  
Jesús Manso, Universidad Autónoma de Madrid  
Giuseppe Mari, Universidad Católica de Milán  
Mariano Martín Alcázar, Universidad Complutense de Madrid  
Bienvenido Martín Fraile, Universidad de Salamanca  
Catalina Martínez Mediano, UNED  
Juan Mata Anaya, Universidad de Granada  
Maria Musaio, Università Cattolica del Sacro Cuore  
Luis Núñez Cubero, Universidad de Sevilla  
José Carlos Núñez Pérez, Universidad de Oviedo  
Eva María Olmedo Moreno, Universidad de Granada  
José Otero Gutiérrez, Universidad de Alcalá de Henares  
Joaquín Paredes Labra, Universidad Autónoma de Madrid  
Francesc Pedró, UNESCO  
Núria Pérez Escoda, Universidad de Barcelona  
Mª del Carmen Pérez Fuentes, Universidad de Almería  
Maria Victoria Perez de Guzman Puya, Universidad Pablo de Olavide  
Ramón Pérez Juste, UNED  
Miquel Àngel Prats Fernández, Universitat Ramon Llull  
Enric Prats, Universidad de Barcelona  
José Quintanal Díaz, UNED  
Rosa Mª Raich Escursell, Universidad Autónoma de Barcelona  
Mary Risner, Florida University  
María José Rodríguez Conde, Universidad de Salamanca  
Francisco Javier Rodríguez Méndez, Universidad de Salamanca  
Angustias Roldán Franco, Universidad Pontificia Comillas  
Marcos Román González, UNED  
Teresa Romaña, Universidad de Barcelona  
Clara Romero Pérez, Universidad de Sevilla  
Roberto Ruiz Barquín, Universidad Autónoma de Madrid  
José Sánchez Santamaria, Universidad de Castilla-La Mancha  
Marcos Santos Gómez, Universidad de Granada  
Ismael Sanz Labrador, Comunidad de Madrid  
José Javier Sierra Rubio, Universidad Complutense de Madrid  
Tomás Sola, Universidad de Granada  
Encarnación Soriano Ayala, Universidad De Almería  
Belén Suárez Lantarón, Universidad Isabel I de Castilla  
Soledad Tena García, Universidad de Salamanca  
Teresa Terrón Caro, Universidad Pablo de Olavide  
Inmaculada Teva Álvarez, Universidad de Granada  
Amelia Tey, Universidad de Barcelona  
Juan Carlos Torre, Universidad Pontificia Comillas  
Juan Carlos Torrego, Universidad de Alcalá de Henares  
Xavier Úcar, Universidad Autónoma de Barcelona  
Maria A Vega González, Universidad Complutense de Madrid  
Javier Vergara Ciordia, UNED  
Conrad Vilanou Torrano, Universidad de Barcelona



# Contenido

- 9 ARTÍCULO EDITORIAL: ‘La hora del Impacto’ /  
*Article from the editor: ‘The impact time’*  
Arturo Galán
- 15 INFORMACIÓN DE LA SEP: XVI Congreso Nacional y  
VII Iberoamericano de Pedagogía ‘*Democracia y Educación en el Siglo XXI*’
- 19 IN MEMÓRIAM: Manuel Lorenzo Delgado (1945-2014)

## **NÚMERO MONOGRÁFICO / SPECIAL ISSUE: EDUCACIÓN Y ARQUITECTURA / EDUCATION AND ARCHITECTURE**

### **PRESENTACIÓN EDITORIAL / INTRODUCTION TO THE SPECIAL ISSUE**

- 27 Educación y arquitectura: un monográfico para un campo emergente  
*Introduction to the special issue: Education and architecture: special issue  
for an emerging field*  
Teresa Romaña

### **ARTÍCULOS / ARTICLES**

- 43 Arquitectura en la formación de formadores: del tangram a los mosaicos  
nazaríes. Firmitas, utilitas y ‘venustas’  
*Architecture in training trainers: from tangram to nasrid palace mosaic  
Firmitas, utilitas and ‘venustas’*  
Santiago Atrio Cerezo, Natalia Ruiz López y Sacha Gómez Moñivas
- 61 Creando espacios de aprendizaje con los alumnos para el tercer milenio  
*Creating learning spaces with students for the third millennium*  
Farid Mokhtar Noriega, Miguel Ángel Jiménez Rodríguez, Stephen  
Heppell y Nieves Segovia Bonet
- 83 Los consejos infantiles y el diseño de espacios públicos. Una propuesta  
metodológica  
*Children’s councils and the design of public spaces.  
A methodological proposal*  
Ingrid Agud
- 99 Naturaleza social de la arquitectura y educación. Un estudio descriptivo  
*Social nature of architecture and education. A descriptive study*  
José Manuel Muñoz Rodríguez y Susana Olmos Migueláñez

- 115 El gymnasium prusiano: templo griego del idealismo alemán  
*Prussian Gymnasium: greek temple of german idealism*  
 María Dolores Montoro Rodríguez
- 131 Los espacios de la escuela primaria inclusiva: conexiones y desarmonías entre la normativa de construcciones escolares y las finalidades del sistema educativo  
*The spaces of inclusive primary school: connections and disharmony between regulations concerning school buildings and the objectives of the educational system*  
 Julia María Crespo Comesaña y María del Mar Lorenzo Moledo
- 145 Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) y arquitectura escolar. El espacio como reactivo del modelo pedagógico  
*The relationship between architecture and Education for Sustainable Development (ESD). Space as a reactive factor within the pedagogical model*  
 Beatriz Amann Vargas
- 165 De la educación del arquitecto a la arquitectura de la educación: un diálogo imprescindible  
*From the education of the architect to the architecture of education: an essential dialogue*  
 Magda Saura Carulla, Josep Muntanola Thornberg, Sergi Méndez Rodríguez y Júlia Beltrán Borràs

## RECENSIONES / BOOK REVIEW

- 183 Santos Guerra, M. A. (2015). *Las feromonas de la manzana. El valor educativo de la dirección escolar*  
 Marta Camarero Figuerola
- 185 Hélot, C., Sneddon, R., y Daly, N. (eds.) (2015). *Children's Literature in Multilingual Classrooms. From multiliteracy to multimodality*  
 Judith Oller
- 187 Touriñán López, J. M. (2015). *Pedagogía mesoaxiológica y concepto de educación*  
 Rafael Sáez Alonso
- 188 Dolan, P., y Brady, B. (2015). *Mentoría de menores y jóvenes. Guía práctica*  
 Diego Galán Casado

## POLÍTICA EDITORIAL DE LA REVISTA BORDÓN

## NORMAS PARA LA REDACCIÓN, PRESENTACIÓN Y PUBLICACIÓN DE COLABORACIONES

# ARTÍCULO EDITORIAL: 'LA HORA DEL IMPACTO'

## *Article from the editor: 'The impact time'*

ARTURO GALÁN

Director/Editor Jefe de Bordón. Revista de Pedagogía

DOI: 10.13042/Bordon.2016.68101

Me permito este artículo editorial tras la reciente inclusión de Bordón en la Web of Science (septiembre 2015) y en Scopus (noviembre), las dos bases de datos internacionales que incluyen las revistas de mayor impacto mundial.

El término impacto tiene cinco acepciones según el diccionario de la RAE: 1. Choque de un proyectil o de otro objeto contra algo. 2. Huella o señal que deja. 3. Efecto de una fuerza aplicada bruscamente. 4. Golpe emocional producido por una noticia desconcertante. Y 5. Efecto producido en la opinión pública por un acontecimiento, una disposición de la autoridad, una noticia, una catástrofe, etc. Ahora, los académicos contamos con otro sustantivo que lo acompaña y que lo hace deseado y temido: factor. El asunto es que la expresión factor de impacto (FI) encaja en cada una de las cinco acepciones mencionadas por la RAE. En nuestro caso destaca la quinta acepción: el factor de impacto se considera un elemento decisivo (por la opinión que genera) a la hora de que un investigador seleccione la revista donde quiere publicar su trabajo, pues el prestigio de la revista depende del mismo. La acepción 4 también es fácilmente aplicable a nuestro contexto, produciendo fuertes golpes emocionales, como cuando

vemos una revista mediocre indexada en uno de estos reputados índices o cuando una revista asciende o desciende de cuartil demasiado rápidamente, con los efectos directos que tales situaciones tienen para los autores. Por otra parte, el FI también puede percibirse como en la acepción 1, cuando nos alcanza un proyectil; podría ser el caso de un editor de una revista iberoamericana que, después de un largo y enorme esfuerzo editorial, le rechazan en WoS y Scopus por su bajo FI potencial. Y entonces viene la segunda y tercera acepción: la huella que deja en la revista y en el editor como consecuencia del golpe o el batacazo.

Las revistas españolas e iberoamericanas de educación llevan dos décadas con una presión creciente para adaptarse a los criterios de calidad exigidos a las revistas científicas (Galán, Ruiz-Corbella y Diestro, 2015). El devenir de la evaluación de la producción científica nos ha llevado en muy poco tiempo desde un mundo sin reglas y poco utilizado a otro mundo superregulado, indispensable, hipercompetitivo y sometido al gran hermano de Internet. En España, hemos pasado de las 3 o 4 revistas existentes en la década de 1960 a las más de 232 que recoge DICE en su última actualización o

las 133 que recoge MIAR en su edición de 2015.

Sin embargo, dentro de esta multitud de revistas (no todas científicas en sentido estricto), ¿dónde queremos escribir los autores españoles?, ¿qué poder de atracción tienen para nuestros mejores trabajos? Es una pregunta muy relevante y está en conexión directa con el valor que adquiere la revista (medido a través del FI) una vez consigue ser admitida en determinadas bases de datos consideradas como referencia de calidad. Nos referimos fundamentalmente a dos: la Web of Science (WoS) y Scopus.

Actualmente, España tiene seis revistas con FI en el área de educación en el Social Science Citation Index (SSCI) de la WoS y veintitrés en el SJR de Scimago (Scopus). Teniendo en cuenta que prácticamente hasta hoy el SSCI ha sido la lista de revistas más reconocida tanto en el ámbito nacional como en el internacional, España no ha contado con una gran presencia en dicha lista, aunque, es justo decirlo, tampoco inferior a la de a otros países no anglosajones.

### **El caso paradigmático de *Bordón*: de 1949 al FI**

*Bordón* puede considerarse un ejemplo paradigmático de la travesía recorrida por las revistas españolas. Creada en 1949 en el contexto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), al igual que la *Revista Española de Pedagogía*, es una de las tres revistas decanas de educación que se mantienen vivas desde la década de los cuarenta, junto con la *REP* y la *Revista de Educación* del MEC. *Bordón* ha gozado siembre de aquello que a algunos les gusta denominar como “reconocido prestigio”, una expresión que tantas veces se ha mal utilizado en defensa de intereses espurios. Este prestigio se ganó a base de buenas firmas, tradición y difusión. Hoy en día esto no es suficiente y parece que los tiempos de la arbitrariedad en el reconocimiento del prestigio en el mundo

universitario pueden haber acabado, una vez que han aparecido indicadores objetivos de calidad. Sin duda, dichos indicadores pueden ser discutidos como garantía o expresión de calidad, pero permiten a todos los competidores conocer y jugar con las mismas reglas, aunque estas puedan favorecer a determinados grupos (léase, en este caso, al grupo anglosajón) y no sean tan claras como a todos nos gustaría.

Las revistas españolas sufrieron un crecimiento exponencial en la década de los ochenta, que duró hasta finales de la década de 2000, como detallan Ruiz-Corbella, Galán y Diestro (2014). Este hecho propició una mayor competencia en la atracción de originales, pero esto no fue un problema para *Bordón* por contar con mayor tradición y prestigio consolidados. Sin embargo, este “reconocido prestigio” se puso a prueba para todas las revistas cuando aparece el primer listado público sobre cumplimiento de criterios de calidad (LATINDEX, en 2002) y el primer *ranking* por factor de impacto de revistas españolas (INRECS, en el año 2004) en función de las citas recibidas en otras revistas fuente nacionales. Estos primeros índices fueron una referencia muy importante a la hora de valorar con criterios objetivos la calidad de las revistas, más aún teniendo en cuenta que hasta 2007 no hubo ninguna revista española indexada en el SSCI (JCR) de la WoS (Thomson Reuters) y que el SJR de Scopus (Elsevier) era casi desconocido y poco valorado en nuestro país, pese a que en educación la revista *RELIEVE* obtuvo su aceptación en 2009. En este escenario, es impresionante observar el cambio de enfoque que se ha producido en poco más de cinco años en las políticas de evaluación de la producción científica (Galán y Zych, 2011). Muestra de ello es que desde 2015, para obtener la evaluación positiva de un tramo de investigación en el área de educación, se exige tener al menos dos artículos publicados en el JCR o en el SJR.

Así, la primera década del siglo XXI se convierte en un aprendizaje sobre cómo aplicar las

nuevas políticas de calidad editorial a las revistas científicas de educación y sobre cómo situarse en las principales bases de datos internacionales —además de las dos ya señaladas— como EBSCO, PROQUEST o ERIC. No debe olvidarse que entonces (y aún en nuestros días) la mayoría de los equipos editoriales funcionaba de forma artesanal, pero ahora se requiere un mínimo grado de profesionalización (Diestro, Ruiz-Corbella y Galán, 2015) para poder responder a los nuevos estándares de calidad editorial y mantener a la vez la sostenibilidad económica. En una mirada retrospectiva, después de cincuenta años funcionando con relativa calma y buen reconocimiento, la revista *Bordón* sufre algunos problemas con el cambio de siglo, soportando en el año 2006 un retraso considerable en su periodicidad. Se trataba de un momento clave, ya que si la revista no cambiaba el rumbo y se adaptaba con rapidez a las nuevas exigencias, podría convertirse en una revista residual o incluso desaparecer. Estos son los periodos que podrían destacarse:

- **Periodo 2006-2009:** el entonces director de *Bordón*, el querido profesor Ramón Pérez Juste, decide abordar dichos problemas antes de que fueran irreversibles. En diciembre de 2006 se nombra un nuevo secretario general de la Sociedad, que asume funciones ejecutivas en la revista como director adjunto. Se reemplaza a la secretaria administrativa. En este periodo todo el esfuerzo se concentra en retomar la periodicidad de la revista y alcanzar el equilibrio económico después del gasto que tal esfuerzo produjo. Se vuelve a pasar de cinco a cuatro números anuales, al eliminar el número de referencias bibliográficas, por no tener ya sentido práctico. En 2008, el Dr. José Luis Gaviña Soto es nombrado presidente de la SEP y asume la dirección de la revista *Bordón*, manteniendo al Dr. Arturo Galán como director adjunto.
- **Periodo 2010-2013:** se trabaja en el formato editorial de la revista para dar respuesta a las nuevas exigencias de calidad (aspectos

definidos por LATINDEX y FECYT como, por ejemplo, las fechas aceptación-recepción, comités, traducciones de resúmenes y palabras clave, datos de portada y contraportada ) y en el posicionamiento en los primeros puestos de las bases de datos nacionales (INRECS, MIAR, DICE-ANECA, ANEP, CIRC-DIALNET, PSICODOC, RESH), consiguiendo en 2012 el Sello de calidad FECYT y la calificación de revista internacional (INT2) en el European Reference Index for the Humanities (ERIH). Después de varios años en el segundo cuartil de INRECS, *Bordón* alcanza el primer cuartil en su última edición de 2011, situándose en el puesto 13 de 134 revistas. En mayo de 2011 se realiza la primera solicitud de entrada en Scopus. Comienza la digitalización de la revista a texto completo con la publicación en abierto en DIALNET con un año de embargo para los no suscriptores. En julio de 2012 se recibe una comunicación en la que no se acepta todavía la entrada en Scopus por cuestiones menores, con la sugerencia de algunos cambios y la obligatoriedad de esperar un año (el intervalo más corto de los posibles) para intentarlo de nuevo. El DOI (CrossRef) se asigna a todos los artículos desde el número 65.4 (octubre-diciembre 2013). También en 2013 *Bordón* es aceptada por el CSIC como la única revista de educación presente en su web corporativa.

- **Periodo 2014-2015:** se inicia el cambio en el modelo de gestión y el proceso de digitalización definitivo de la revista. Desde el número 66.1 (2014) se edita la revista con ISSN digital. Se abordan las dos principales objeciones puestas por Scopus: 1. La Junta Directiva de la SEP modifica el consejo de redacción de la revista, retirando a los miembros de la Junta Directiva del Consejo y proponiendo y nombrando en febrero de 2013 al entonces director adjunto como nuevo director/editor jefe. Este nombra un nuevo equipo editorial y una nueva estructura con editores asociados. En este periodo se completa el acceso a bases de datos



internacionales (EBSCO, PROQUEST (IBSS, PIO), ERIHPLUS, QUALIS-CAPES). 2. Se pasa de una gestión “artesanal” de la revista a gestionarla en el OJS de la FECYT (23 de julio de 2013), con una nueva web bilingüe.

En abril de 2014 se solicita la segunda evaluación a Scopus, una vez atendidas las observaciones iniciales. En noviembre del mismo año se solicita también la entrada en la WoS (ISI Thomson Reuters), conscientes de que es un objetivo muy complicado, especialmente por los límites de aceptación de nuevas revistas españolas y por la necesidad de citas en otras revistas WoS, pero en la confianza de que ya se está en condiciones de intentarlo.

En marzo de 2014 se contrata a la empresa Sintagma para el apoyo profesional a la revista (OJS, asesoramiento y presencia en bases de datos). Se adelanta la edición de los números al primer mes de cada trimestre (en realidad al mes anterior) con el fin de aumentar la citación y adaptarse a las exigencias de la WoS. Se nombran a dos nuevos editores asociados y a un editor de revisiones.

Además, se realiza otra serie de cambios importantes, especialmente pensando en las nuevas potencialidades de los altmetrics como medición complementaria del impacto de las revistas: se crea el perfil de *Bordón* en Google Académico y también la página de visitas en Google Analytics. Se crea igualmente la página de Facebook de la SEP/*Bordón* y el twitter de *Bordón*.

En otro orden de cosas, en este periodo se ha mejorado y precisado la política editorial de la revista, ha aumentado la calidad de artículos recibidos y se mantiene la rapidez del proceso editorial y la posibilidad de publicación más inmediata que en las revistas de la competencia. Se ha iniciado el paso progresivo del cierre de la edición en papel, con el fin de hacer más sostenible la revista.

Dos tercios de los suscriptores ya han pasado voluntariamente de la edición en papel a la edición digital y se ha cerrado la edición en papel para nuevos socios y autores.

Por fin, antes de lo previsto, en septiembre de 2015, *Bordón* recibe la comunicación de que ha sido **aceptada para ser indexada en la WoS**, en un nuevo índice llamado *Emerging Sources Citation Index*, mientras se completa la evaluación para su posible inclusión en el JCR-SSCI. Junto con esta buena noticia, dos meses más tarde, en noviembre, se comunica la **inclusión en Scopus** tras una segunda evaluación muy positiva y alentadora. Próximamente será calculado el factor de impacto SJR de la revista y su clasificación correspondiente. *Bordón* ha sido también evaluada positivamente en el nuevo catálogo ERIHPLUS.

## Conclusión y reflexiones para un futuro próximo

En conclusión, cerrando el año 2015, *Bordón* afronta 2016 situada entre las mejores revistas españolas al ser indizada en las tres referencias principales (Scopus, WoS y Sello calidad FECYT), después de haberse colocado en los primeros puestos de los ya extintos sistemas nacionales de evaluación de la calidad de revistas científicas y haber sido incluida en otras importantes bases de datos internacionales ya mencionadas.

No obstante, todavía no es el momento de tomar un respiro: es la **hora del impacto**. Queda un paso esencial que es el de **mejorar el nivel de citación** de nuestros artículos (especialmente en otros artículos de revistas presentes en WoS y Scopus). El trabajo editorial realizado en estos diez últimos años ha sido muy intenso y ha dado los frutos perseguidos. Ahora es necesario **crear en nuestros autores, socios y lectores una cultura de la citación**. No basta con la exigente selección de originales de *Bordón*, con cerca de un 80% de tasa de rechazo.

Los autores tienen la responsabilidad de hacer llegar sus artículos a sus grupos de investigación, a sus redes de contactos, a los repositorios institucionales, propiciando así las posibilidades de ser citados. También, por pura lógica, los autores deben autocitarse cuando continúen su línea de investigación y presenten la revisión de resultados previos. Resulta sorprendente comprobar que ni los propios autores citen sus trabajos previos. También los investigadores españoles debemos acostumbrarnos a citar los buenos trabajos nacionales, sin olvidar la consulta en la base de datos española ISOC (CCHS-CSIC). Es **un beneficio mutuo para los autores y para las revistas**. No pueden subsistir los unos sin los otros y todos se benefician de un mayor impacto de las revistas.

Como decíamos al principio de esta larga carta editorial, cada vez más los autores seleccionan dónde publicar en función del prestigio de la revista, que se evidencia principalmente por su factor de impacto, aunque hay otros elementos complementarios de decisión. Por descontado, no estamos hablando de determinadas prácticas discutibles o artificiales para elevar el factor de impacto, sino de una concienciación de la importancia de citar los buenos trabajos nacionales en nuestras publicaciones internacionales.

Por otra parte, *Bordón* debe seguir buscando su nicho propio como **revista generalista**, ya definido con claridad en su política editorial. España tiene un número no pequeño de revistas generalistas, con la ventaja de su carácter multidisciplinar y con el hándicap de no tener una especialización que le permita ser fuente de citas en un campo concreto, por lo que la necesidad de una mayor difusión se hace más perentoria. En este sentido es más que destacable la gran aceptación que ha tenido el blog Aula Magna 2.0 (<http://cuedespyd.hypotheses.org/>), constituido por ocho revistas generalistas indizadas en WoS o Scopus, a iniciativa de los editores de las revistas *Bordón*, *Educación XX1* y *Foro de Educación*, miembros además del grupo de investigación

consolidado ESPYD (educación superior presencial y a distancia) de la UNED. En esta línea, hay que empezar a trabajar más sistemáticamente nuestro posicionamiento en **indicadores alternativos como los *altmetrics***.

Un último tema que es importante plantearse se refiere al **modelo de negocio** de *Bordón* y la **sostenibilidad** de la revista. *Bordón* es sostenida por la Sociedad Española de Pedagogía a través de la cuota de sus socios. La pertenencia a la SEP aporta no solo la recepción y el acceso libre a la revista a texto completo, sino otros beneficios como la pertenencia a las dos mayores asociaciones de investigación educativa internacionales, la EERA y la WERA. Esto permite externalizar ciertos gastos como la maquetación, la impresión y el apoyo a la gestión editorial (opción con la que no cuentan otras revistas que deben hacerlo de forma más “artesanal”). En este contexto se plantean dos cuestiones. Por una parte, mantener el embargo de un año frente al acceso abierto y la mayor posibilidad de inmediatez de citas; por otra parte, cada vez se extiende más el modelo de “pagar por publicar”, es decir, que son los autores los que pagan el coste del artículo a través de sus fondos de investigación. Se trata de un nuevo modelo económico (aún poco extendido en el “mercado español”) para la supervivencia de las revistas y de sus equipos editoriales, que trabajan de forma totalmente altruista (como los revisores). No parece razonable que los editores tengan que dedicarse a aspectos tan ajenos como la maquetación o el seguimiento al detalle del complejo proceso editorial. No debe confundirse este modelo con las prácticas desmedidas y poco éticas de las llamadas revistas “predadoras”. Ya existen algunas revistas españolas indexadas en el SSCI de campos cercanos como la educación física o la biblioteconomía que siguen este modelo económico sin que haya generado mayores resistencias.

Deseo terminar este artículo editorial con unas últimas reflexiones. La primera se refiere al

intento de todas las revistas españolas con pretensiones de internacionalización de ser indizadas en WoS y en Scopus porque son los índices valorados en la **evaluación de la producción científica**. Pese a la buena intención de la medida, las revistas quedan al albur de dos grandes empresas multinacionales (Thomson Reuters y Elsevier) con sus propios modelos de negocio y su relativa apertura a revistas no anglosajonas. Además, como empresas privadas, tienen sus propios tiempos de evaluación —que se hacen terriblemente largos para los solicitantes (entre uno y dos años)— y ninguna opción de recurso en el caso de que la evaluación se considere injusta o errónea, a lo que hay que añadir que no siempre los criterios son suficientemente claros y explícitos. De forma más o menos consciente, los gobiernos hacen depender la evaluación de la producción científica española de dos empresas privadas extranjeras sobre las que no se puede exigir ninguna garantía procesual ni jurídica. De ahí que defendamos la importancia de considerar más seriamente evaluaciones como el Sello de Calidad de la FECYT y **propiciar nuevos rankings nacionales e iberoamericanos** que sean tenidos en cuenta con **transparencia y objetividad en la concesión de tramos de investigación y**

**acreditaciones para la contratación y la promoción del profesorado**. Las ciencias sociales no siguen el mismo patrón ni tienen la misma tradición que las ciencias puras y, por tanto, la medición del impacto requiere su propia especificidad. En el caso de las ciencias de la educación, sería un gravísimo error olvidarse de nuestra proyección en el contexto iberoamericano, aunque sea un mundo sin un interés particular para las ciencias puras y biosanitarias, que son las que marcan el paso de la evaluación de la producción científica.

Finalmente, no puedo dejar de **agradecer** los éxitos cosechados por *Bordón* a los cuatro directores que me precedieron desde 1949: Víctor García Hoz, Arturo de la Orden, Ramón Pérez Juste y José Luis Gaviria Soto; a mis editores asociados que me han acompañado en estos últimos años, a los miembros del Consejo Editorial, a la secretaria administrativa, a los magníficos revisores del Comité Científico y a los revisores externos, a los lectores, suscriptores y, por supuesto, a los autores que han confiado sus trabajos a nuestra revista. Gracias a todos y sigamos trabajando por más éxitos para *Bordón* y para la Sociedad Española de Pedagogía.

## Referencias bibliográficas

---

- Diestro, A., Ruiz-Corbellá, M., y Galán, A. [2015, noviembre, 13]. Profesionalización e idiosincrasia de las revistas científicas de educación. *Aula Magna 2.0*. [Blog]. Recuperado de: <http://cuedespyd.hypotheses.org/801>
- Galán, A., y Zych, I. (2011). Análisis de los criterios de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) para la concesión de los tramos de investigación en Educación. *Bordón. Revista de pedagogía*, 63 (2), pp. 117-139.
- Ruiz-Corbellá, M., Galán, A., y Diestro, A. (2014). Las revistas científicas de Educación en España: evolución y perspectivas de futuro. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa RELIEVE*, v. 20 (2), art. M1. DOI: 10.7203/relieve.20.2.4361. Pp 1-27.
- Ruiz-Corbellá, M., Galán, A., y Diestro, A. (2015). Las revistas científicas en educación ante la exigencia de la sociedad en red. *History of Education & Children's Literature*, X, 1, pp. 65-71.

# INFORMACIÓN DE LA SEP: XVI CONGRESO NACIONAL Y VII IBEROAMERICANO DE PEDAGOGÍA

## *‘Democracia y Educación en el Siglo XXI’*

Del 27 al 30 de junio de 2016

Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid

[www.congresodepedagogia.com](http://www.congresodepedagogia.com)

Estimado lector:

Una vez más, la Sociedad Española de Pedagogía convoca su congreso ordinario, como viene haciendo desde 1955. Se trata esta vez del XVI Congreso Nacional y VII Iberoamericano de Pedagogía, cuyo título es “Democracia y Educación en el siglo XXI”. Se celebrará en la ciudad de Madrid, del 28 al 30 de junio de 2016.

El día anterior al inicio oficial del congreso, el lunes día 27, tendrán lugar algunos talleres para aquellos congresistas que lo deseen, sobre temas diversos relacionados con el uso de aplicaciones móviles en el aula, la elaboración de encuestas online vinculadas a educación, didáctica de las matemáticas, inteligencia emocional y educación de la sexualidad.

Además, el comité local, presidido por las profesoras Dra. María Castro y Dra. Coral González, está organizando algunas actividades sociales y culturales en la ciudad de Madrid.

Como novedades, y basadas en el interés tradicional de la SEP por ser el foro donde pedagogos y educadores de todas las especialidades podamos intercambiar experiencias y enriquecernos

mutuamente más allá de los límites impuestos por las respectivas áreas de conocimientos o los ámbitos profesionales donde desempeñamos nuestra actividad diaria, se ha invitado a diversas sociedades científicas y asociaciones profesionales a colaborar activamente en él. Por tanto, el Congreso SEP 2016 es un congreso de redes ya que sus líneas estratégicas se articulan en torno a la colaboración científica de más de una decena de asociaciones, ofreciendo a los participantes un abanico amplio de ámbitos a los que enviar sus trabajos junto con beneficios económicos en la inscripción por ser miembros de alguna de las asociaciones.

### Redes y asociaciones de profesionales colaboradoras

- Sociedad Española de Educación Comparada (SEEC).
- Sociedad Española para el estudio del patrimonio Histórico-educativo (SEPHE).
- Sociedad Española de Historia de la Educación (SEDHE).
- Societat d'Història de l'Educació dels Països de Llengua Catalana.
- Asociación Interuniversitaria de Investigación Pedagógica (AIDIPE).

- Sociedad Iberoamericana de Pedagogía Social (SIPS).
- Red Universitaria de Investigación e Innovación Educativa (REUNI+D).
- Red Universitaria de Tecnología Educativa (RUTE).
- Red de Investigación sobre Liderazgo y Mejora Educativa (RILME).
- Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación (SITE).
- Coordinadora Universitaria del Área de Didáctica y Organización Educativa (CUADOE).
- Formación docente e innovación pedagógica (FODIP).
- Formación de Profesorado (AUFOP).
- Educación inclusiva y atención a la diversidad (EIAD).
- Equipo de desarrollo organizacional (EDO).

Asimismo, se ha abierto un espacio para presentar contribuciones de buenas prácticas educativas y experiencias docentes, con el ánimo de acercar la investigación científica y la práctica educativa de centros no universitarios.

La Sociedad Española de Pedagogía, como sociedad científica educativa, busca la difusión de los avances científicos de primera magnitud, los hallazgos en la frontera del conocimiento. Con ocasión del citado Congreso SEP 2016, la revista *Bordón* anuncia un **Call for Papers** para adelantar la publicación de los resultados de las publicaciones más destacadas y novedosas que serán posteriormente presentados en el congreso. Para ello, se realizará una doble selección de originales previa al congreso, de modo que los trabajos completos que superen la evaluación puedan ser accesibles para los congresistas durante el evento.

Este Call for Papers no se trata de un número monográfico ni de un número especial: supone una gran oportunidad para los participantes en el congreso de ver su contribución publicada, antes de la celebración del congreso, en una

revista científica de prestigio como *Bordón*, siempre que supere la revisión por pares de la revista y sus estándares de calidad.

Gracias al acuerdo de colaboración entre el Comité Científico del Congreso y la Dirección Editorial de la revista *Bordón*, los autores de los artículos evaluados positivamente verían su trabajo publicado con gran rapidez, previamente al congreso y consultable por todos los congresistas (publicado *online* en formato *preprint*), una vez superado el preceptivo proceso de evaluación por pares de la revista.

Según este acuerdo, el Comité Científico del Congreso seleccionará las 15 mejores propuestas de trabajos (solo se presentarán los *abstracts* en formato IMRYD, según las normas de *Bordón*) de entre todas las recibidas, relacionadas con la temática del Congreso, antes del 10 de enero de 2016.

Esos 15 *abstracts* serán revisados por el Consejo Editorial de la revista *Bordón*, que seleccionará a su vez un máximo de 12 propuestas para que remitan el texto completo según las instrucciones indicadas más abajo.

Una vez recibido el texto completo del artículo, este será sometido a la preceptiva evaluación por doble ciego, siguiendo los criterios de publicación de *Bordón*.

Por último, cabe destacar que se concederán becas para la inscripción a los recientes doctores y se otorgarán premios al mejor “joven investigador” y a la mejor “experiencia docente”.

Algunas fechas clave son:

- Inscripción temprana al Congreso: del 15 de octubre de 2015 al 15 abril de 2016.
- Fecha límite para el envío de trabajos al Call for Papers: 10 de enero de 2016.

- **Fecha límite para el envío de contribuciones (comunicaciones, simposia, pósteres y experiencias docentes): 10 de marzo de 2016.**

Toda la información de interés, plazos y procedimientos de inscripción en el congreso, método de remisión de trabajos, etc., puede encontrarse en la dirección <http://www.congreso-de-pedagogia.com/>

Sin otro particular, le animo a participar activamente en nuestro congreso, le ruego difunda la información, y espero tener la oportunidad de saludarle personalmente en la ciudad de Madrid, en una de las universidades más antiguas del país, la Universidad Complutense.

Un cordial saludo,

**José Luis Gaviria**  
**Presidente de la SEP**



# IN MEMÓRIAM

## *Manuel Lorenzo Delgado (1945-2014)*

El pasado día 5 de julio de 2014 falleció en Granada el profesor Manuel Lorenzo Delgado.

Maestro, pedagogo y doctor en Ciencias de la Educación, desde 1993 fue catedrático de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Granada. Durante su trayectoria profesional desempeñó actividades docentes en niveles de primaria, secundaria y universidad, donde actuó como referente para muchas de las personas que tuvimos la suerte de conocerlo. Su compromiso con la educación ha hecho de él una figura que ha sido capaz de transmitir la importancia de las relaciones humanas basadas en el respeto en el proceso educativo. Al respecto, recordamos unas palabras mencionadas en una de sus conferencias en la que Manuel Lorenzo señaló: “En efecto el ser humano, al que hay que educar y enseñar, es constitutivamente una persona. Como tal, necesita conocer el mundo y experienciarlo, tanto en su dimensión natural como social”.

Además asumió cargos de dirección de centros escolares, de la Escuela Normal de maestros de Granada, del ICE (Instituto de Ciencias de la Educación) de la Universidad de Granada, del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la misma universidad y del grupo de Investigación AREA (Análisis de la Realidad Educativa Andaluza, HUM-672), donde destacó por su generosidad y compromiso y ayuda a las personas.

Su actividad investigadora fue y es reconocida tanto a nivel nacional como a nivel internacional con numerosas publicaciones centradas en

liderazgo educativo, procesos de cambio en los centros educativos, respuesta a la diversidad en la educación secundaria, proyectos de evaluación externa, gestión del conocimiento en red y, en general, organización de instituciones educativas. Ha sido autor de más de una veintena de libros así como de más de doscientos artículos en revistas. También ha sido director de casi un centenar de tesis doctorales en universidades de Venezuela, Colombia, Perú, Ecuador, Chile, México y España. Alumnos y alumnas de estas universidades lo recuerdan destacando su calidez humana y su profesionalidad como gran conocedor de los temas hacia los que orientaban sus investigaciones.

Ha sido miembro del consejo asesor de revistas nacionales e internacionales como *Revista Española de Pedagogía*, *Comunicar*, *Bordón*, *Enseñanza and Teaching*, *Revista de Ciencias de la Educación*, *Revista de la Universidad de Santo Tomás* (Colombia), *Siglo XXI*, *Revista de Educación*, *Revista de Educación de la UNED*, *Indivisa*, *Itinerarios* (Portugal), *Espaço del ISCE* (Portugal), *Pixel-Bit*, *Revista de Educación de la Universidad del Mar del Plata* (Argentina), *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud* (México), entre otras.

Algunos de los premios que recibió durante su trayectoria profesional fueron el premio al Arte de Educar en 2008 del Ayuntamiento de Churriana de la Vega (Granada), la medalla de la Universidad San Martín de Porres de Lima, el premio de Experiencias Escolares de Santillana de 1967, el premio Calasanz de la Fundación Andalucía de 1990, el premio de Investigación



Educativa Joaquín Guichot de 1991, el premio: “Libertade de Ensino” (“libertad de enseñanza”) del Instituto Superior de Ciencias de la Educación de Portugal de 2009, el premio de la Calidad Educativa de la Red Iberoamericana de Universidades en 2010, el nombramiento de “Socio de Honor” del Grupo Comunicar en 2013 o la medalla de oro de la Universidad de Granada en 2013. También fue padrino del doctorado *honoris causa* por la Universidad de Granada del profesor Federico Mayor Zaragoza, ex director general de la UNESCO en el 2001 y doctor *honoris causa* por el Consorcio de Universidades de Chile en 2010, además de ser profesor visitante en numerosas instituciones extranjeras.

En su “modelamiento profesional”, Manuel Lorenzo destacó en una de sus conferencias algunas figuras e innovaciones didáctico-organizativas como especialmente significativas para él. Es el caso de D. Víctor García Hoz, D. José Fernández Huerta y los más prematuramente ausentes D. Adalberto Ferrández y D. José Luis Rodríguez Diéguez. Siguiendo los pasos y orientaciones de estos profesores, el magnífico desarrollo de su profesión docente e investigadora en el campo educativo han hecho de él una figura de referencia tanto a nivel nacional como internacional y explica en cierto modo los importantes logros que alcanzó en su vida y de los que nos hizo partícipes. Sus aportaciones sirven y servirán de modelo a numerosas personas repartidas por diferentes regiones de la geografía mundial y lo harán presente. Asimismo sus múltiples inquietudes e indagaciones enfocadas a la mejora del proceso educativo han permanecido activas hasta el último día. Disfrutaba y amaba su trabajo cada día de su vida, haciendo de los valores de esfuerzo y compromiso unas constantes de su vida diaria. La mezcla de sabiduría y nobleza han sido dos de sus cualidades más representativas.

Thomas Merton dejó escrito en sus *Diarios* (1939-1960): “Muy probablemente el Libro de la Vida es, en último término, es libro que uno

mismo ha vivido. Y si alguien no ha vivido nada, no se encuentra en el Libro de la Vida”. El libro de la vida de Manuel Lorenzo Delgado quedó repleto de páginas dedicadas a la educación, a las personas que le rodearon, en especial familia y amistades, y al vivir del ser humano. En una de sus últimas conferencias plenarios (dentro del XV Congreso Nacional de Pedagogía y V Iberoamericano celebrado en Burgos en 2012) señaló: “Mi aval, como el de Merton, no es otro que el Libro de mi Vida, abierto durante más de cuarenta años a la enseñanza y cerrando ahora sus últimas páginas tras la jubilación”.

Por otro lado, Manuel Lorenzo Delgado ha sido uno de los mayores conocedores y referentes nacionales e internacionales sobre el liderazgo, tal y como lo acreditan sus numerosas y prestigiosas publicaciones sobre esta temática en distintos ámbitos. A su vez, nos ha sabido contagiar de su pasión y curiosidad en el campo de las ciencias de la educación para que sigamos adelante en este no sencillo mundo de la investigación educativa en aras a la consecución de una mejora de la calidad del hecho educativo.

Desde la publicación, en 1994, de *El liderazgo docente en los centros educativos* (La Muralla), Manuel Lorenzo Delgado dedicó treinta años al tema del liderazgo sobre el que nos gustaría plasmar algunas de sus puntualizaciones de aspectos bastante generalizados en las publicaciones sobre la temática pero poco clarificados según el profesor (Lorenzo Delgado, 2012: 26):

- El primero de ellos es cuándo un director empieza a transformarse en líder del centro. En efecto, un director debe manejar y dominar tres tipos de procesos. Unos son *técnicos* (debe saber tanto como el que más del claustro en los procesos de evaluación oficial, promoción, agrupamientos, derechos y deberes de los miembros, etc.). Otros son *interpretativos*, esto es, saber dotar de significado a todo lo que ocurre (una huelga, una muerte, un premio, etc.). Otros, finalmente, son

*crítico-transformadores*, es decir, de búsqueda de salidas mejores, de solución de dilemas, de implantación o apoyo a las mejoras. Podemos decir que un director empieza a ser líder cuando pone en juego procesos interpretativos y transformadores.

- En algunas publicaciones se habla mucho del liderazgo, pero se da por supuesto e implícito el concepto que se maneja del mismo cuando en realidad se trata de un concepto policéntrico y caleidoscópico. Tal vez lo más común y generalizado sea el concepto de “una función de dinamización de un grupo o de una organización para generar su propio crecimiento en función de una misión o proyecto compartido” (Lorenzo Delgado, 2005), lo que nos recuerda que se trata de una función de influencia, más allá de un espacio en el organigrama, resultado del encuentro dinámico de cuatro variables: el líder o los líderes del grupo, sus seguidores y detractores, el contexto y un proyecto, programa o “sueño” compartido.
- Como consecuencia de lo anterior, el liderazgo aparece hoy desposeído de toda aureola mágica, imantadora de masas, mesiánica o como panacea de los problemas organizativos. Por el contrario, el líder ha superado el estatus del simple gestor que sabe sacarle todo el partido posible a los recursos y se empieza a hablar de comunidades de liderazgo en los centros educativos (Lorenzo Delgado, 2012).

Manuel Lorenzo Delgado transmitió su pasión por su profesión tanto como investigador como docente. En cada clase que impartía, en cada curso de doctorado, en cada tutoría, en cada trabajo dirigido, era capaz de despertar en sus alumnos y alumnas la motivación para la mejora de la educación. En su labor investigadora consiguió acercarse desde una perspectiva crítica al hecho educativo, aportando nuevas ideas sobre el ámbito de la didáctica y la organización escolar tanto a nivel nacional

como internacional. Por estos y otros motivos ha sido y es un referente para muchas de las personas que hoy seguimos su trayectoria y cumplimos a su vez nuestros sueños profesionales y académicos.

Una de las facetas del profesor que no podemos obviar en este pequeño homenaje es su cara humana. Siempre se ha caracterizado por la forma de relacionarse con las personas que lo han rodeado a lo largo de su vida y la manera de llevar y contagiar sus experiencias a todas ellas. Su calidad humana e inteligencia y su veneración por la educación configuraron una escuela de la que hoy formamos parte muchos y muchas de nosotros y nosotras en la convicción de que los valores de las personas deben impregnar las aulas para que el proceso de enseñanza-aprendizaje tenga sentido.

De este modo sus valores personales y lecciones de humildad han sembrado en muchos de nosotros y nosotras una nueva forma de ver y entender la vida y la realidad educativa. Aquellas personas que hemos podido disfrutar de su amistad y conocimiento nos sentimos privilegiadas y honradas de haber estado cercanas a él. Sus aportaciones, tanto profesionales como personales, quedarán en nosotros y nosotras para siempre como fuentes inagotables de riqueza.

Este tipo de personas no desaparecen. A pesar de su triste pérdida, agradecemos la oportunidad de haberlo tenido entre nosotros y nosotras y de haber podido absorber sus enseñanzas y disfrutar con él de cada momento y cada consejo proporcionado. Las palabras de Randy Pausch en su obra *La última lección*, subrayadas en uno de sus ejemplares por Manuel Lorenzo, resumen de manera precisa su vida: “Sinceramente opino que he sabido comprimir mucha vida en el reducido tiempo que me ha tocado”.

Es difícil que estas líneas hayan hecho un poco de justicia, personal o académica, a los méritos y cualidades de Manuel Lorenzo, pero en esta

breve reseña queremos dejar plasmada nuestra profunda admiración hacia él y su obra, y hacia todo lo que ha cultivado y recogido en el recorrido de sus días.

Por tantos años dedicados a la educación y por servir de modelo como MAESTRO en tantos de nosotros y nosotras, queremos expresar que su existencia y vida trascenderán no solo a las generaciones que ya ha ayudado a formar

sino también a las venideras que se nutrirán de sus aportaciones sobre la escuela y disfrutarán de su preciosa herencia de saberes educativos.

Por estos motivos y muchos más, gracias.

Tomás Sola Martínez  
y Marina García Carmona  
Universidad de Granada

## Referencias bibliográficas

---

- Lorenzo Delgado, M. (1994). *El liderazgo docente en los centros educativos*. Madrid: LaMuralla.
- Lorenzo Delgado, M. (2005). El liderazgo en las organizaciones educativas: revisión y perspectivas actuales. *Revista Española de Pedagogía*, 232, 367-388.
- Lorenzo Delgado, M. (2012). Las comunidades de liderazgo de centros educativos. *Educación*, 48 (1), 9-21.
- Lorenzo Delgado, M. (2012). Revisión crítica y (auto) biográfica de las innovaciones didácticas: herencia y promesas entre generaciones: educación, herencia y promesas. En J. L. Gaviria Soto, M. C. Palmero Cámara y P. Alonso Maraño (comps.) *Actas Del XV Congreso Nacional y V Iberoamericano de Pedagogía*, pp. 22-33. Madrid: Instituto Calasanz de Ciencias de la Educación.
- Merton, T. (2001). *Diarios (1939-1960): La vida íntima de un gran maestro espiritual*. Barcelona: Ediciones Oniro.
- Pausch, R. (2010). *La última lección*. Barcelona: Debolsillo.

**NÚMERO MONOGRÁFICO / *SPECIAL ISSUE:***  
**EDUCACIÓN Y ARQUITECTURA /**  
***EDUCATION AND ARCHITECTURE***



**PRESENTACIÓN EDITORIAL /**  
***INTRODUCTION TO THE SPECIAL ISSUE***



# EDUCACIÓN Y ARQUITECTURA: UN MONOGRÁFICO PARA UN CAMPO EMERGENTE

*Education and architecture: special issue for an emerging field*

TERESA ROMANÍA

Universidad de Barcelona

DOI: 10.13042/Bordon.2016.68102

La propuesta de un monográfico sobre educación y arquitectura, como un campo emergente de interés para profesionales de la educación y de la arquitectura, nos ha llevado al presente número de *Bordón*. El lector encontrará aquí reflexiones teóricas, estudios empíricos, propuestas de enseñanza o análisis históricos entre otros asuntos. A pesar de ser un tema todavía poco conocido o debatido en los contextos educativos y arquitectónicos de nuestro país, dos meses después del *call for papers* de 21 de mayo de 2015 *Bordón* había recibido cerca de una treintena de artículos. Ello demuestra que efectivamente es un tema emergente. Los estándares de calidad de la revista han llevado a convertir este aluvión de artículos en un pequeño número (ocho), que constituye el presente monográfico. No puede decirse que represente todos los campos que pueden incluirse en este ámbito, pero sí todos ellos representan facetas interesantes para el educador o para el arquitecto interesado en educación.

La intención de este monográfico ha sido pues visibilizar algunas maneras de poner en relación estos dos campos disciplinares, tanto en el ámbito formal (en todos los niveles educativos), como en el no formal, es decir, todas aquellas experiencias educativas concretas de colaboración entre arquitectos, educadores, niños o jóvenes, sus familias, o

colectivos especiales que se llevan a cabo fuera de la escuela. Las experiencias no formales de educación arquitectónica son muy numerosas y en términos pedagógicos este campo tiene un gran potencial como terreno para la investigación educativa, que seguramente veremos crecer en los próximos años. A nivel internacional, un buen ejemplo de visibilización, en los dos sentidos que acabamos de mencionar, proviene de la Unión Internacional de Arquitectos (UIA), a través de dos programas: el programa sobre Espacios Culturales y Educativos, cuyo objetivo fundamental es el intercambio de buenas experiencias arquitectónicas, educativas, culturales, en el mayor número de contextos posibles y el programa de Arquitectura y Niños, con la *Built Environment Education network* (BEE), que reúne grupos de trabajo de 22 países, algunos de ellos locales, otros de ámbito nacional.

Ateniéndonos al ámbito de la educación formal, cabe señalar que el volumen de investigación ha ido creciendo lentamente en la pasada década, sobre todo en lo que se refiere a la evaluación de la calidad de los edificios escolares. Son interesantes en este sentido los documentos y estudios generados por el Centre for Effective Learning Environments (CELE) de la OCDE, en su programa Evaluating Quality in Educational Facilities.



## Espacios escolares: ¿contenedores o lugares de oportunidad educativa?

Las infraestructuras y las instalaciones y su relación con los aprendizajes de los estudiantes por un lado, su bienestar, o, en mucha menor medida, la calidad de su relación con los modelos y metodologías pedagógicas, por el otro, son algunos de los temas tratados. Serían factores importantes los patrones de circulación y movimiento, la iluminación natural y tener aulas “con vistas”, preferiblemente naturales o en todo caso amplias (Fisher, 2005). Por otro lado, la necesidad de espacios exteriores para la realización de diversas actividades educativas tiene una larga tradición desde el movimiento de la Escuela Nueva en el siglo pasado, con los ejemplos de Montessori, Froebel y Decroly, y también desde la influencia de la corriente higienista encontramos múltiples proyectos de “escuelas al aire libre” en la arquitectura del Movimiento Moderno (Ramírez, 2009).

En general pueden utilizarse dos modelos para estudiar la educatividad del medio arquitectónico en contextos educativos (Románá, 1994, 2004). A diferencia de un planteamiento de estudio, perfectamente lícito por otra parte, que considera la arquitectura como *objeto*, la idea de *medio* se acerca más a lo que aquí queremos enfatizar pues, desde una mirada ecológica, no es separable del organismo. El organismo necesita del medio, es influido por él y al mismo tiempo puede modificarlo, no sin consecuencias. En primer lugar considerando el medio arquitectónico como un *medio-recurso*, es decir, un conjunto de elementos previos que facilitan la satisfacción de necesidades físicas, psicológicas o sociales básicas. En segundo lugar, considerando el medio arquitectónico como facilitador de acciones y proyectos de los alumnos y profesores. Cuando es responsivo o modificable en función de las demandas educativas de una determinada metodología pedagógica, hablamos del medio arquitectónico como *campo de aplicación*.

Ejemplo del primer caso es una investigación reciente sobre 153 aulas para alumnos de 1-6 años en 27 escuelas de Gran Bretaña. Sus hallazgos indican que, en comparación a otras instalaciones y espacios del centro escolar, lo más importante para el aprendizaje de la lectura, escritura y matemáticas sería la configuración física del aula: su diseño y condiciones determinaría el 16% de la variación de aprendizaje durante un año en los alumnos (Barrett, Zhang, Davies y Barrett, 2012, 2015). Esta investigación no solo confirma lo que tradicionalmente se ha pensado, que el aula es el lugar más importante en el aprendizaje escolar, su punto neurálgico, sino que aporta una estructura precisa de análisis de los factores más importantes en este sentido, al menos para esta etapa infantil que serían: factores de *naturalidad* (luz, temperatura, calidad del aire: 50% del impacto en el aprendizaje), *individualización* (apropiación, flexibilidad: 25% del impacto) y nivel adecuado de *estimulación* (complejidad, color: 25% del impacto). Es importante también señalar que en el estudio se encontraron con aulas diferentes y con calidades de diseño diferentes en una misma escuela, por lo tanto con potenciales diferentes para facilitar el aprendizaje. Como sabemos, esta es una situación común en la mayoría de centros escolares, pero no hemos tomado aún conciencia de sus implicaciones (véase ilustración 1).

¿Qué pasaría si estudiáramos otras etapas de la escolaridad, en secundaria o en la universidad por ejemplo, o bien si lo hiciéramos en culturas diferentes a la inglesa? Es decir, ¿hasta qué punto podemos esperar que estos factores sigan siendo igualmente válidos en otros contextos y etapas? Sabemos hasta qué punto el movimiento en las primeras etapas educativas es algo permitido o incluso fomentado, mientras que la escolaridad posterior implica un intenso aprendizaje de la inmovilidad en el aula, y de la postura sedente como paradigma del aprendizaje. Habría que ver pues si la magnitud de la influencia de los factores ambientales citados sería la misma cuando las edades investigadas fueran posteriores a la etapa infantil. No sabemos

ILUSTRACIÓN 1. Esquema de la investigación de Barrett, Zhang, Davies y Barrett (2015: 120)

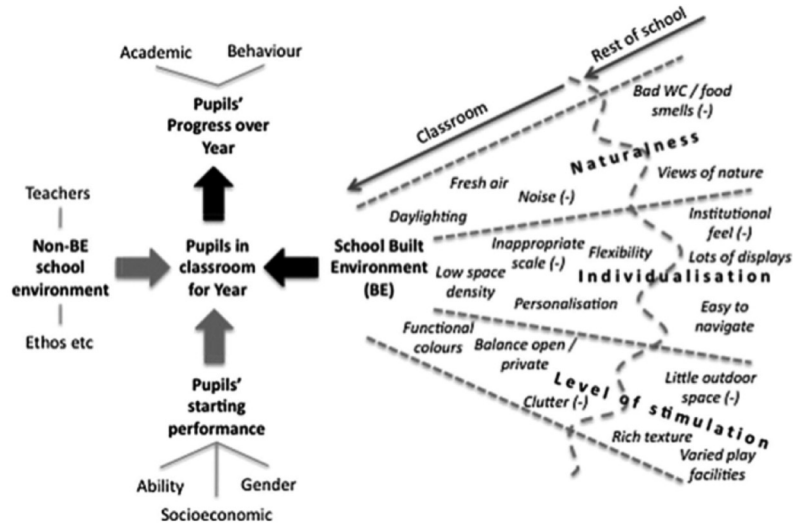
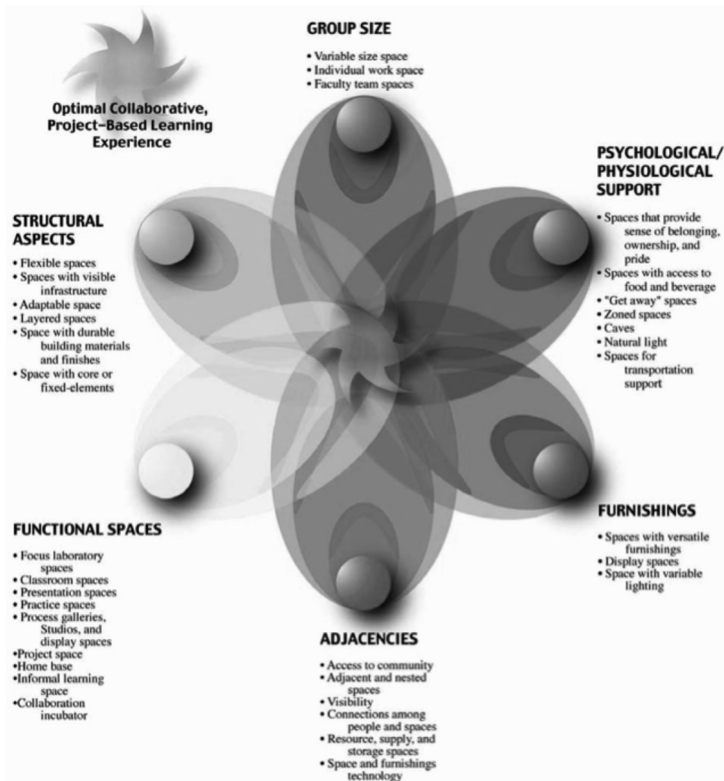


ILUSTRACIÓN 2. Características de diseño de un ambiente para el aprendizaje colaborativo basado en proyectos (Woolf, 2002: 59)



específicamente cuánto y cómo, la línea está abierta a futuras indagaciones.

En cuanto al segundo sentido de la educatividad de un medio arquitectónico, la comprensión de este como un *campo de aplicación*, debería incluir las metodologías pedagógicas propuestas efectivamente. En este sentido necesitamos mucha más investigación que involucre a profesores tanto como a estudiantes y el entorno físico del aula y de la escuela en su totalidad (Fisher, 2005). Un trabajo en esta línea es la investigación de Woolf (2002), que ofrece un modelo interesante para el diseño de espacios físicos facilitadores de un aprendizaje colaborativo basado en proyectos (véase ilustración 2).

En una revisión inicial de todos sus aspectos podemos ver que el modelo de Wolff en buena medida incluye factores “fijos” propios del modelo anterior (iluminación, luz natural, espacios de apropiación) pero no se queda en el aula como lugar exclusivo de aprendizaje: toda la escuela en diferentes espacios funcionales conectados, entre ellos el aula, es el lugar de aprendizaje. Esta sería una propuesta común a muchas “escuelas del futuro”: espacios totales a través de los cuales el movimiento de los estudiantes y profesores sería lo natural para su enseñanza y aprendizaje.

## **De una pedagogía del espacio a una pedagogía del lugar**

Si hemos utilizado algunos ejemplos de buenas prácticas de difusión o de investigación ha sido para incidir en algunas de las líneas de trabajo prometedoras en cuanto a resultados para el mundo educativo. En principio su utilidad va dirigida a planificadores, diseñadores y aún mejor, si hay una estructura favorable para ello, maestros y profesores. Se trata de un enfoque técnico necesario, porque no podemos seguir con las mismas aulas o instalaciones educativas de siempre. En este sentido maestros y profesores necesitarían formación

específica, hoy por hoy inexistente en los títulos de grado en nuestro país. Pero hay otra necesidad: ¿cuál sería el rol de los estudiantes en todo ello? Si queremos que tomen parte activa en su aprendizaje, deberemos plantear también para ellos una formación o educación arquitectónica.

En nuestro ámbito la ignorancia del potencial formativo (o simplemente facilitador del aprendizaje) de la enseñanza de la arquitectura queda bien ejemplificada por el currículo básico del sistema español. Atendiendo a sus contenidos, tanto en primaria como en secundaria, la enseñanza de la arquitectura, sea como subtema de alguna materia curricular, sea como herramienta para aprender determinados contenidos, es prácticamente inexistente. En primaria, dentro de la optativa de Educación Artística y en el apartado de Plástica y el bloque de Expresión Artística, encontramos algo tan impreciso como “Conocer las manifestaciones artísticas más significativas que forman parte del patrimonio artístico adquiriendo actitudes de respeto y valoración de dicho patrimonio” (BOE, 2014, 19.403). Mientras que en secundaria vemos algunos elementos más, como por ejemplo un acercamiento a sistemas de representación dentro de la asignatura de Educación Plástica, visual y audiovisual, o también de manera optativa las asignaturas de Dibujo Técnico y Dibujo Artístico, así como, en el segundo ciclo de la ESO, el reconocimiento y descripción de la arquitectura griega y romana en la asignatura de Cultura Clásica (bloque 4, Arte, BOE, 2015, 470). En bachillerato, en la especialidad de Ciencias aparecen por un lado elementos formativos de carácter instrumental, por ejemplo, en Dibujo Técnico (I, II) en donde encontramos una “Valoración de la geometría como instrumento para el diseño gráfico, industrial y arquitectónico” o “Aplicaciones de la geometría al diseño arquitectónico e industrial” (BOE, 2015, 234) y también la “Elaboración de la documentación gráfica de un proyecto gráfico, industrial o arquitectónico sencillo” (BOE, 2015, 238) o “Elaborar bocetos, croquis

y planos necesarios para la definición de un proyecto sencillo relacionado con el diseño industrial o arquitectónico” (BOE, 2015, 480). Por el otro, dentro de la especialidad artística, se incluye la arquitectura como un contenido entre otros dentro de Fundamentos del Arte (I, II) y en la asignatura de Diseño, su bloque 5 tiene el título de Diseño de Producto y del Espacio, e incluye contenidos como “El diseño del espacio habitable. Organización del espacio: condicionantes físicos, técnicos, funcionales y psicosociales” o “Principales materiales, instalaciones y elementos constructivos empleados en el diseño de interiores: características técnicas, estéticas y constructivas” (BOE 2015, 241).

Todos estos aspectos del currículum muestran una utilización instrumental de la arquitectura para el aprendizaje de determinados contenidos (por ejemplo, de geometría), o bien una utilización de la arquitectura como elemento educativo estetizante en la educación artística. Se trata de enfoques formalistas. Pero frente al segundo enfoque, hay muchas voces críticas que, en general, resaltan la ausencia de un enfoque más profundamente existencial respecto la experiencia de alumnos y estudiantes. Un enfoque que tenga que ver más con el mundo de la vida en la enseñanza de la arquitectura (Bonsdorff, 2006: 21).

Una de las miradas más interesantes para abordar un enfoque existencial en la comprensión de la arquitectura es la del arquitecto finlandés Juhani Pallasmaa (2011, 2014). Para este autor, el lenguaje del espacio no ha sido entendido en Occidente por tres motivos: el primero de ellos, entender la comunicación de manera solo lingüística, y como consecuencia la tendencia a obviar la significatividad de los entornos arquitectónicos; el segundo, la realidad de la regulación inconsciente de las relaciones espaciales de las personas y por tanto la dificultad para su investigación; y por último, la larga tradición de dualismo mente-cuerpo en nuestra cultura. Dedicaré unas líneas a este aspecto.

De raíces fenomenológicas y heideggerianas, el enfoque existencial de este autor tendría consecuencias educativas importantes en la educación formal en la cual, como hemos visto a través de algunos ejemplos, la arquitectura se enseña como un contenido estetizante o bien puramente instrumental, sin relación con la vida que el alumno o estudiante, también el profesor, pueden sentir (Romañá, 2004).

Pallasmaa constata que la experiencia arquitectónica es inseparable de una reacción corporal. Explica por ejemplo que (2014: 78) “al experimentar un edificio, inconscientemente imitamos su configuración con nuestros huesos y músculos” o que, “sin saberlo, interpretamos la función de la columna o de la bóveda con nuestro cuerpo”. Ignorar esto es uno de las razones que llevan a la alienación de lo corporal en la educación arquitectónica.

Cada uno de los tres motivos reiterados por Pallasmaa en diversos trabajos daría para una larga conversación, que nos alejaría demasiado de la presentación de este monográfico. Baste decir que podríamos poner sus obras al lado de otras cosas que aprendimos al estudiar por ejemplo las aportaciones de la biología cognitiva que nos señalaba la inseparabilidad de cuerpo y la cognición (Varela, Thompson y Rosch, 1992; Damasio, 1996), o más recientemente de las aportaciones de las neurociencias al indicarnos la íntima relación entre sensaciones, emociones, incluso la construcción de la propia identidad, inseparable de los diversos entornos arquitectónicos en que habitamos (Sternberg y Wilson, 2006; Eberhard, 2007).

El cuerpo no solo lee, interpreta y actúa en íntima relación con el contexto, arquitectónico o natural. El cuerpo guarda en su memoria los lugares vividos. La memoria del cuerpo se presenta en varias formas (Fuchs, 2012): *procedimental* (patrones de movimiento y percepción), *situacional* (lugares vividos), *intercorporal* (relación de comunicación no verbal con otros), *incorporativa* (adquisiciones

por imitación o identificación) y también una memoria del dolor y traumática. Es pues una memoria de *relación*. Inseparable de nuestra experiencia del entorno. Este conjunto de memorias sigue impregnando el presente de nuestras vivencias del entorno, a diferencia del recuerdo autobiográfico que solo apela al pasado. Incluso en situaciones de deterioro cognitivo o demencia, en las que una persona ya no puede reconocer ni dar cuenta de su identidad, su memoria corporal, tácita y silenciosa, da fe de la historia de su vida, en olores, sabores, manejo de cosas. Nos parece evidente su conexión con un abordaje integral de la educación.

De todos estos asuntos, hemos ido hablando en trabajos anteriores (Trilla *et al.*, 2001; Bárcena *et al.*, 2003; Romaña, 1994, 2003, 2004a, 2004b, 2007, 2011) pero seguimos hablando aquí, porque el olvido de la experiencia corporal en la educación formal sigue siendo notorio. Ahora que parece se están empezando a introducir los resultados de las neurociencias relevantes para la educación en el campo de la reflexión pedagógica parece buen momento para ir introduciendo, en la teoría y en la práctica algunas de las cosas que estamos comentando. Y recordar también que en la historia del pensamiento pedagógico ha habido voces ilustres que aún podemos oír y que tampoco conviene olvidar por caer en la tentación de pensar que este es un tema completamente nuevo. Por ejemplo, Dewey señalaba en 1915 que instruyen el maestro, el libro, las manos, los ojos, los oídos, todo el cuerpo del aprendiz relacionándose con su entorno. En la línea de su *pedagogía de la experiencia*, del aprender haciendo, de su pragmatismo en suma, Dewey pensaba en el conjunto del edificio escolar y en todos los objetos en él contenidos, y su propuesta incluía un papel activo de los alumnos como constructores materiales de diversos equipamientos de la escuela: talleres de carpintería, costura, sastrería, zapatería (Dewey, 1918: 1). La continuidad de la experiencia que no diferencia lo corporal y lo mental, o lo individual y lo social, que no absolutiza ninguno de estos polos,

el estar en contra de estos dualismos, es una aportación bien vigente de este autor, para quien la experiencia es el principio básico de toda educación (Dewey, 2004).

Un deber de la educación artística, por cierto cada vez más exigua en el currículum y no solo en nuestro país, sería cultivar las habilidades de imaginación y empatía. Para Pallasmaa (2007: 769-770). Sería necesario resensibilizar las fronteras del yo, porque el objetivo de la educación artística no radicaría en los principios del hacer artístico, sino en la personalidad del estudiante y su autoimagen en relación con el mundo y las diferentes tradiciones artísticas. En definitiva, es necesario que la educación nos capacite para descubrirnos como seres completos, físicos y mentales. Un programa que pensamos sería igualmente útil para la educación de nuestros niños y jóvenes, como futuros ciudadanos conscientes y críticos de los entornos en que viven, como para los estudiantes de arquitectura que tendrán que diseñarlos.

### **Una pedagogía del lugar requiere tiempo de experiencia**

Más que no entendido, el lenguaje educativo del espacio, que tiene íntima relación con la experiencia corporal del espacio, ha sido reducido a la cualidad de objeto separado de la experiencia de las personas. Sin relación con su experiencia, porque no hay tiempo (solo hay tiempo para el aprendizaje), o porque el currículo está sobrecargado y hay demasiada información que conocer. En todo este trajín, alumnos y profesores pueden perderse a sí mismos, dejar de sentirse concernidos. El uso del edificio escolar es una experiencia silenciada para profesores y alumnos, en todo caso solo es lícito hablar de ella por motivos funcionales, ergonómicos e higiénicos. Estos son motivos importantes, y puede y debe investigarse más sobre ellos.

Pero ¿cómo se puede investigar la experiencia de la arquitectura? La cuestión es que no puede

ser un objeto de investigación al uso, porque si dibujamos la experiencia como un objeto, perdemos la propia experiencia, que acontece siempre, e inseparablemente como decíamos, en un sujeto corporal; por eso, decir cuerpo “es decir una relación de experiencia con el mundo” (Bárcena, Tizio, Larrosa, Asensio, 2003: 126), se trata una experiencia que acontece de manera discontinua y que lo hace únicamente cuando hay apertura y disponibilidad multisensorial al sentir. Merleau Ponty (1975: 222) mostró el cuerpo como “un primer yo natural”, inseparable de una visión del mundo y al mismo tiempo visión realizada. La corporeidad, desde esta perspectiva fenomenológica, deviene pues nuestra condición de posibilidad para entrar en el mundo. Y el error, producto de la reflexión que realiza el sujeto, consiste en identificarla como objeto. La identidad no es separable de la corporeidad. Y solamente cuando existe esa apertura a la experiencia vital, desde esa consciencia podemos verdaderamente ir al *encuentro* del otro y de lo otro.

Queda mucho por hacer en el ámbito de la educación arquitectónica. Deseamos que el presente número de *Bordón* sea un paso para estimular cauces de colaboración interdisciplinar entre educadores y arquitectos para que investigando conjuntamente ayudemos a una mejor comprensión del fenómeno educativo y, en consecuencia, aportemos una mejora al mismo.

## Estructura y contenido del monográfico

Lo que sigue es un mosaico de incursiones de profesionales de la arquitectura en el mundo educativo y de profesionales de la educación introduciéndose en el territorio arquitectónico, y puede leerse como tal, es decir, no siguiendo un orden lineal. Pero por si se prefiriera seguirlo, hemos ordenado los artículos de la siguiente manera. Los dos primeros tienen que ver con la educación formal y exponen experiencias formativas en este ámbito que utilizan la arquitectura o

elementos de arquitectura, sea para mejorar la enseñanza en un área particular del currículum, en el primer caso, sea para transformar el espacio aula en el segundo. El tercero y el cuarto se adentran en la ciudad, como lugar social, con una mirada educativa. En el quinto la mirada es simbólica cultural y centrada en un periodo histórico y un lugar concreto. El sexto y séptimo artículos aportan reflexiones teóricas y propuestas de análisis de los edificios escolares. El octavo y último artículo cierra el monográfico con un modelo teórico para pensar los cruces entre arquitectura y educación y sus consecuencias tanto para la educación del arquitecto como para la arquitectura de la educación.

Para ofrecer una mirada panorámica, resumimos en las líneas siguientes el contenido de los artículos.

Equidistante entre la innovación y la investigación centrada en el aula (Morales, 2010), el primer artículo, elaborado por el equipo multidisciplinar constituido por Santiago Atrio, Natalia Ruiz y Sacha Gómez ha elaborado “Arquitectura en la formación de formadores: del tangram a los mosaicos nazaríes. Firmitas, utilitas y ‘venustas’”. En primer lugar, sintetizan los componentes de una metodología basada en proyectos seguida en 20 cursos y 17 seminarios de formación para la adquisición de conceptos geométricos en el área científico-matemática. Todos ellos dirigidos a profesores de las etapas infantil, primaria y secundaria de la Comunidad de Madrid. La situación de aprendizaje que proponen es la siguiente: el proyecto es alicatar una de las paredes del aula en que se imparte el curso, construyendo y utilizando las piezas del tangram, elementos típicamente arquitectónicos como frisos o cenefas, y mosaicos basados en mosaicos nazaríes procedentes de la Alhambra. En segundo lugar, en el artículo exponen y analizan los resultados de aprendizaje de los profesores-alumnos de una sesión formativa en particular. Concluyen indicando que estos han sido positivos, y según los autores es porque la situación



de aprendizaje era significativa, no se trataba pues de acercarse a la geometría de manera descontextualizada o meramente abstracta. También es interesante resaltar que los discentes han valorado mucho la construcción y utilización de piezas *manipulables* como las propuestas para el aprendizaje de la geometría.

En el segundo artículo, titulado “Creando espacios de aprendizaje con los alumnos para el tercer milenio”, Farid Mokhtar, Miguel Ángel Jiménez, Stephen Heppell y Nieves Segovia dan cuenta de varias experiencias de investigación-acción participante para la transformación del espacio aula por parte de los alumnos, desarrolladas durante dos años en tres aulas de tres centros escolares (dos en Madrid y uno en Barcelona). Con un precedente en un instituto en Londres y combinando el método de proyectos con la metodología del diseño razonado (*designthinking*) han podido alcanzar diversos objetivos de aprendizaje. Destacamos los siguientes: la vinculación emocional con el espacio del aula, el interés por su flexibilidad dependiendo de las actividades de aprendizaje, la aportación de nuevos usos y valores simbólicos del aula, la mejora de competencias emocionales y cognitivas congruentes con hallazgos provenientes de la neuroarquitectura y la mejora de habilidades sociales y colaborativas e inteligencia emocional. Como dicen los autores, “pequeñas acciones transformadoras pueden ejercer un gran impacto en los alumnos”. Los autores han realizado un experimento educativo que muestra muchos puntos en común con lo que en su momento U. Bronfenbrenner (1977: 528) denominó *transforming experiment: an experiment that radically restructures the environment, producing a new configuration that activates previously un realized behavioral potentials of the subject*.

El tercer artículo que lleva por nombre “Los consejos infantiles y el diseño de espacios públicos. Una propuesta metodológica”, constituye la aportación de Ingrid Agud y Ana M. Novella a este monográfico. Nos ofrecen dicha

propuesta basándose por un lado en las experiencias de acompañamiento y dinamización pedagógicas de los consejos infantiles durante casi dos décadas, y por el otro en los resultados de diversos proyectos recientes de investigación evaluativa de dichas experiencias. Partiendo de la convención de derechos del niño, el tema del artículo es la participación infantil en el diseño de espacios públicos de la ciudad, participación que se concreta en seis formas diferentes. Estas se dan al combinar, por un lado, dos modalidades de inclusión: aquella en la que los niños participan junto a otros conjuntos de ciudadanos, o aquella en la que la participación de los niños se da como grupo especial y priorizado, y, por el otro lado, al establecer un gradiente de participación que va desde la más simple, pasa por la consulta y llega a su grado más alto cuando se les pide a los niños que participen en el proyecto o diseño de un espacio público concreto. El artículo se enmarca en una línea sólida y consolidada de investigación internacional y muestra cómo avanzar desde un punto de vista local en un aspecto importante para el tema de este monográfico como es la participación, con efectos educativos, de los niños en su ciudad. Si en otros contextos europeos y con otras formas institucionalizadas, como por ejemplo en Finlandia y Noruega, la participación de los niños y jóvenes en el diseño de su ciudad es un tema normalmente incluido en diversas etapas y ámbitos educativos (Laaksonen y Läsänen, 2006), en territorio español la situación es bastante distinta. Pero este artículo muestra no solo la posibilidad de la misma sino el interés tanto educativo como político: no solo se fomenta una ciudad más inclusiva y participativa, sino que como indican las autoras, “la ciudad se corresponsabiliza en la construcción de una identidad participativa y activista” de sus niños. Un efecto educativo de primer orden, y también, se reconoce o no, una interpelación hacia la propuesta de las ciudades educadoras” (Colin, 2009).

José Manuel Muñoz y Susana Olmos han elaborado el cuarto artículo de este monográfico, con

el título “Naturaleza social de la arquitectura y educación. Un estudio descriptivo”. Los autores han aplicado un cuestionario para conocer el nivel de vinculación de la plaza mayor de Salamanca con sus usuarios, y analizar en clave educativa el nivel de interdependencia establecido. Coincidimos con los autores en que la dimensión espacial de la educación ha sido minusvalorada o considerada secundaria. Pero los autores se han propuesto “mostrar la educatividad que puede existir en un espacio arquitectónico, no tanto por el hecho de ser una plaza, ni por las actividades que allí se realizan, ni solo por su monumentalidad ni belleza sino, también, porque en sus raíces, vistas desde la base de la interdependencia y/o vinculación que mantienen los usuarios con la plaza, hay educación, basándose en la significatividad social y la competencia comunicacional de los espacios”. El lugar es pues social y socializador, colaborador indispensable de la formación de identidades personales y colectivas. Es lugar educativo.

En el quinto artículo, M<sup>a</sup> Dolores Montoro aporta un estudio histórico de la arquitectura bajo el título “El Gymnasium prusiano: templo griego del idealismo alemán”. En el siglo XIX la revolución prusiana llevó a un cambio de una sociedad estamental a una sociedad industrial burguesa por un lado, y por otro a la búsqueda de la creación de un sentimiento nacional y un referente cultural sólido. Se volvió la mirada a la antigüedad clásica en lo arquitectónico, y hacia un neohumanismo en lo educativo. Las diversas reformas sobre la educación nacional fueron dejando la educación elemental con pocos recursos y fomentando la educación de las elites hacia una formación desvinculada de lo práctico. Aquí apareció el Gymnasium, específicamente dirigido a la aristocracia y la alta burguesía, un lugar educativo donde los estrictos principios morales, debían imponerse a los riesgos del libre comercio y la libre competencia. La autora ofrece un recorrido explicativo en donde va entrelazando lo educativo, lo moral, lo arquitectónico, lo político

y lo simbólico en el modelo del Gymnasium, inspirado en el templo griego, pero con rasgos distintivos. En definitiva, el objeto arquitectónico es *medio* arquitectónico también en lo simbólico. Es una aportación en la línea de relatar la historia de nuestros centros escolares (Escolano, 2000; Viñao, 1993-1994).

La aportación de Julia M<sup>a</sup> Crespo y M<sup>a</sup> del Mar Lorenzo constituye el sexto artículo del monográfico: “Los espacios de la escuela primaria inclusiva: conexiones y desarmonías entre la normativa de construcciones escolares y las finalidades del sistema educativo”. Las autoras ponen en relación la normativa de edificación escolar de 2010 con diversos conceptos provenientes de la psicología ambiental, poniendo especial atención a la inclusividad, es decir, a la atención a la diversidad. En este sentido, señalan que no es suficiente con analizar variables ambientales funcionales como seguridad, salubridad, protección frente al ruido, eliminación de barreras, accesibilidad, sino que debe atenderse a otros elementos importantes como la regulación de la intimidad, el espacio personal o la territorialidad, la densidad, el tamaño o la misma ubicación del centro serían también importantes para la participación, la colaboración, la identificación con el centro y con el barrio. La normativa actual, sin embargo, aporta un listado de espacios e instalaciones, en el que destaca el aula, pensado para grupos homogéneos en edad, con una disposición uniforme y no flexible (actividad sincrónica de todo el grupo), para un trabajo sedentario y una comunicación unidireccional. Se trata pues del aula tradicional, propia del viejo modelo de fabricación industrial (Tapscott, 1998). Así pues, la normativa actual hace caso omiso de las aportaciones de investigación sobre el aprendizaje y de las propuestas de renovación pedagógica. Las autoras proponen finalmente la necesidad de enfocar la normativa con carácter prestacional, y a partir de ahí reclaman la participación de especialistas de diversos campos para dar “soluciones alternativas de diseño adaptadas a las necesidades de las diferentes



comunidades a las que los edificios sirven. ¿O no es esto lo que una auténtica escuela inclusiva debe hacer?”.

Queda abierta entonces la interpelación a un trabajo interdisciplinar en el que educadores y diseñadores colaboren para que la escuela como edificio se haga cargo, permita, estimule, fomente el modelo pedagógico deseado. La pregunta es: ¿están (estamos) preparados o formados los educadores y los arquitectos para esta colaboración? ¿Somos los educadores suficientemente conscientes de la importancia de los lugares educativos en que transitamos, en su vertiente más física o material? El modelo tradicional ha sido suficientemente desarrollado, tanto pedagógica como materialmente hablando. Pero para avanzar, se impone la interacción entre educadores y arquitectos, y por qué no la participación de los educandos y también de las comunidades más amplias implicadas. Esta interacción sería la condición previa para una construcción de centros escolares que propiciasen el buen desarrollo de modelos pedagógicos renovadores.

El séptimo artículo de este monográfico es una aportación en este sentido. “EDS y arquitectura escolar. El espacio como reactivo del modelo pedagógico” es el título del trabajo elaborado por Beatriz Amann. A partir de un acercamiento a la definición y valores de una educación para el desarrollo sostenible, la autora realiza tres estudios de caso sobre tres centros escolares internacionales que, centrados en etapas educativas y latitudes distintas, adoptan dichos criterios de EDS en su enfoque pedagógico. Aplicando una plantilla de “crítica poética” que incluye el análisis y puesta en relación del programa educativo por un lado y cinco sistemas por el otro (topología o geometría, programa y uso del espacio [función], materia o construcción, morfología o forma, y campo o medio), que se resume en sendas tablas binarias, la autora recompone una visión general que articula, a modo de síntesis, los rasgos de los espacios escolares congruentes o afines con los

valores de la EDS. La plantilla que utiliza la autora se revela como una vía útil para dilucidar la estructura de ese sistema complejo que acontece en nuestras escuelas e institutos. En el hecho de que el espacio necesita activarse por parte del usuario para ser concretado y convertirse en lugar afín a sus proyectos y, por otro lado, el hecho de que este mismo espacio activa una acción concreta en el usuario, reside el juego mismo de la educación: el objeto arquitectónico, como decíamos, deviene *mediador*.

Podemos entonces retomar el hilo de lo que decíamos en la introducción y preguntarnos de nuevo acerca del papel de la arquitectura en la educación. Magda Saura, Josep Muntañola, Sergi Méndez y Júlia Beltrán ensayan una respuesta integradora en el octavo artículo, que cierra este monográfico: “De la educación del arquitecto a la arquitectura de la educación: un diálogo imprescindible”. Me detendré tan solo en algunos de los muchos hilos argumentales que los autores apuntan. Para ellos, son las mismas razones las que han llevado a que la educación ignore totalmente su dimensión espacial y que la educación del arquitecto no esté a la altura social debida. La crítica de Lewis Mumford (1895-1990) sobre la cultura de las ciudades seguiría pues vigente: el urbanismo contemporáneo, unido a un determinado uso del desarrollo tecnológico y la especulación financiera llevaría a desastrosas consecuencias ecológicas y sociales. Una arquitectura y urbanismo auto-referenciales e ignorantes de las formas culturales y sociales de interrelación y convivencia, deberían ser sustituidos por una arquitectura y urbanismo a favor de un diseño interactivo y dialógico, siguiendo la línea apuntada por Mijail Bakhtin. Ideación, escritura y lectura serían a la novela lo que prefiguración (proyectar), configuración (construir) y refiguración (habitar) (Ricoeur, 2003) son a la arquitectura. Si estos tres momentos son importantes para la educación del arquitecto, que no puede permitirse ignorar sistemáticamente el contexto histórico-geográfico, el diálogo social como base de su imaginación proyectiva y las implicaciones éticas del proceso

constructivo, ¿de qué manera entonces enseñar arquitectura en la escuela podría cambiar los procesos educativos?

Acabamos entonces volviendo a nuestras conclusiones iniciales: hemos de seguir trabajando, formando equipos interdisciplinares para ello.

Gracias a todos los autores y autoras: quienes están y quienes no han podido estar. Gracias también a todos los revisores por su ayuda y por su buen hacer profesional. Y esperamos que *Bordón* siga recibiendo aportaciones en el futuro en esta línea de educación y arquitectura.

## Referencias bibliográficas

---

- Ayuste, A., Aznar, P., Gros, B., Requejo, A., Rodríguez, A., Romaña, T., y Trilla, J. (2006). El conocimiento pedagógico y la periferia del universo educativo. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 40 (2), 73-108.
- Bárcena, F., Tizio, H., Larrosa, J., y Asensio, J. M. (2003). El lenguaje del cuerpo. Políticas y poéticas del cuerpo en educación. En T. Romaña y M. Martínez (eds.), *Otros lenguajes en educación. XXII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación*. Barcelona: ICE de la Universitat de Barcelona, 121-172.
- Barrett, P. S., Zhang, Y., Davies, F., y Barrett, L. C. (2012). The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic, multi-level analysis. *Building and Environment*, 89, July 2015, Pages 118-133. <http://dx.doi.org/10.1016/j.buildenv.2012.09.016>
- Barrett, P. S., Zhang, Y., Davies, F., y Barrett, L. C. (2015). *Clever Classrooms. Summary report of the HEAD Project*, Project Report. University of Salford: Salford. Recuperado de: <http://usir.salford.ac.uk/35221/1/120515%20Clever%20Classrooms.pdf>
- BOE (1 marzo 2014), Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria, pp. 19349-19420.
- BOE (3 enero 2015), Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, pp. 169-546.
- Bronfenbrenner, U. (1976). The experimental ecology of education. *Teachers College Record*, 78 (2), 157-204.
- Bronfenbrenner, U. (1977). Towardan Experimental Ecology of HumanDevelopment. *American Psychologist*, 32 (7), 513-531. <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.32.7.513>
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The Ecology of Human Development*. Cambride: Harvard University Press. Trad.Cast.: *La Ecología del desarrollo humano: experimentos en entornos naturales y diseñados*, Barcelona: Paidós Ibérica, 1987.
- Colin, B. (2009). El "Derecho a la Ciudad": Modos de fomentar ciudades inclusivas en el ámbito internacional. En J. M. Llop Torné (ed.), *Ciudad, Urbanismo y Educación*. Barcelona: Asociación Internacional de Ciudades Educadoras (AICE), 54-57. Recuperado de: [http://www.edcities.org/wp-content/uploads/2013/10/monografic\\_2009\\_cas.pdf](http://www.edcities.org/wp-content/uploads/2013/10/monografic_2009_cas.pdf)
- Damasio, A. (1996). *El error de Descartes. La emoción, la razón y el cerebro humano*. Barcelona: Crítica.
- Dewey, J. (1918). *Las escuelas del mañana*. Madrid: Librería de los sucesores de Hernando.
- Dewey, J. (2004). *Experiencia y educación*, Madrid: Biblioteca Nueva (original publicado en 1938).
- Eberhard, J. P. (2007). *Architecture and the Brain. A New Knowledge Base from Neuroscience*. Atlanta: Greenway Communications.
- Escolano, A. (2000). *Tiempos y espacios para la escuela*. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva.
- Fisher, K. (2005). Research in to identifying effective learning environments. *Evaluating Quality in Educational Facilities*. OECD/PEB. Recuperado de: [www.oecd.org/edu/facilities/evaluatingquality](http://www.oecd.org/edu/facilities/evaluatingquality)

- Fuchs, T. (2012). The phenomenology of body memory. En S. C. Koch, T. Fuchs, M. Summa y C. Müller (ed.) (pp. 9-22). *Body Memory, Metaphor and Movement. Advances in Consciousness Research*, 84. Amsterdam: John Benjamins Publishing Co. <http://10.1075/aicr.84.03fuc>
- Laaksonen, E. y Läsänen, J. (2006). *Playce. Architecture Education for Children and Young People*. Helsinki: Alvar Aalto Academy. Recuperado de: <http://www.playce.org/uploads/pdf/vihre%C3%A4%20kirja.pdf>
- Merleau-Ponty, M. (1975). *Fenomenología de la percepción*. Barcelona, Península.
- Morales, P. (2010). Investigación e innovación educativa. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 8 (2), 47-73.
- Pallasmaa, J. (2007). Embodied Experience and Sensory Thought. *Educational Philosophy and Theory*, 39 (7), 769-772.
- Pallasmaa, J. (2011). *La mano que piensa*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Pallasmaa, J. (2014). *Los ojos de la piel. La arquitectura y los sentidos*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Ramírez Potes, F. (2009). Arquitectura y pedagogía en el desarrollo de la arquitectura moderna. *Educación y Pedagogía*, 21 (54), 31-65.
- Ricoeur, P. (2003). Arquitectura y Narratividad. *Arquitectura y Hermenéutica. Architectonics: Mind, Land y Society*, vol. 4, 9-30.
- Román, T. (1994). *Entorno físico y educación. Reflexiones pedagógicas*. Barcelona: PPU.
- Román, T. (2003a). Cos, entorn, educació: de mem a estança. *Revista Catalana de Pedagogia*, 2, pp. 213-234.
- Román, T. (2003b). Ergonomia en l'educació: una oportunitat que no hauríem de perdre: *Temps d'Educació*, 27, 211-217.
- Román, T. (2004). Arquitectura y educación: Perspectivas y dimensiones. *Revista Española de Pedagogía*, LXII (228), 199-220.
- Román, T. (2011). De sillas y cuerpos. Otras metáforas en educación ambiental. En A. Moreu y H. Salinas. *Iduna 7. Seminario de pedagogía estética. Expresión, creación*, 87-98.
- Sternberg, E. M. y Wilson, M. A. (2006). Neuroscience and Architecture: Seeking Common Ground. *Cell*, 127, 239-242. doi:10.1016/j.cell.2006.10.012
- Tanner, C. K. (2009). Effects of school design on student outcomes. *Journal of Educational Administration*, 47 (3), 381-399 <http://dx.doi.org/10.1108/09578230910955809>
- Tapscott, D. (1998). *Creciendo en un entorno digital: la generación Net*. Madrid: McGraw-Hill.
- Trilla, J., Ayuste, A., Román, T., y Salinas, H. (2001). Educación y calidad de vida: las cosas, los otros y uno mismo. En Vázquez, G. (ed.), *Educación y calidad de vida* (pp. 117-179). Madrid: Editorial Complutense.
- Varela, F. J., Thompson, E. y Rosch, E. (1992). *De cuerpo presente. Las ciencias cognitivas y la experiencia humana*. Barcelona: Gedisa.
- Viñao, A. (1993-1994). Del espacio escolar y la escuela como lugar: propuestas y cuestiones. *Historia de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 12-13, 17-74.
- Wolff, S. J. (2002). Design Features for Project-Based Learning. Recuperado de: [http://www.design-share.com/Research/Wolff/Wolff\\_DesignShare\\_3\\_7\\_02.pdf](http://www.design-share.com/Research/Wolff/Wolff_DesignShare_3_7_02.pdf)

## **Perfil profesional de la autora**

---

### **M. Teresa Romaña Blay**

Profesora titular en la Universidad de Barcelona, Facultad de Educación, Departamento de Teoría e Historia de la Educación. Miembro del Grupo Consolidado de Innovación Docente Innova-The desde el año 2000, con diversos proyectos específicos de innovación. Miembro del Grupo reconocido de investigación GIRAS: Grup de Recerca d'Arquitectura: Projectes, Territori i Societat (<http://futur.upc.edu/GIRAS>). Tiene varias publicaciones sobre la temática de educación y arquitectura, algunas de ellas recogidas en este monográfico.

Correo electrónico de contacto: [tromana@ub.edu](mailto:tromana@ub.edu)



**ARTÍCULOS /**  
***ARTICLES***



# ARQUITECTURA EN LA FORMACIÓN DE FORMADORES: DEL TANGRAM A LOS MOSAICOS NAZARÍES

Firmitas, utilitas y 'venustas'

*Architecture in training trainers: from tangram  
to nasrid palace mosaic  
Firmitas, utilitas and 'venustas'*

SANTIAGO ATRIO CEREZO, NATALIA RUIZ LÓPEZ Y SACHA GÓMEZ MOÑIVAS  
*Universidad Autónoma de Madrid*

DOI: 10.13042/Bordon.2016.68103

Fecha de recepción: 30/06/2015 • Fecha de aceptación: 19/10/2015

Autor de contacto / Corresponding Author: Santiago Atrio Cerezo. Email: santiago.atrío@uam.es

---

**INTRODUCCIÓN.** El trabajo se ha realizado para valorar la arquitectura como herramienta pedagógica para la adquisición de conceptos geométricos por parte del profesorado de las primeras etapas de la educación. La investigación ha sido incluida dentro del proyecto I+D de referencia EDU2011-29114 y de título Escuelas para la Justicia Social. **MÉTODO.** La experiencia se ha servido del trabajo previo que han venido desarrollando los autores de este artículo desde el año 2003. Se han resuelto dos encuestas que se han venido usando como pre y postest, para evaluar el nivel de satisfacción y aprovechamiento de los cursos que se han impartido en los Centros Territoriales de Innovación y Formación del profesorado de la Comunidad de Madrid. Del mismo modo se ha secuenciado una serie de sesiones de trabajo con las que atender esta formación específica. **RESULTADOS.** El hallazgo principal del estudio es la constatación de las posibilidades de la arquitectura como elemento interdisciplinar válido para la adquisición de conocimientos geométricos. **DISCUSIÓN.** El trabajo se integra junto con otras propuestas innovadoras de didáctica de las Ciencias Experimentales y las Matemáticas de las que solo se reflejan en este artículo las referidas a la geometría. Los comentarios recibidos por parte de los docentes que han sido formados con las mismas son positivos y han sido trasladado a las aulas satisfactoriamente, pero de momento no tenemos registro nominal cuantitativo de sus resultados.

**Palabras clave:** *Arquitectura, Arte infantil, Actividades de Ciencias, Materiales de Construcción, Entorno Físico.*

---



## Arquitectura e investigación educativa

El problema objeto de estudio persigue validar las posibilidades pedagógicas que la arquitectura tiene para la comprensión de los conceptos geométricos. Hay trabajos como los de Muntañola (2004) que constatan la “influencia decisiva de la educación escolar en la concepción de la arquitectura” reclamando una calidad de la educación “dialógica” a partir de, entre otros, los “proyectos educativos en historia urbana, ecología, etc.” (p. 222). Generando lo que el mismo autor denomina “cromo-topo socio-físico, educativo”. No pretende el trabajo ser una experiencia teórica sino definir una propuesta de innovación metodológica que se pueda llevar al aula en las primeras etapas de la educación: Infantil (3-6 años) y Primaria (6-12 años).

Para ello se han definido una secuencia de intervenciones en el aula que se han utilizado en cursos impartidos en los Centros Territoriales de Innovación y Formación del profesorado (CTIF). Dicha secuencia se desarrolla en dos sesiones de tres horas cada una dentro de las 37 formaciones impartidas en los CTIF: Madrid Este, Centro y Las Acacias, en los últimos 12 años.

Todo el trabajo se ha realizado con profesorado en activo. Los resultados de las evaluaciones de estas experiencias han sido valorados positivamente por dichos docentes, motivo por el cual las asesorías y direcciones de los diferentes CTIF han mantenido esta oferta formativa a lo largo del tiempo.

### Supuestos. Hipótesis de la investigación y objetivos

Existe mucho material en relación al trabajo con el tangram, con las cenefas y con los mosaicos (Tiemble *et al.*, 2014). La propuesta que presentamos aún los tres contenidos bajo el

paraguas de la arquitectura como elemento motivador y eje vertebrador del proceso de aprendizaje (Mulero *et al.*, 2013).

El subtítulo del artículo destaca la palabra latina “venustas”, la belleza de la terna del maestro romano Vitruvio: solidez, utilidad y belleza. La arquitectura, según este canon, es la primera de las artes y, por tanto, digna de ser considerada bella. Pero en el proceso educativo, la belleza se logra con el descubrimiento íntimo, por parte del alumno, de la solución de un problema. Se trata de “organizar y animar situaciones de aprendizaje guiadas”, como sostiene Perrenoud (2011) que conduzcan al descubrimiento personal del alumnado, trabajando a partir de los “errores y de los obstáculos en el aprendizaje” e implicando al alumnado en “actividades de investigación, en proyectos de conocimiento” (pp. 17-26). Es el alumno, de forma individual, el que debe descubrir a través de sus sentidos las características de su entorno y el poder de la manipulación de los objetos en la definición de conceptos abstractos. Como apunta Romáñá:

“Otra cosa es lo que la escuela tradicionalmente ha fomentado: a menudo un conocimiento descontextualizado, por utilizar una expresión de J. Bruner, un conocimiento escolar, ya no vital, sino desvitalizador porque tiende a desmotivar al alumno dada su escasa relación con su experiencia y entorno significativos” (Romáñá, 2004: 209).

Del mismo modo sucede con el profesorado. Solemos aducir cansancio al repetir las mismas letanías teóricas como docentes y con el paso del tiempo y los cursos escolares, llegamos a considerar que las conocemos. La separación entre los problemas de la vida real y las propuestas educativas escolares nos lleva a situaciones complejas y solo revisando nuestra propia metodología de trabajo en el aula podremos ahondar en la solución del problema. No conocemos soluciones mágicas pero tenemos la convicción de que la “investigación educativa” (Perrenoud, 2011) debe reclamar parte del

horario de trabajo del docente y esta experiencia arquitectónica es una demostración de las posibilidades que dichos procesos tienen en el aula.

Por lo tanto, la hipótesis de trabajo queda formulada por nuestra parte con el profesorado que va a atender a dichos alumnos para, en futuras investigaciones, poder aplicarlo en un entorno real de aula. La hipótesis ( $H_i$ ) supone que la arquitectura es una herramienta válida para la comprensión de los conceptos geométricos, así como para la eliminación de preconcepciones y aprendizajes previos erróneos por parte de docentes en activo de las primeras etapas de la educación.

Los objetivos de la investigación quedan definidos de la siguiente manera:

Objetivo Principal (OP): validar una secuencia de actividades arquitectónicas basadas en la práctica y la experimentación para la adquisición significativa de conceptos geométricos básicos por parte del profesorado. Los Objetivos Secundarios (OS1): identificar concepciones geométricas erróneas en el profesorado. (OS2): demostrar las posibilidades pedagógicas de la arquitectura como elemento potenciador del cambio educativo. (OS3): valorar la arquitectura como elemento interdisciplinar, eliminador de compartimentos educativos estancos.

### Marco teórico. Metodología de la investigación

Hemos utilizado una metodología teórico-práctica en todas las sesiones de trabajo con docentes. En los cursos de 21 horas se han dedicado dos jornadas de tres horas al ámbito geométrico, desarrollando en las mismas las tres sesiones de trabajo que describimos en la propuesta de innovación.

En dichas sesiones, como a lo largo de todo el curso, suele aparecer la duda sobre la conveniencia

de este tipo de metodología en aulas sobrecargadas de materia y con escaso tiempo para cumplir con los contenidos marcados en los currícula. En este sentido, lo que pone de manifiesto esta experiencia es que determinados conocimientos aparentemente sencillos y reiteradamente repetidos en las aulas, no son dominados en profundidad por el profesorado que los imparte. Esto no es un problema si utilizamos lo descrito en libros de texto y basamos la enseñanza en un trabajo de memorización que debe resolverse en casa. Si el proceso de enseñanza no ofrece “situaciones de aprendizaje” cómodas para el discente, es bastante improbable que el proceso sea significativo y las ideas adquiridas se olvidarán en el corto plazo.

En este sentido, solo la reiteración de las mismas y los procesos de lectura y olvido, perpetuados a lo largo de toda la educación obligatoria nos ofrecen alguna esperanza de que los conocimientos acaben siendo asimilados. Pero este proceso requiere mucho tiempo y tiene dos problemas básicos: el primero, referido a la ineficacia e ineficiencia del mismo sobradamente demostrada y, el segundo, referido al inmenso daño que se hace a un alumnado que se acerca a los centros del saber como quien se aproxima a un centro de reclusión. Como bien resumía Perrenoud:

“Las tesis que voy a desarrollar sobre los principios básicos de una formación de docentes no son ideológicamente neutras. Por dos razones:

Porque están ligados a una visión de escuela que apunta a democratizar el acceso a los saberes, a desarrollar la autonomía de los sujetos, su sentido crítico, sus competencias de actores sociales, su capacidad de construir y defender un punto de vista.

Porque estos principios pasan por un reconocimiento de la autonomía y de la responsabilidad profesionales de los profesores, tanto de manera individual como colectiva.

En consecuencia, nada tengo que decir a quienes quieren profesores elitistas o ejecutantes dóciles” (Perrenoud, 2001: 504-505).

En la misma línea que apunta Alsina (2012), el trabajo de innovación propuesto reflexiona sobre conceptos geométricos con la ayuda de otras disciplinas (pp. 12-13): lecturas y relatos, conocimientos de historia, filosofía, arte, etc., pues tal y como decía Vitruvio y detalla Moro (2011): “el arquitecto debe estudiar Gramática; tener aptitudes para el Dibujo; conocer la Geometría; no estar ayuno de Óptica; ser instruido en Aritmética y versado en Historia; haber oído con aprovechamiento a los filósofos; tener conocimientos de Música; [...] unir los conocimientos de la Jurisprudencia a los de la Astrología y movimientos de los astros” (p. 170).

La metodología, como apuntaba Ángel Alsina (2012), la consideramos interdisciplinar las relaciones de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y con el entorno (p. 13). Precisaremos de la lengua tal y como apuntó Gustavo Sánchez Canales (2014) para expresar con corrección los razonamientos lógico matemáticos, incorporando un bagaje de palabras y expresiones propias de la realidad arquitectónica, geométrica y científica (pp. 178-193). Utilizaremos el dibujo, como lenguaje de representación y expresión. La óptica con las herramientas de aula incorporadas a la pizarra digital pues el alumnado debe comprender por ensayo y error, que si la geometría no la percibe con claridad, debe ampliar su representación para poder visualizarlo adecuadamente. Y, por supuesto, debe utilizar conocimientos de historia y en menor medida de música y astronomía (Tiemblo *et al.*, 2013).

## **Descripción de la propuesta de innovación**

Las formaciones en las que hemos presentado esta propuesta forman parte de dos tipologías: curso y seminario.

Los 20 cursos organizados por los CTIF en los que hemos participado tienen una participación numerosa de entre 30 y 50 personas. Las temáticas son propuestas por las asesorías de Educación Infantil y Primaria de dichos Centros Territoriales de Innovación, relacionadas todas ellas con el área científico-matemática. Cada curso consta de siete sesiones de tres horas cada una.

A diferencia de los anteriores, los 17 seminarios se organizaron en los mismos centros educativos que los solicitaron a los CTIF y la temática a trabajar es propuesta por los propios centros. El número de participantes de estas formaciones es inferior y ronda los 20 asistentes desarrollando el trabajo entre 8 y 15 horas en cuatro o cinco sesiones de trabajo.

Ambos tipos de formación comienzan con una encuesta de 62 preguntas. La misma nos sirve para explicar tanto los contenidos y objetivos del curso, como las preguntas que nos proponemos puedan responder los asistentes al final de la formación. La encuesta no es tipo test, estando compuesta por preguntas abiertas. Entre las cuestiones aparecen los siete ítems a los que daremos respuesta con la primera sesión así como los seis de la segunda y tercera sesión de trabajo, respectivamente.

Para atender esta tarea dedicamos 45 minutos. Tiempo intencionadamente escaso pues se pretende que las respuestas sean intuitivas y rápidas.

Como presentación de las tres sesiones hacemos una reflexión sobre la introducción al Libro VI de Los Diez Libros de Arquitectura. Marco Lucio Vitruvio nos relata la historia del discípulo de Sócrates, Aristipo que “arrojado por un naufragio a la playa de Rodas, habiendo visto en ella trazadas algunas figuras geométricas, se dice que exclamó en voz alta, dirigiéndose a sus compañeros: alegrémonos, amigos, puesto que aquí encuentro huellas de hombres” (Marco Lucio Vitruvio, 2000: 136).

Para Aristipo, ver dibujos geométricos significaba que estaba en tierra de sabios, en la playa de una sociedad que no era bárbara, una ciudad estado que conocía el lenguaje de la sabiduría: la geometría (Moro, 2011). Pasamos luego a recordar a otro discípulo de Sócrates, Platón, que colocaba en las mismas fechas en el frontispicio de su famosa Academia de Atenas la leyenda: “No entre nadie que no sepa geometría”. Por último reflexionamos sobre la obra “La escuela de Atenas” de Rafael Sanzio realizada en las estancias del papa Julio II. Tanto el faro de Rodas, como la Acrópolis de Atenas y los edificios del Vaticano, son referencias arquitectónicas con las que introducir esta acción formativa.

### Tangram (Infantil y Primaria)

1ª sesión, dos horas de trabajo. Con el alumnado y en función del nivel educativo, las sesiones serán secuenciadas con otra temporalidad. En esta sesión se pretende responder las siguientes cuestiones que aparecían en la encuesta inicial:

¿Qué es un metro cuadrado?	ÍTEM25
¿Qué es un metro?	ÍTEM27
¿Qué es medir?	ÍTEM28
¿Qué es un cuadrado?	ÍTEM33
¿Qué es un rombo?	ÍTEM34
¿Qué es un trapecio?	ÍTEM35
¿Qué es un romboide?	ÍTEM36

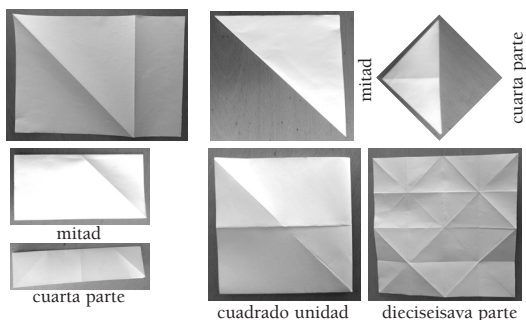
Nuestra experiencia arquitectónica propone una “situación de aprendizaje”. Queremos alicatar una de las paredes de nuestro aula. En el 90% de los casos, las piezas (los azulejos) que propone el profesorado tienen forma de paralelogramo, cuadrado, rectángulo o rombo, olvidándose o no proponiendo el romboide. Se aprovecha esta situación para observar polígonos, repasar su definición, proponer diferentes clasificaciones en función de gustos, número de lados, tamaño de sus lados, tamaño de sus ángulos, valiéndonos del geoplano. Todas estas

actividades metodológicas presentan el conocimiento como un descubrimiento individual potenciado por la actividad del grupo y guiado por el docente, no como unos contenidos impuestos. La pregunta central es: ¿qué polígonos podríamos utilizar para alicatar la pared?

Propuesto el cuadrado como elemento generador de nuestro alicatado, buscamos variaciones decorativas del mismo, para hacer más atractiva la decoración. En este caso proponemos utilizar el tangram.

Pasamos entonces a construir nuestro tangram partiendo de un folio. Utilizando el doblado del papel buscamos un cuadrado en el que se basará nuestro tangram y deberá ser igual para todos los asistentes. Con el mismo y usando los dobleces identificamos sus ejes de simetría. Si doblamos por la mitad de un lado, aparece un rectángulo de superficie mitad del cuadrado original y si lo hacemos por la diagonal, conseguimos un triángulo también con la mitad de superficie inicial. Del mismo modo se procede con la mitad de la mitad, cuarta parte y con la octava parte, al doblar de nuevo la parte anterior, hasta llegar a los 32 triángulos rectángulos isósceles de la (figura 1).

FIGURA 1. Fases de construcción del tangram



Luego ese cuadrado de una unidad de lado, se puede descomponer en piezas menores que si las utilizamos todas para componer una figura nueva tendrán de superficie una unidad cuadrada. Esto permite observar al usuario, entre

otras cosas, que el metro cuadrado, no es un “cuadrado de un metro de lado”. Si así lo enuncio identifico el valor de la superficie con la forma. El metro cuadrado es la superficie contenida dentro de un cuadrado de un metro de lado, como también será la superficie compuesta por la adición de todas las piezas que creemos con ese cuadrado inicial.

El tangram<sup>1</sup> se compone de siete piezas, que juntas forman un cuadrado: cinco triángulos de diferentes tamaños (dos grandes iguales, dos pequeños iguales y uno mediano), un cuadrado y un romboide.

Con el alumnado debemos verbalizar dichas dimensiones. Por ejemplo, el triángulo grande es el doble que el cuadrado (interior) y la cuarta parte del cuadrado original, así como el doble del triángulo mediano y cuatro veces más grande que uno de los triángulos pequeños o podemos decir del mismo que es el doble que el romboide. Este tipo de relaciones se deben trabajar visualizando la figura recordada (figura 1).

Finalmente podemos llegar al juego cuyas reglas son: utilizar en cada trabajo las siete piezas y no superponer las piezas, no montar unas sobre otras. Pero el objetivo principal no es lúdico, ni lograr una figura en el menor tiempo posible, ni desarrollar la visión espacial mediante giros, volteos y simetrías, ni siquiera la de visibilizar figuras geométricas planas en posiciones supuestamente inestables. Hacemos referencia a esto último porque se suele confundir el cuadrado con el rombo y denominar como tal a un cuadrado girado en el plano. Nuestro objetivo es trabajar las proporciones de los elementos del tangram y con todas ellas alicatar nuestra pared.

La transposición al ámbito espacial (Baader, 2004) debe recuperar las referencias a Fröbel (Bordes, 2012; Brosterman, 1997) que permitieron desarrollar la creatividad del propio (Wright, 1998).

## Cenefas (Infantil y Primaria)

2ª sesión, una hora. Las preguntas que pretendemos atender y sobre las que queremos reflexionar en esta sesión son los siguientes ítems de la encuesta inicial:

- ¿Conoce el término etnomatemática? ÍTEM23
- ¿Trabaja los giros, traslaciones y rotaciones en clase? ¿Cómo? ÍTEM43
- ¿Trabaja las cenefas en clase? ÍTEM44
- ¿Cómo? ÍTEM51
- ¿Utiliza bloques lógicos? ¿Cómo? ÍTEM51
- ¿Trabaja por proyectos? ¿Podría poner un ejemplo? ÍTEM52
- ¿El color es un atributo matemático? ÍTEM62

Una cenefa o friso resulta al cubrir un espacio longitudinal infinito de anchura finita mediante movimientos en el plano de un determinado motivo. Los movimientos son los de traslación, simetría o reflexión y giro o rotación. Existe un cuarto que denominamos deslizamiento y se puede visualizar al dejar nuestras huellas marcadas en esa arena de la playa de Rodas a la que nos referíamos en la introducción. Nuestras huellas son simétricas y al andar se produce una traslación. El resultado que visualizamos en la naturaleza es denominado deslizamiento.

Comenzamos esta sesión observando tejidos y frisos de culturas prehispánicas. Usando variados colores, estas culturas al igual que muchas otras, generaron vistosos adornos con los que decorar sus obras arquitectónicas y sus vestimentas. Si la moda y la arquitectura están íntimamente relacionadas a la belleza, en este momento del trabajo podemos apreciarlo. Simetrías y asimetrías que son percibidos por nuestros sentidos como formas bellas: venusta.

Estos trabajos son analizados desde el punto de vista de la etnomatemática (Etno+matema+ticas). El término fue acuñado por el profesor Ubiratán D'Ambrosio de la Pontificia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) de Brasil y sirve para identificar las diferentes formas de

matemática que son propias de los diversos grupos culturales. Sistemas de numeración, formas geométricas, instrumentos de cálculo así como unidades y sistemas de medida son prácticas estudiadas desde ese programa de investigación (D'Ambrosio, 2013).

Dada la riqueza cultural que asumen en la actualidad las aulas españolas, resulta muy interesante destacar elementos de otras culturas como elementos motivadores de los procesos de enseñanza aprendizaje así como elementos de valoración social del inmigrante.

El problema que presentamos en el aula es el de generar un friso o cenefa para decorar nuestra pared alicatada. ¿Cuántos tipos diferentes de frisos podemos hacer con un único modelo inicial? La respuesta la debemos buscar con ayuda de todo el grupo. Solo en este momento, los profesores comienzan a entender la relevancia de las palabras giro, simetría, modelo, traslación, etc. La respuesta inicial es imprecisa: “muchas”, “indefinidas”, y/o “infinitas”. De nuevo es necesaria la manipulación. Tomar un modelo e individualmente construir las diferentes posibilidades de frisos. Deberemos hacer personalmente traslaciones pues si no las hacemos no tendremos una cenefa y los giros, en caso de utilizarlos, deberán de ser de 180° pues si giramos con ángulos de otra amplitud, no obtendremos una pieza que pueda trasladarse entre las dos líneas paralelas que definen la cenefa.

De ese modo localizamos las únicas siete posibilidades: F1 Friso con traslaciones; F2 Friso con traslaciones y simetría horizontal; F3 Friso con traslaciones y simetría vertical; F4 Friso con traslaciones y deslizamiento; F5 Friso con traslaciones y giro de 180°; F6 Friso con traslaciones, giro de 180° y simetría horizontal; F7 Friso con traslaciones, simetría vertical y deslizamiento (Tiemble *et al.*, 2013).

Para poder identificar el tipo de friso partiendo de una cenefa ya creada podemos utilizar un

algoritmo de clasificación de frisos que no es más que una guía dicotómica, similar a la que podemos usar en la Ciencias Experimentales para identificar especies de plantas u otros seres vivos. Partiendo de cinco preguntas: ¿se observan traslaciones? ¿Se observan giros de 180°? ¿Se observan simetrías horizontales? ¿Se observan simetrías verticales? ¿Se observan deslizamientos?, con respuestas afirmativas y negativas, podemos identificar los siete modelos de friso.

El trabajo finaliza creando un friso desde un modelo personal, que es expuesto al gran grupo explicando cómo se realizó. En las aulas de las primeras etapas de la educación, la verbalización de lo realizado es relevante, pudiendo un alumno entender el proceso lógico matemático y no ser capaz de explicarlo oralmente.

### Mosaicos en la Alhambra de Granada (Primaria y Secundaria)

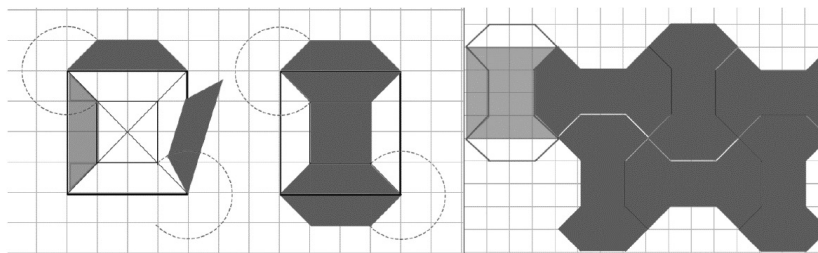
3ª sesión, tres horas de trabajo. La sesión pretende responder y reflexionar sobre las siguientes cuestiones:

¿Trabaja los mosaicos en clase?	
¿Cómo?	ÍTEM45
¿Conoce la fórmula del área del rombo? ¿Podría escribirla?	ÍTEM38
¿Conoce la fórmula del área del trapecio? ¿Podría escribirla?	ÍTEM39
¿Conoce la fórmula del área del pentágono? ¿Podría escribirla?	ÍTEM40
¿Utiliza dotes de Fröbel?	ÍTEM41
¿Cuántas aristas tiene un tetraedro?	ÍTEM42

Los diferentes movimientos en el plano descritos en los frisos, han sido fuente de inspiración para multitud de composiciones arquitectónicas. De hecho, algunos de los que estudiamos Arquitectura tuvimos una asignatura durante nuestros estudios universitarios denominada “Elementos de Composición Arquitectónica” que utilizaba estas herramientas, entre otras,



FIGURA 2. Hueso nazari



para localizar las tramas (líneas de composición) ocultas detrás de las obras de arquitectos y urbanistas.

Cuando el motivo inicial es una figura plana que se repite sin solaparse ni dejar huecos en el plano, el friso se denomina mosaico bidimensional. La propuesta de problema se formaliza del siguiente modo. Queremos volver a alicatar nuestra pared de forma similar a como lo hicimos con el tangram. Pero ahora deseamos realizar un diseño propio o una decoración creativa de azulejos personalizados. Para ello nos hacemos la siguiente pregunta: ¿de cuántos modos diferentes podemos llenar el plano?

Para responder a la pregunta disponemos de los mismos movimientos periódicos del plano que tuvimos con las cenefas. Las isometrías nos ofrecen cuatro posibilidades: traslación, giro o rotación, simetría o reflexión y simetría con deslizamiento (reflexión seguida de una traslación en la dirección del eje de reflexión).

Estas transformaciones se combinan entre ellas dando lugar a los denominados grupos cristalográficos planos. Fedorov demostró en 1891 que no hay más que 17 estructuras posibles para las infinitas decoraciones del plano formado mosaicos periódicos<sup>2</sup>.

Ahora el problema se hace más complejo con los giros pues aparecen giros de 60°, 90°, 120°

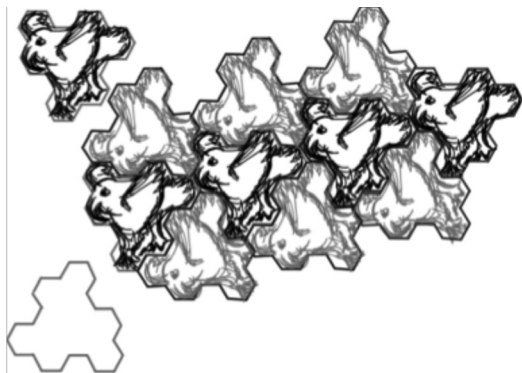
y 180°. Estos datos se presentan tan solo para el conocimiento del profesorado. Nuestra experiencia educativa se traslada a la Alhambra de Granada. En ese ejemplo de Arquitectura palaciega, según afirma Rafael Pérez Gómez (2004) podemos localizar los 17 grupos cristalográficos abundando los ejemplos con giros de 90°, es más, “la Alhambra es, actualmente, el único monumento construido antes del descubrimiento de la teoría de grupos, que cuenta con al menos un ejemplo de cada uno de los grupos cristalográficos planos” (p. 32).

En los muros y suelos de la Alhambra podemos encontrar losetas peculiares. Son denominados mosaicos nazariés. Dichas formas consiguen alicatar nuestra pared con atractivos diseños básicos. Volvemos a partir del cuadrado y con el mismo generaremos el denominado “hueso nazari” mediante giros de 270° de dos trapecios (figura 2) con los que podemos generar ingeniosos mosaicos (Tiemblo *et al.*, 2013).

La misma experiencia que con el hueso se realizó con otros modelos nazariés como el denominado “avión” o “pájaro” en el que realizan giros de 90°, la aguja y la pajarita<sup>3</sup>.

Finalmente algunos profesores, y no en todos los cursos, proponían generar sus propios modelos (figura 3). Resulta conveniente acabar visualizando los trabajos de teselados imposibles del artista holandés Maurits Cornelis Escher.

FIGURA 3. Modelo propio de loseta



Es en esta tercera sesión en la que surge de forma espontánea la referencia obligada al conocimiento de las áreas de las figuras geométricas planas. Las explicamos deduciéndolas del área del rectángulo. Si el área de este último puede visualizarse con facilidad en un papel cuadrulado, deduciremos el resto de fórmulas de las figuras inscribiéndolas en un rectángulo y observando las relaciones que hay entre ambas. Así en el triángulo resulta fácilmente observable que su superficie es la mitad de la del rectángulo en el que se inscribe. Del mismo modo operamos con el rombo, romboide, trapecio, trapezoide y la fórmula general de los polígonos regulares hasta llegar al círculo.

## Resultados de la investigación

En términos generales, que ahora pasaremos a refrendar con datos, los resultados de nuestra investigación determinan un primer momento inicial de cierta incredulidad en el proceso propuesto. Los profesores alumnos están cansados de formaciones que, aún siendo voluntarias, deben ser impartidas en horario de tarde, tras la jornada laboral. No suelen tener buenas experiencias formativas y recuerdan muchas sesiones poco provechosas impartidas por formadores teóricos alejados de la práctica de aula y desconocedores de la realidad profesional del entorno escolar. La pregunta sobre la que pivota la reflexión del profesorado es si los conocimientos

que ellos enseñan preparan para la vida (Perrenoud, 2012) a los niños con los que trabajan, sabores del ritmo vertiginoso de cambio de la sociedad en la que vivimos y por esa misma idea, si lo son las formaciones que reciben.

Por otro lado los formadores tampoco están motivados, después de años de largos desplazamientos y bajos reconocimientos. No hablamos de reconocimientos económicos, sino de los que deberían derivarse de las competencias propias de las Consejerías de Educación de las diferentes comunidades autónomas resueltas por sus Agencias de Evaluación.

En este sentido, sería deseable un reconocimiento oficial del trabajo realizado por profesores universitarios con maestros en activo. Un registro de las actividades de estos doctores y de sus evaluaciones por parte de los alumnos (profesores en ejercicio) debería servir para reconocer la validez de determinadas metodologías formativas, así como el buen hacer de los profesionales que las impartieron, pudiendo contribuir a fundamentar las metodologías con las que formar a nuevos formadores. Este asunto es especialmente delicado, ya que los profesores universitarios estamos implicados en rigurosos sistemas de acreditación y, una prueba sostenida en el tiempo de buena praxis docente con maestras y maestros en ejercicio y muchos años de experiencia, debería ser altamente valorada en procesos de acreditación. Más aún en las relacionadas con Facultades de Formación de Profesorado y Educación.

Los resultados expuestos en este artículo responden a los 39 (I) a la última de nuestras acciones formativas (048). Los nombramos del I01048 al I39048

Toda la recogida de datos se ha efectuado manualmente (en papel) para facilitar la participación de los docentes, resultando una labor costosa en tiempo y laboriosa a la hora de traspasar e interpretar los resultados. Para



facilitar estas tareas el equipo investigador ha propuesto poner en marcha en futuras ediciones la herramienta de ayuda al estudio, autoevaluación y evaluación docente basada en Teoría de Respuesta al ÍTEM (IRT) y test evolutivos, que se ha desarrollado dentro del proyecto para el desarrollo de las enseñanzas UAM 2013 con Ref: EPS-L2/6.13. Entendiendo la evaluación como componente de la investigación docente de aula, además de recurso para la orientación del alumnado y no como instrumento generador de sus calificaciones,

consideramos que dichos recursos tecnológicos serán de ayuda para guiar el proceso de enseñanza aprendizaje de los docentes, además de una valiosa herramienta para la interpretación de los datos<sup>4</sup>.

### Encuesta inicial

Consta de 66 ítems de los cuales 19 se relacionan con el entorno geométrico y arquitectónico, siendo el resto datos generales

### 1ª sesión

En esta primera sesión se pretendía analizar las ideas previas en relación a:

		Respuesta completa	Respuesta incompleta	No contesta	Comentarios
1.1. ¿Qué es un metro cuadrado?	ÍTEM25	5,13%	64,10%	30,77%	I03048 "Un cuadrado de 1m x 1m (alto - ancho)", confunde la forma con la magnitud.
1.2. ¿Qué es un metro?	ÍTEM27	2,56%	71,79%	25,64%	I28048 nos indica que es la "unidad principal de longitud" Correcta pero incompleta.
1.3. ¿Qué es medir?	ÍTEM28	15,38%	28,21%	56,41%	Se consideraba correcta la respuesta si introducía el término comparación. Medir es comparar. I33048 "reglar la realidad".
1.4. ¿Qué es un cuadrado?	ÍTEM33	20,51%	58,97%	20,51%	I01048 lo define como "una superficie plana cuyos lados son iguales y sus ángulos también".
1.5. ¿Qué es un rombo?	ÍTEM34	17,95%	61,54%	20,51%	Las respuestas correctas identifican al rombo como un paralelogramo o un polígono o una figura plana cerrada delimitada por lados rectos y además completan la definición con las características de lados iguales y ángulos opuestos iguales o diagonales diferentes.
1.6. ¿Qué es un trapecio?	ÍTEM35	2,56%	58,97%	38,46%	
1.7. ¿Qué es un romboide?	ÍTEM36	0,00%	46,15%	53,85%	Todos estos paralelogramos están incluidos en el tangram y sobre este último polígono nadie ofrece una contestación completa.

## 2ª sesión

Las preguntas que pretendimos atender y sobre las que quisimos reflexionar en esa sesión fueron:

			Sí, respuesta completa	No, respuesta incompleta	No contesta	Comentarios
2.1.	¿Conoce el término etnomatemática?	ÍTEM23				Como era de esperar no es conocido por ninguno de los participantes.
2.2.	¿Trabaja los giros, traslaciones y rotaciones en clase? ¿Cómo?	ÍTEM43	15,38%	48,72%	35,90%	I33048 “¡Ay, cuando el libro gira una figura! ¡Deja de serlo!” Algunos de los participantes relacionan los contenidos con asignaturas, compartimentando la ciencia en bloques estancos. El I39048 nos dice “Solo al trabajar los movimientos de la tierra”. Este tipo de respuestas las hemos interpretado como acertadas.
2.3.	¿Trabaja las cenefas en clase? ¿Cómo?	ÍTEM44	38,46%	33,33%	28,21%	Como en el caso anterior encontramos respuestas relacionadas con áreas concretas I33048 “Sí, en plástica (época árabe)”.
2.4.	¿Utiliza bloques lógicos? ¿Cómo?	ÍTEM51	48,72%	35,90%	15,38%	
2.5.	¿Trabaja por proyectos? ¿Podrías poner un ejemplo?	ÍTEM52	28,21%	56,41%	15,38%	El I35048 nos indica “Sí o casi, proyecto sobre civilizaciones, el espacio” y el I36048 “Sí, el espacio ahora mismo”.
2.6.	¿El color es un atributo matemático?	ÍTEM62	38,46%	10,26%	5,13% no sabe 30,77% no contesta	

del encuestado así como ítems relacionados con la aritmética, lecturas matemáticas, historia de las matemáticas, música y astronomía. El curso mantiene la definición clásica del cuadrivium pitagórico con las disciplinas: aritmética, música, geometría y astronomía.

La procedencia académica de las encuestadas es en un 74,36% de diplomatura, el resto de registros se reparten entre un 20,51% de licenciadas

y un significativo 5,13% con grado de máster. Tan solo un asistente era varón.

La media de años de trabajo en las primeras etapas de la educación es de 19,16 años, atendiendo actualmente un 38,46% cursos de Educación Infantil y el 61,54% restante cursos de Educación Primaria, siendo el 100% de los asistentes docentes de la escuela pública.

## 3ª sesión

La sesión pretende responder y reflexionar sobre las siguientes cuestiones:

		Sí, respuesta completa	No, respuesta incompleta	No contesta	Comentarios	
3.1.	¿Trabaja los mosaicos en clase? ¿Cómo?	ÍTEM45	15,38%	51,28%	33,33%	I34048 “Sí, en área artística en la época romana”.
3.2.	¿Conoce la fórmula del área del rombo? ¿Podrías escribirla?	ÍTEM38	23,08%	38,46%	38,46%	I03048 “No la recuerdo”. I12048 “(d+D)/2”. I34048 “DXd”.
3.3.	¿Conoce la fórmula del área del trapecio? ¿Podrías escribirla?	ÍTEM39	7,69%	38,46%	53,85%	I23048 “BxA”.
3.4.	¿Conoce la fórmula del área del pentágono? ¿Podrías escribirla?	ÍTEM40	15,38%	28,21%	56,41%	
3.5.	¿Utiliza dones de Fröbel?	ÍTEM41	0,00%	53,85%	46,15%	
3.6.	¿Cuántas aristas tiene un tetraedro?	ÍTEM42	0,00%	41,03%	58,97%	Con 12 aristas contestan el 7,67%.

En relación a otros ítems analizados resulta relevante la alta opinión que tienen de la necesidad de trabajar con material manipulativo pero, al mismo tiempo, el desconocimiento que tienen del existente y, sobre todo, de las posibilidades de crear nuevo material con recursos propios.

Las regletas de Cuisenaire (ÍTEM22) reconocen que las usan un 33,33%, los ábacos (ÍTEM30) un 35,90% y los bloques lógicos (ÍTEM51) son utilizados por el 43,59% de los encuestados. Como se observa por los datos los conocen pero no tanto como cabría esperar. Son aprendizajes recordados de sus periodos formativos pero con poca presencia en el aula en relación a áreas científico matemáticas. El geoplano o los dones de Fröbel, no son nombrados por ninguno de los participantes y el tangram es nombrado tras aparecer en una de las preguntas.

En relación a contenidos disciplinares y como puede observarse de los datos aportados, la respuesta intuitiva a cuestiones supuestamente sencillas, suele ser incompleta o incorrecta.

## Encuesta final

La encuesta final consta de veinte ítems con ocho referidos específicamente al objeto de nuestro estudio. La encuesta solo fue contestada por 34 de los 39 asistentes a las sesiones de trabajo que contestaron la encuesta inicial. El tiempo destinado a rellenar dicha encuesta fue intencionadamente escaso, para buscar una respuesta inmediata. Tuvieron 10 minutos para contestar los 20 ítems.

En todas las respuestas del pos-test es significativo el incremento de aciertos en relación a las

			Respuesta completa	Respuesta incompleta	No contesta
4.1.	¿Qué es un metro cuadrado?	ÍTEMR08	64,71%	2,94%	32,35%
4.2.	¿Qué es un metro cúbico?	ÍTEMR09	58,82%	11,76%	29,41%
4.3.	¿De qué partes se compone las matemáticas?	ÍTEMR10	8,82%	58,82%	32,35%
4.4.	¿Conoce la fórmula del área del rombo? ¿Podrías escribirla?	ÍTEMR11	70,59%	8,82%	20,59%
4.5.	¿Conoce la fórmula del área del romboide? ¿Podrías escribirla?	ÍTEMR12	52,94%	5,88%	41,18%
4.6.	¿Trabajarías los giros, traslaciones y rotaciones en clase? ¿Cómo?	ÍTEMR13	79,41%	8,82%	11,76%
4.7.	¿Trabajarías las cenefas en clase? ¿Cómo?	ÍTEMR14	88,24%	2,94%	8,82%
4.8.	¿Trabajarías los mosaicos en clase? ¿Cómo?	ÍTEMR15	79,41%	2,94%	17,65%

respuestas de los ítems iniciales. Hay que hacer constar que en la acción formativa no se atendieron estas preguntas de forma directa y en ningún momento se respondieron explícitamente.

El resultado del aprendizaje se debe al trabajo en el aula con una “situación significativa” de aprendizaje en la que se consigue motivar al profesor.

El ítem 10, pretendía valorar el cambio de percepción que tenían sobre las matemáticas y su interdisciplinariedad. Pese a que se trabajó durante las sesiones, la resistencia al cambio es grande y se sigue observando la disciplina en cajones estancos. La mayoría de las respuestas incidían en: aritmética, geometría, estadística y resolución de problemas. Esperábamos que se valorasen las disciplinas clásicas del cuadrivium: aritmética, geometría, música y astronomía, pero en este caso no se percibe mejora. Ninguna de las respuestas incluía ni a la música ni a la astronomía.

## Conclusiones

Los resultados avalan la hipótesis de partida ( $H_1$ ) que suponía que “la arquitectura es una herramienta válida para la comprensión de los

conceptos geométricos así como para la eliminación de preconcepciones y aprendizajes previos erróneos por parte de docentes en activo de las primeras etapas de la educación”.

Del mismo modo se ha logrado alcanzar los objetivos (OP) previstos al validar una secuencia de actividades arquitectónicas basadas en la práctica y la experimentación para la adquisición significativa de conceptos geométricos básicos por parte del profesorado. Han sido identificadas concepciones geométricas erróneas en el profesorado ( $OS_1$ ) y se han evidenciado las posibilidades pedagógicas de la arquitectura como elemento potenciador del cambio educativo ( $OS_2$ ). Por todo ello consideramos a la arquitectura como elemento multidisciplinar capaz de eliminar compartimentos educativos estancos ( $OS_3$ ).

Los educadores deben experimentar formaciones en “situaciones de aprendizaje”, para poder valorar su propio Aprendizaje Basado en Proyectos. Somos una generación que no hemos conocido estas experiencias formativas como alumnado. La investigación educativa y un diálogo cooperativo fluido entre docentes de los CEIP e investigadores universitarios se revela

como un medio eficaz para favorecer el Cambio Educativo. La ciudad (Sánchez Canales, 2014), contiene poderosos elementos manipulativos de aprendizaje que han sido ampliamente atendidos por la literatura. También se han explorado las posibilidades de los jardines como elementos públicos de interacción (Solomon, 2014), sin que las posibilidades de

la arquitectura como material educativo para la ciencia en la escuela hayan dejado de ser un elemento prioritario. Humanismo, ciencia e investigación educativa nos acercan a la reflexión de Paulo Freire en su obra *Pedagogía del Oprimido*: la educación no cambia el mundo, sino que cambia a las personas que van a cambiar el mundo.

---

## Nota

<sup>1</sup> Vid. El tangram em flah, elaborada por Josep A. Buil. Recuperada de <http://www.xtec.es/~jbuil/tangram/>

<sup>2</sup> Es posible llenar un plano por procedimientos no periódicos. Roger Penrose, utiliza dos cuadriláteros, dardo y cometa, que componen un rombo y con las que puede ocupar el plano.

<sup>3</sup> Vid. Los mosaicos Nazaríes, elaborada por M<sup>a</sup> José Sánchez Quevedo, CENICE. Recuperada de <http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material105/Mosaicos/alhambra.html>

<sup>4</sup> En el curso 2014-2015 ha sido concedido, en la Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente-UAM 2014-2015 un nuevo proyecto continuación del anterior: Teoría de Respuesta al ÍTEM (IRT) y Tests evolutivos.

## Referencias bibliográficas

---

- Alsina, A. (2012). Hacia un enfoque globalizado de la educación matemática en las primeras edades. *Números, revista de didáctica de las matemáticas*, 80, 7-24.
- Baader, M. S. (2004). Fröbel and the rise of educational theory in the United States. *Studies in Philosophy and Education*, 23 (5), 427-444.
- Bordes, J. (2012). *Historia de los juguetes de construcción: Escuela de la Arquitectura moderna*. Madrid: Cátedra.
- Brosterman, N. (1997). *Inventing kindergarten*. United States: Harry N. Abrams, Inc.
- D'Ambrosio, U. (2013). *Etnomatemáticas. Entre las tradiciones y la modernidad*. Madrid: Díaz de Santos.
- Moro Ipola, M. (2011). Vitrubio I, 1: La enseñanza de la Arquitectura y de la geometría en la educación de los adolescentes romanos. En monográfico: Vitruve. Sous la direction de Mireille Courrént. *Cahiers Des Études Anciennes*, 48, 159-176.
- Muntañola, J. (2004). Arquitectura, educación y dialogía social. *Revista Española de Pedagogía*, 62 (228), 221-228.
- Mulero, J., Segura, L., y Sepulcre, J. M. (2013). Percepción de nuestros estudiantes acerca de las matemáticas en la vida diaria. *XI Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria: Retos de futuro en la enseñanza superior: docencia e investigación para alcanzar la excelencia académica* (pp. 2144-2157). Coordinadores, M<sup>a</sup> Teresa Tortosa Ybáñez, José Daniel Álvarez Teruel, Neus Pellín Buades. Alicante: Universidad de Alicante.
- Pérez Gómez, R. (2004). Un matemático pasea por la Alhambra. *Números, Formas y Volúmenes en el entorno del niño* (pp. 81-94). Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Perrenoud, Ph. (2001). La formación de los docentes en el siglo XXI. *Revista de Tecnología Educativa*, 14 (3), 503-523.

- Perrenoud, Ph. (2011). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Bogotá: Magisterio Editorial (trad. en español de Dixnouvelles compétences pour enseigner. Invitation au voyage. París: ESF).
- Perrenoud, Ph. (2012). *Cuando la escuela pretende preparar para la vida. ¿Desarrollar competencias o enseñar otros saberes?* Barcelona: Graó (trad. en español de Quand l'école prétend préparer à la vie... Des compétences ou d'autres savoirs? París: ESF, 2011).
- Romaña, T. (2004). Arquitectura y educación: Perspectivas y dimensiones. *Revista Española de Pedagogía*, 62 (228), 199-220.
- Sánchez Canales, G. (2013). A Tale of Two Cities: A Comparative Analysis of James Joyce's Dublin and Saul Bellow's Chicago. Special Issue on Saul Bellow's Urban Landscapes. *Saul Bellow Journal*, 26 (1-2), 127-152.
- Sánchez Canales, G., y López Varela, A. (2014). Kishinev/Chisinau, the Other City in AleksandarHemon's. The Lazarus Project. En López Varela (ed.), *Cityscapes: World Cities and Their Cultural Industries* (pp. 178-193). Illinois: Common Ground Publishing.
- Solomon, S. G. (2014). *The Science of Play. How to Build Playgrounds That Enhance Children's Development*. New England, USA: University Press of New England.
- Tiemblo, A., Atrio, S., Bandera, F., Izcue, M., y Andrés, P. (2013). *Matemáticas y comprensión de la realidad observable. El espacio y su medida. La geometría*. Tomo 2. Madrid: CCS.
- Vitruvio, M. L. (2000). *Los diez libros de Arquitectura*. Barcelona: Editorial Iberia, S.A.
- Wright, F. Ll. (1998). *Autobiografía: 1867-1944*. Madrid: El Croquis.

## Abstract

---

*Architecture in teacher training: from tangram to nasrid palace mosaic. firmitas, utilitas and 'venustas'*

**INTRODUCTION.** This paper is intended to value Architecture as a pedagogic tool in the acquisition of geometric concepts by teachers at the early stages in Education. This research study has been included in a research project (ref. EDU2011-29114) entitled "Escuelas para la Justicia Social" ("Schools for Social Justice"). **METHOD.** This experience has been drawn on previous studies which have been conducted by the authors of the present paper since 2003. The designs of two questionnaires have been later used as pre- and post-tests in order to assess the degree of satisfaction and performance achieved throughout a number of courses given in Local Innovation and Teacher Training Centers in the Autonomous Community of Madrid . Similarly, a series of working sessions have been sequenced in order to address this specific training. **RESULTS.** The main finding of the present study consists in revealing the possibilities offered by Architecture as an interdisciplinary element valid in the acquisition of geometric knowledge. **DISCUSSION.** The present paper is integrated into other ground-breaking proposals in the field of didactics of Experimental Sciences and Mathematics of which only those pertaining to geometry are under study here. Although the comments received by teachers have been positive and have been successfully implemented in classrooms, at present the authors of this paper still do not have a quantitative nominal register of the results.

**Keywords:** *Architecture, Children's Art, Science Activities, Construction Materials, Physical Environment.*

## Résumé

---

*L'architecture à la formation des enseignants: Du tangram aux carreaux Nazari. Firmitas, utilitas et 'venustas'*

**INTRODUCTION.** Le travail a été effectué pour valoriser l'architecture comme un outil pédagogique pour l'acquisition de concepts géométriques par des enseignants dans les premières étapes d'enseignement. La recherche est encadrée dans le projet R+D de référence EDU2011-29114 dont le titre est: Ecoles pour la Justice Sociale. **MÉTHODE.** L'expérience est conséquence des travaux précédents qui ont été développés par les auteurs de cet article après 2003. On a fait deux enquêtes qui ont été utilisées comme pré et post-test, pour évaluer le niveau de satisfaction et de réussite dans les cours qui ont été enseignés dans les Centres Territoriaux d'Innovation et de Formation des enseignants à Madrid (\*). De la même façon, on a séquencé une série de séances de travail grâce auxquelles on pourrait donner réponse à cette formation spécifique. **RÉSULTATS.** La principale conclusion de l'étude est la constatation des possibilités de l'architecture comme un élément interdisciplinaire valable pour l'acquisition de connaissances géométriques. **DISCUSSION.** Le travail est intégré avec d'autres nouvelles propositions d'enseignement de la Didactique des Sciences Expérimentales et de Mathématiques desquelles on a seulement montré dans cet article celles qui se réfèrent à la géométrie. Les commentaires reçus par les enseignants qui ont été formés sous le même modèle sont favorables et la méthodologie a été implémentée avec succès. Pour le moment les auteurs de l'article n'ont aucune trace nominale quantitative de leurs résultats.

**Mots clés:** *Architecture, L'art des enfants, Les activités scientifiques, Matériaux de construction, Environnement.*

(\*) En español, Centro Territorial de Formación e Innovación del profesorado, CTIF

## Perfil profesional de los autores

---

### Santiago Atrio Cerezo (autor de contacto)

Arquitecto (1993). Doctor en Ciencias de la Educación (2006). Desde 2010 trabaja como profesor en el Departamento de Didácticas Específicas de la Facultad de Formación de Profesorado y Educación de la Universidad Autónoma de Madrid en el área de Ciencias Experimentales. Coordinador del Grupo de Investigación DICEMA. Ponente en cursos y seminarios de los CTIF de la Comunidad Autónoma de Madrid.

Correo electrónico de contacto: [santiago.atrío@uam.es](mailto:santiago.atrío@uam.es)

Dirección para la correspondencia: Facultad de Formación de Profesorado y Educación de la Universidad Autónoma de Madrid. C/Fco. Tomás y Valiente, 3. CP 28049. Madrid, España.

### Natalia Ruiz López

Licenciada en CC. Matemáticas, doctora en Formación e Innovación del Profesorado. Pertenece al área de Didáctica de las Matemáticas del Departamento de Didácticas Específicas de la Facultad de Formación de Profesorado y Educación (UAM). Imparte docencia fundamentalmente en los grados de Magisterio en Educación Primaria y Magisterio en Educación Infantil. También imparte cursos

de formación permanente del profesorado de Primaria y Secundaria en la Comunidad de Madrid.  
Correo electrónico de contacto: natalia.ruiz@uam.es

### **Sacha Gómez Moñivas**

Doctor en Ciencias Físicas y licenciado en Psicología. Desde 2007 trabaja en el Departamento de Ingeniería Informática de la Universidad Autónoma de Madrid. Dirige proyectos de investigación en innovación docente de forma ininterrumpida desde 2011 en relación al uso de las nuevas tecnologías en la educación. Sus líneas de investigación más recientes tratan el uso de videojuegos como herramientas de motivación en la enseñanza y nuevos métodos de evaluación docente basados en test adaptativos.

Correo electrónico de contacto: sachagomez@uam.es





# CREANDO ESPACIOS DE APRENDIZAJE CON LOS ALUMNOS PARA EL TERCER MILENIO

## *Creating learning spaces with students for the third millennium*

FARID MOKHTAR NORIEGA

*Universidad Camilo José Cela, Madrid*

MIGUEL ÁNGEL JIMÉNEZ RODRÍGUEZ

*Universidad Católica de Valencia*

STEPHEN HEPPELL

*Universidad de Bournemouth, Reino Unido - Universidad Camilo José Cela, Madrid*

NIEVES SEGOVIA BONET

*Universidad Camilo José Cela y Colegios Internacionales SEK*

DOI: 10.13042/Bordon.2016.68104

Fecha de recepción: 07/07/2015 • Fecha de aceptación: 1/11/2015

Autor de contacto / Corresponding Author: Farid Mokhtar Noriega. Email: fmokhtar@ucjc.edu

---

**INTRODUCCIÓN.** La creación de espacios educativos adecuados a la diversidad de actividades de aprendizaje que se desarrollan en ellos es una preocupación cada vez más presente. Hace décadas que se iniciaron las investigaciones para determinar de qué modo la interacción con los espacios construidos influye en nuestra forma de pensar, sentir, actuar y el bienestar que nos causa. Este trabajo pretende responder a dos cuestiones fundamentales: ¿pueden llegar los niños, con ayuda de los educadores y técnicos, a diseñar espacios en línea con las aportaciones de la neuroarquitectura y otras ciencias afines aún sin conocerlas explícitamente? Por otra parte, ¿el proceso de investigación participante guiado por la metodología didáctica del aprendizaje basado en proyectos es adecuado? ¿Podría el diseño razonado enriquecer las acciones y los resultados de las investigaciones? **MÉTODO.** Se adoptó una metodología basada en la investigación-acción participante recogiendo múltiples evidencias que nos permiten triangular los datos del proceso y del producto: fotografías, vídeos, entrevistas y fuentes escritas y digitales. La muestra estuvo compuesta por tres grupos de trabajo, dos en Madrid y uno en Barcelona, que trabajaron durante un periodo de dos años, con conexiones antecedentes en Lampton, Londres (Inglaterra), y consecuentes en Thorning, Silkeborg (Dinamarca), sobre la misma propuesta base. **RESULTADOS.** Se constata que los equipos son capaces de diseñar, elaborar y emplear eficazmente los espacios en función de las tareas de aprendizaje, preferencias y necesidades. Se verifican los excelentes resultados obtenidos en el propio proceso en variables como el emprendimiento, la colaboración y la gestión del conocimiento compartido. **DISCUSIÓN.** Se analizan las realizaciones de los alumnos y se contrastan con las hipótesis de la neuroarquitectura y ciencias afines, encontrándose similitudes coherentes en los resultados y se estudia la potencia formativa del proceso en la elaboración del trabajo por proyectos, integrando el diseño razonado.

**Palabras clave:** *Neurociencia, Diseño de entornos educativos, Factores ambientales, Aprendizaje por proyectos, Competencias clave, Neuroarquitectura.*

---

## Introducción

### Psicología ambiental, primeros pasos

Los psicólogos ambientales Woolner, McCarter, Wall y Higgin (2012) plantearon la necesidad de la participación de los alumnos como investigadores en los procesos de renovación de sus entornos educativos. Esta alternativa parece más interesante, en este caso, que el uso tradicional de cuestionarios, que, a causa de la deseabilidad social que suele presidirlos, no facilitan respuestas fiables ni ayudan a revelar estos problemas (Woolner, 2010). Los trabajos de Jane McGregor (2004a), Fisher y Wright plantean también que el diseño de los entornos educativos no debe imponerse, sino que puede ser el resultado de una visión articulada de todos los implicados (facilitada por arquitectos y diseñadores) de forma que se creen soluciones integradas que puedan beneficiar a los miembros de la comunidad educativa y en particular los alumnos que son los usuarios principales. McGregor (2004b) añade que la adaptación del entorno escolar a las necesidades de su aprendizaje, mejora el clima emocional y genera sinergias positivas entre la comunidad del centro. A partir de estos principios podemos plantearnos: ¿qué pueden investigar los niños?, ¿cuál puede ser el método más adecuado para realizar esta indagación?

### Impacto de las condiciones físicas sobre el aprendizaje

Parece claro que los entornos influyen en las personas y que también lo hacen en sus aprendizajes. El problema está en determinar de qué modo y cómo medir esta influencia. Ulime y Roberts (2009) consideran que las mediciones de parámetros puramente físicos realizadas desde una perspectiva técnica no son apropiadas para evaluar el impacto del medio sobre el sujeto en un entorno educativo. Es imprescindible una orientación pedagógica de las mediciones

utilizadas por los técnicos teniendo en cuenta que se trata de un contexto educativo, generando parámetros específicos para este propósito. Los entornos educativos poseen rasgos singulares. La distribución espacial, los elementos que los ocupan y la funcionalidad de los mismos ejercen influencias culturales y emocionales sobre alumnos y profesores

### ¿Podemos medir el impacto del entorno físico sobre el aprendizaje?

Bingler (1995) sugiere que la comunidad educativa deje de considerar los edificios como meros contenedores; y tratar los espacios y sus instalaciones como verdaderos instrumentos educativos. El diseño de los entornos de aprendizaje ha de tener en cuenta las dimensiones culturales y emocionales junto con la dimensión física. Las mediciones en entornos educativos deben tener una interpretación holística, es necesario analizar el impacto del medio sobre las actividades de enseñanza-aprendizaje según los neuroarquitectos, Tanner, Ebehard, Barrett, Zhang (2015). Tanner (2014) considera que hay denominadores comunes entre medio físico, rendimiento escolar y estado emocional, que es factible analizar el impacto del medio sobre el aprendizaje; para ello propone un marco teórico, un conjunto de variables para medirlos y una metodología para realizar los estudios.

### ¿Qué parámetros podemos considerar? Aportaciones de la neuroarquitectura, biofilia y ciencias del comportamiento

Según John Eberhard (2013), cofundador de la ANFA (Academy of Neuroscience for Architecture), los principios neurocientíficos, biofilia y psicología ambiental ayudarán los equipos de pedagogos y arquitectos a crear experiencias y vivencias de aprendizaje más ricas, donde los espacios, sus componentes y el medio físico juegan un papel relevante.

Esther Sternberg y Matthew Wilson (2006) señalan que los avances recientes de la neurociencia nos están ayudando a entender: cómo percibimos el mundo que nos rodea, cómo nos orientamos y navegamos en el espacio y cómo el entorno físico puede influir en nuestra capacidad cognitiva, la habilidad de resolver problemas y nuestro estado de ánimo.

En general, los estudios apuntan a condiciones físicas y emocionales que influyen de manera decisiva. Cheryan, Ziegler, Plaut, y Meltzoff (2014) identifican dos elementos significativos: las condiciones de iluminación, ruido, calidad del aire y calefacción deficientes pueden socavar el aprendizaje en un aula. Y, por otra parte, los objetos simbólicos y decoraciones en las aulas ayudan a reforzar su sentido de pertenencia y por tanto de bienestar. De forma equivalente los trabajos de Marchanda, Nardia, Reynoldsb, Pamoukovb (2014) demuestran que las condiciones acústicas y de temperaturas fuera de los límites del confort, afectan negativamente el desarrollo de los aprendizajes.

Según Eberhard (2009), los profesionales de la arquitectura podrían minimizar los efectos fisiológicos, cognitivos y emocionales negativos si son capaces de entender los principios de la neurociencia relacionados con la percepción y la orientación espacial. Categorizamos cuatro elementos esenciales que la neuroarquitectura propone como de mayor relevancia a la hora de crear entornos de aprendizaje: el sentido emocional del entorno, las proporciones del espacio, la iluminación, la ubicación y la relación con el exterior.

### El sentido emocional del entorno

Según Sternberg y Wilson (2006), los usuarios pueden crear vínculos emocionales positivos o negativos con los entornos arquitectónicos, a través del sentido de pertenencia que permite

conocer la diferencia entre espacio y lugar a través de las reacciones del cerebro. Un lugar es un entorno que ofrece al usuario libertad de interacción y movimiento, genera reacciones positivas en el cerebro. Un espacio es un entorno que limita la interacción y el movimiento del usuario, genera reacciones de estrés y ansiedad de diferentes intensidades. Sternberg y Wilson (2006) añaden que los espacios que facilitan los recuerdos consolidan las reacciones positivas del cerebro y refuerzan el sentido de la pertenencia, estos conceptos coinciden con el estudio de Cheryan, Ziegler, Plaut y Meltzoff (2014). El sentido de pertenencia beneficia a todos los ocupantes del lugar facilitando la interacción y colaboración con otros ocupantes. Por otra parte, según Fiske (1995) y la organización de los espacios en un entorno educativo tiene un profundo efecto en el aprendizaje. Los estudiantes se sienten más conectados a un edificio que se anticipa a sus necesidades y les respeta como individuos. Herbert (1998) añade que si la escuela, se diseña según las necesidades de los alumnos, ellos lo perciben y, como consecuencia, muestran un comportamiento respetuoso, altruista y el deseo de implicarse.

### Las proporciones del espacio

Las proporciones del entorno de aprendizaje también influyen. Joan Meyers-Levy y Zhu (2009), tras trabajar con dos grupos independientes de alumnos, descubren que los techos altos animan a pensar con mayor libertad ayudando a formular relaciones abstractas y los techos bajos producen sensación de confinamiento conduciendo a los usuarios hacia un pensamiento minucioso y estadístico. Kenneth Tanner (2014) se basa en este principio para proponer pautas para el diseño de los espacios educativos, recomienda techos altos para las zonas comunes o recepción y techos bajos para las zonas donde se desarrollan actividades que exigen reflexión; desaconseja usar la misma

altura de techo en todos los espacios de un centro educativo.

### Iluminación del entorno

La luz del sol ayuda los seres humanos a cubrir necesidades físicas y mentales. Kenneth Tanner (2014) dirigió en 1992 un estudio con escolares suecos sobre el impacto de la intensidad de la luz en las aulas. Según este estudio los alumnos ubicados en aulas con baja intensidad de luz presentaban alteraciones en los niveles de cortisol, una hormona regulada por los ritmos circadianos del organismo. Los niños que no dormían suficientes horas y desarrollaban su actividad escolar en aulas con iluminación deficiente sufrían descompensaciones que se asemejan a los efectos del *jet lag*. Esto explicaba los problemas de aprendizaje que presentaban algunos niños en aulas con malas condiciones de iluminación o donde se usaban pizarras digitales de forma intensiva.

Tanner (2008) concluye en un estudio posterior que una buena iluminación diurna en las aulas a lo largo del año puede mejorar los resultados académicos de los alumnos: un 20% en matemáticas y un 26% en las habilidades lectoras. Sternberg y Wilson (2006) afirman que la iluminación de los entornos educativos es crítica porque inspira seguridad; los usuarios experimentan sensaciones de ansiedad y estrés, cuando esta es deficiente.

### Ubicación y relación con el exterior

Los psicólogos Rachel y Stephen Kaplan (1989) formularon en los años ochenta la teoría de “la restauración de la atención”. Esta teoría postula que la sobrecarga de estímulos de nuestro medio urbano afecta a nuestra atención y nos provoca un sobreesfuerzo y fatiga mental. La naturaleza, por el contrario, ejerce una labor restauradora al concentrar al

mínimo los estímulos, reduciendo, a su vez, la carga de la atención y aumentando la agudeza mental (Berman, Jonides y Kaplan, 2008) (Berman *et al.*, 2012).

La biofilia se apoya en la teoría de la restauración de la atención junto con otros estudios científicos realizados por equipos de psicólogos ambientales, entre ellos, destacan los siguientes:

- La inmersión en los entornos naturales rebaja el nivel de estrés porque ayuda a reducirla interleucina-6 (Stellar, John-Henderson, Neha Anderson, Gordon, McNeil y Keltner, 2015).
- Los recuerdos positivos de un paisaje que nos produjo un estado de relajación extraordinaria mejoran la actitud y potencian el carácter altruista de las personas (Zhang, Piff, Iyer, Koleva y Keltner, 2014).
- Contemplar un paisaje natural real o en fotografía durante 40 segundos ayuda el cerebro a recuperarse y mantener un estado de concentración óptimo (Lee, Williams, Sargent, Williams y Johnson, 2015).

Desviar la vista hacia el exterior a través de la ventana es considerado tradicionalmente como distracción. Kenneth Tanner (2014), sin embargo, afirma que la neurociencia tiene una interpretación positiva de esta reacción involuntaria del cerebro; cambiar de la distancia focal durante unos instantes observando objetos naturales situados a una distancia de 15 metros, relaja la vista y ayuda al cerebro a recuperar su capacidad de concentración. Otros investigadores están estudiando el impacto del entorno exterior, como el caso del patio de juegos, sobre el rendimiento escolar (Schutte, Torquati y Beattie, 2015). La interacción del conjunto, de la persona y todos sus sentidos, se está demostrando cada vez más eficaz para el aprendizaje (Kelz, Evans y Röderer, 2015).

Los diseñadores de entornos escolares empiezan a entender que la incorporación de la naturaleza enriquece las tres dimensiones: física, cultural y emocional en las comunidades educativas (Keniger, Gaston, Irvine y Fuller, 2013) (Wells, 2014).

## La investigación-acción participativa en entornos educativos

La investigación-acción participativa juega un importante papel en los proyectos de transformación de espacios exteriores (urbanos) e interiores (uso comunal) en comunidades con fuertes tradiciones culturales y un gran número de personas. Esta metodología se usa para realizar transformaciones en algunos entornos universitarios, para introducir transformaciones profundas (Brown-Sica, 2012). Mariela Genovese y Viglietta (2015: 8) la definen como "... Ahora desde el punto de vista pedagógico, la IP puede ser considerada como un método de educación no formal por la oportunidad que ofrece de aprender a definir y analizar sistemáticamente problemas, favorecer la discusión y la indagación, así como también a formular alternativas de solución...". Según estas autoras, Budd L. Hall (Hall, 1992) enuncia algunos elementos básicos de la investigación participativa, entre los que destacan:

- En la IP el problema a investigar tiene su origen en la propia comunidad y es esta la que lo define, lo analiza y lo resuelve.
- Este tipo de investigación necesita la participación plena y activa de la comunidad en la totalidad del proceso.
- La finalidad última de la investigación es la transformación estructural fundamental y el mejoramiento de la vida de los implicados en ella.
- Es esencial para la IP la concientización por parte del pueblo, de sus propias habilidades y recursos y el apoyo a la movilización y a la organización.

- El término "investigador" puede referirse tanto a la comunidad o a las personas implicadas en el local del trabajo como así a aquellos con entrenamiento especializado.

La investigación-acción participativa (PAR o Participatory Action Research) se utiliza con frecuencia como método de enseñanza-aprendizaje basado en proyectos en las escuelas de diseño y arquitectura en todo el mundo. Es un aprendizaje que contribuye a la adquisición de competencias clave. Se desarrolla un conocimiento profundo, junto a habilidades y actitudes para resolver un problema contextualizado. En estas investigaciones se combinan diferentes metodologías, pero el diseño razonado *design thinking* es el método indicado para organizar la solución de problemas reales de diferente complejidad (Osborne *et al.*, 2015).

Un ejemplo de esto es el taller "Make space" dirigido por Scott Doorley donde los alumnos de la school de la Universidad de Stanford usan el diseño razonado en el marco de la investigación participativa (Doorley y Witthoft, 2012).

La pregunta es: ¿se puede utilizar con escolares de edades tempranas? Los psicólogos ambientales Woolner, McCarter, Wall y Higgins (2012) afirman que los escolares a partir de 9 años pueden participar en proyectos de investigación-acción participativa; opinan que poseen la sensibilidad para entender sus entornos. Para ello necesitan recibir las indicaciones apropiadas, la confianza y apoyo de sus profesores y los directores. Según los psicólogos ambientales los escolares pueden investigar el impacto del entorno físico y los recursos tecnológicos, así como los beneficios de las modificaciones introducidas sobre su aprendizaje y su estado emocional. La mayor motivación para la población de los centros educativos es el beneficio real y común para todos, aunque solo unos pocos lideren el cambio.

El proyecto Grangeton del colegio de educación primaria de Grange del condado de Nottingham, dirigido por los alumnos bajo la supervisión del director del centro Richard Gerver y el equipo de docentes, fue una demostración práctica de estas hipótesis (Gerver, 2012). Demostraron que incluso delegando en alumnos de corta edad la responsabilidad de desarrollar actividades reales en su colegio, estos pudieron cambiar la calidad de su entorno escolar sin grandes inversiones y mejoraron sus resultados académicos en solo tres semestres (Futurelab, 2010).

La iniciativa de Grangeton es un ejemplo ilustrativo del uso de la investigación-acción participativa en acciones transformadoras que generan un estado emocional positivo, sin recurrir a grandes inversiones, contagiando a toda la comunidad, no solo el grupo que asume la tarea. El proyecto de Gerver fue referencia para otras

experiencias en diferentes países demostrando su validez en cualquier entorno cultural.

### **El caso de referencia y transferencia de la experiencia**

Uno de los autores, Stephen Heppell, participó activamente en el asesoramiento y desarrollo de una experiencia de investigación acción participativa que se denominó: “Crear el entorno de aprendizaje del siglo XXI”. Estudiantes del instituto Lampton, del este de Londres, participaron en un concurso en el cual equipos de alumnos de los centros del Reino Unido tenían que elaborar propuestas para este fin. El equipo ganador dispondría de treinta mil libras para construir la propuesta (figura 1). El equipo del instituto Lampton fue elegido ganador por proponer un diseño basado en actividades de aprendizaje, mientras que el resto de los

**FIGURA 1. Imágenes del interior del aula del colegio Lampton**



Fuente: Mokhtar, Jiménez, Heppell, Segovia.



equipos plantearon soluciones fantasiosas, irrealizables. Juliette Heppell (2014) apunta que los alumnos tomaron en serio el reto de crear un espacio para el aprendizaje desde su perspectiva no desde la del docente y, cuando sus mentores les exigieron respuestas coherentes, los alumnos se esforzaron para encontrar respuestas auténticas.

Estas fueron algunas de sus conclusiones:

- El espacio destaca por su sencillez, cuenta con diferentes elementos simbólicos. Destaca la prohibición del uso del calzado.
- El equipo propuso crear diferentes zonas para actividades: trabajo individual, actividades colaborativas de diferente tamaño, zona de presentaciones, zona de relajación, cada una con el equipamiento adecuado.
- Algunos componentes del mobiliario se adquirieron de fabricantes especializados, otro se construyó por encargo y el resto se adquirió de grandes almacenes.
- Cada zona dispone de los medios tecnológicos necesarios para las actividades, apostaron por las tecnologías ubicuas para poder aprovechar los recursos en diferentes momentos y actividades.
- Todas las superficies son interactivas, los usuarios pueden escribir sobre cualquiera de ellas, algunas con tecnología táctil.
- Los alumnos participaron en el montaje, salvo algunas reparaciones que requirieron la intervención profesionales cualificados.

### Objetivos de la investigación

La investigación participativa precedente fue la fuente para definir la nuestra, cuyos objetivos son:

- Comprobar que los niños, con ayuda de los educadores y los técnicos, pueden introducir cambios significativos en sus espacios, mejorándolos sustancialmente

y dotándolos de significados simbólicos proponiendo intuitivamente elementos que la neuroarquitectura plantea como adecuados para favorecer el aprendizaje y mejorar el estado emocional.

- Encontrar variables e indicadores con valores significativos y métodos de evaluación de los espacios que relacionen las condiciones físicas con el rendimiento académico y el estado emocional, evitando mediciones técnicas asépticas.
- Experimentar cómo el método de investigación-acción participativa, aplicando métodos de solución de problemas como el diseño razonado o *design thinking* mejora las competencias asociadas, sobre todo, a: ciencias, matemáticas, habilidades sociales e inteligencia emocional.
- Verificar y validar que no hay diferencias significativas entre los resultados de las investigaciones y las realizaciones de transformación de espacios entre contextos culturales nórdicos y anglosajones y nuestro contexto cultural desvinculando, por lo tanto, la variable geográfico-contextual de los resultados.

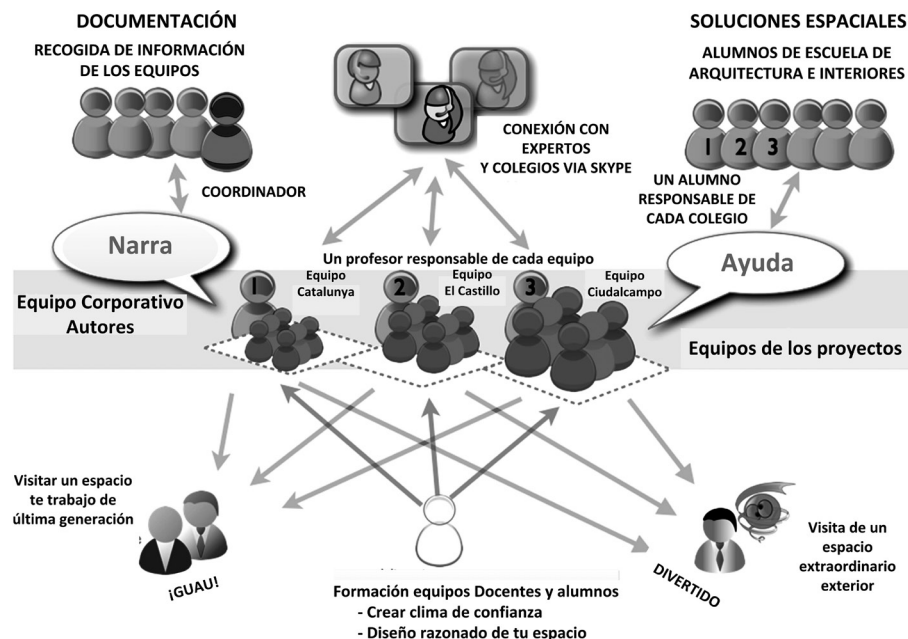
### Método

Los participantes en el proyecto se dividieron en los siguientes grupos:

- Asesores, los autores de la investigación y el coordinador del proyecto de Lamp-ton (Juliette Heppell).
- Equipos de alumnos (de 11 y 12 años), investigadores y profesores, organizados de la siguiente forma:
  - Colegio SEK El Castillo (Madrid): 3 alumnos y 3 alumnas como núcleo, la profesora coordinadora y 2 profesores colaboradores (TIC, Lengua).
  - Colegio SEK Ciudadcampo (Madrid): 12 alumnos, 12 alumnas cambiantes, la profesora coordinadora y 2 profesores colaboradores (TIC, Lengua).



FIGURA 2. Esquema de organización de actividades



- Colegio SEK Catalunya(Barcelona): 4 alumnos, 4 alumnas fijos, profesora coordinadora y 2 profesores colaboradores (TIC, Lengua).
- Coordinador de investigación (Universidad Camilo José Cela).
- Alumnos de la Escuela de Arquitectura y Edificación.
- Alumno documentalista.

La figura 2 describe gráficamente las relaciones, interacciones y tareas de los equipos que participaron en los proyectos.

### Diseño y desarrollo de la investigación

Intervenir en un ecosistema complejo como el educativo requiere una metodología rigurosa que permita a los participantes a enlazar las diferentes áreas de conocimiento y formular propuestas coherentes desde la perspectiva pedagógica. La ausencia de variables (físicas, culturales, emocionales) acreditadas para medir el impacto del medio físico y su configuración

sobre el aprendizaje, y el estado emocional, tal y como indicó Tanner (2014), llevó al equipo de investigadores a elegir un diseño de investigación de carácter cualitativo, basada en la investigación participativa, que se apoyaría en la metodología del diseño razonado al intervenir en un entorno arquitectónico.

La estrategia del diseño razonado o *design thinking* es una estrategia para resolver problemas en el marco de la investigación participativa, que pueden utilizar los miembros de la comunidad escolar para encontrar soluciones viables a los problemas que les afectan. Esta estrategia con su libertad de acción y capacidad de adaptación permite implicar a todos los miembros de la comunidad educativa en la investigación de su ecosistema, extendiendo su participación a la formulación de propuestas y la ejecución de los proyectos. Es un plan de acción formal para organizar las acciones, en el marco de un método de aprendizaje informal, que permite seguir un desarrollo lógico que admite correcciones en cualquiera de las fases.

FIGURA 3. Las cinco fases del diseño razonado o *design thinking*, según propuesta Tim Brown (2009)



Fuente: Mokhtar, Jiménez, Heppell, Segovia.

La figura 3 ilustra las cinco fases del diseño razonado y las actividades que tienen lugar en cada una de ellas. Las fases se pueden repetir de forma reiterativa hasta alcanzar una solución satisfactoria: 1. Empatizar, 2. Definir, 3. Idear, 4. Representar y 5. Ensayar (Brown, 2009).

Para garantizar la calidad de la investigación participativa se definieron las siguientes premisas para el proyecto:

- El alumno es el protagonista de la experiencia y el investigador que busca y propone la solución.
- Se buscan experiencias de aprendizaje con efecto prolongado, no efectos efímeros.
- El profesor es un facilitador que interviene cuando se le requiere.
- El aprendizaje es el fin de esta experiencia.
- Esta debe ser: realista, asequible y sostenible, extensible a toda la comunidad educativa.
- Motivadora. Que ayude a estimular la innovación en el aprendizaje.

Y se establecieron las siguientes normas y principios éticos:

- Participación no invasiva, los profesores serán asesores de los alumnos, cuidarán de reconducirlos para conservar el rigor de la investigación.
- Los profesores tratarán de no imponer sus criterios, el control del coste y la adecuación de la propuesta serán sus referencias.
- Los alumnos podían consultar libremente a otros equipos y especialistas.
- Todos los equipos deben aprender sobre su entorno y trabajar para mejorarlo, se pueden apoyar en otras experiencias pero la suya será original y adaptada a sus actividades de aprendizaje.
- El proceso de investigación participativa normalmente será motivador y esta motivación será intrínseca. Se realiza por el interés real en mejorar las condiciones del entorno de aprendizaje.
- Habrá un proyecto final realizado y terminado, justificado y razonado que

soporte los cuestionamientos externos (pues el equipo previamente ya los ha hecho).

## Fuentes de información y análisis de los datos

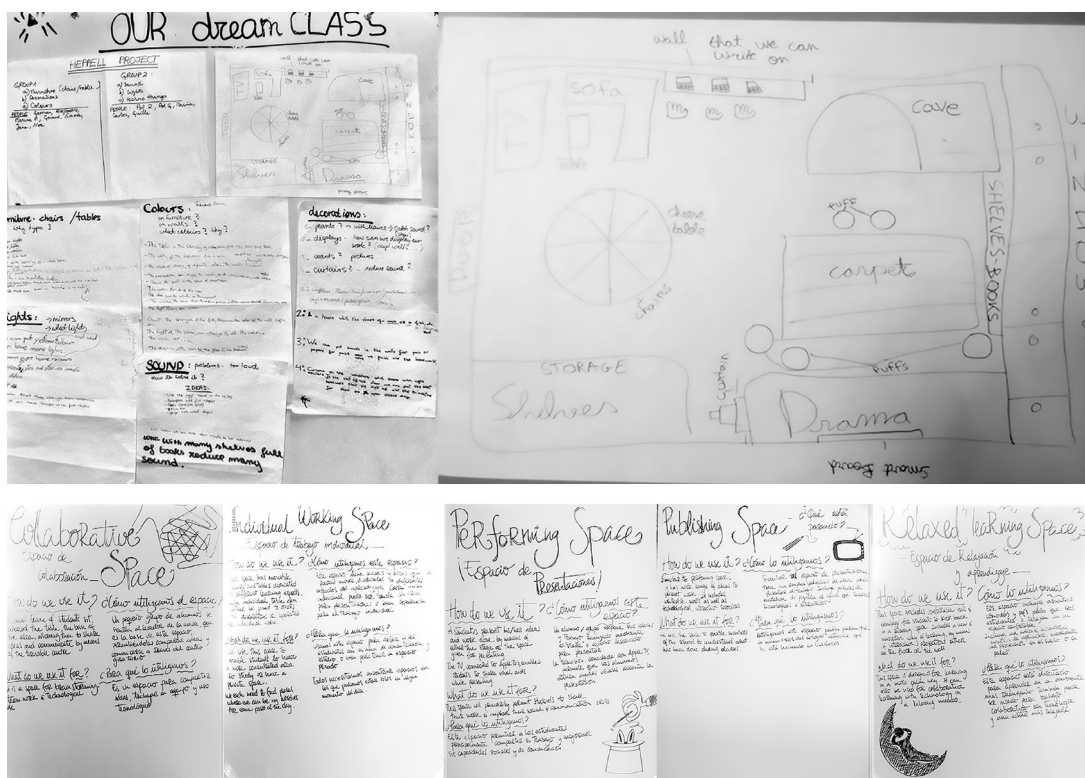
La investigación de los espacios tenía como fin: analizar las variables ambientales que pueden influir en la calidad de las actividades de enseñanza-aprendizaje y buscar las soluciones para mejorarlas. La complejidad del estudio se debe a que la relación del espacio con el aprendizaje es pluridimensional. Intervienen elementos físicos, culturales, emocionales de manera interdisciplinar.

Los datos se obtuvieron mediante la observación de tres dimensiones de los entornos de aprendizaje previamente identificadas por los autores del estudio, estas son:

- Física: investigación cuantitativa realizada mediante la observación, con dispositivos sencillos y apps para dispositivos móviles. Las mediciones de los datos físicos de los espacios se realizaron a intervalos fijos, coincidiendo con las horas de máxima actividad.
- Cultural: investigando sobre sus aprendizajes y proponiendo diferentes configuraciones espaciales según sus necesidades para hacerlo efectivo, creando escenarios en función de los mismos.
- Emocional: recogiendo las observaciones de las manifestaciones, verbales y no verbales, a través de los tutores y responsables de los proyectos.

Las actividades se documentaron recurriendo a: grabaciones de vídeo, fotografías de las realizaciones de los alumnos, recopilación de notas de

FIGURA 4. Muestras de los trabajos de investigación y propuestas realizadas por los alumnos



trabajo, documentos escritos y digitales de los estudios y las sesiones de planeamiento y reflexión, presentaciones de los alumnos en las sesiones abiertas y entrevistas con todos los participantes en la investigación que han ido completando y generando el proceso (recopilados en una página web).

La figura 4 muestra bocetos de los trabajos de recogida de datos y definición de las propuestas. Factores que intervienen son, entre otros:

- Estudio del espacio físico (fisiología-simbología):
  - Componentes visibles (físicas).
  - Frío, calor excesivo, ruido ambiental, reverberación, iluminación inapropiada, zonas muy oscuras y otras con iluminación excesiva.
  - Componentes invisibles (simbólicos).
- Análisis de medios de apoyo (tecnologías educativas y medios para el aprendizaje).
- Análisis de actividades de aprendizaje:
  - Configuraciones espaciales dependiendo del uso que tendrán.
  - La estrategia para integrar los diferentes recursos para el aprendizaje en el espacio.
- Información (contenidos o materia prima).
- Elección del material de trabajo o gestión de su disponibilidad.

#### *Experiencia de los colegios SEK (Madrid y Cataluña)*

Teniendo en cuenta los principios del diseño razonado y la investigación participativa, se solicitó a todos los equipos de cada colegio que reflexionaran sobre su entorno de aprendizaje. El proyecto se denominó: “Entornos de aprendizaje del tercer milenio” realizado por un equipo de alumnos de la Universidad Camilo José Cela y tres colegios de la institución educativa SEK; dos en Madrid y uno en Barcelona (figuras 5, 6 y 7). Tuvimos como modelo el

planteamiento descrito del instituto Lampton, Stephen Heppell explicó a los alumnos investigadores la experiencia. Conscientes de que la carga lectiva y del escaso tiempo libre del que disponen los participantes, se pactaron con los equipos 8 fases, con una temporización abierta para evitar someter los alumnos a una presión sin sentido. Esto explica su desarrollo durante dos años. Los pasos pactados siguiendo la metodología del diseño razonado fueron las siguientes:

#### *A. Empatizar*

##### *1. División de las tareas:*

- Definir equipos y personas. Se organiza un curso de formación para profesores y alumnos con especialistas para generar confianza y presentar el programa (figura 2).

##### *2. Aprendizaje e investigación:*

- La profesora Juliette Heppell, se encargó de formar los equipos en el desarrollo de investigaciones, trabajo de los alumnos, rol de profesores... En una fase posterior visitaron lugares interesantes que les sirvieron de inspiración: hablaron con los usuarios y entendieron cómo funcionan las diferentes zonas.
- Buscaron referencias, mantuvieron videoconferencias vía Skype (fundamentalmente con el colegio Lampton que es nuestro referente más claro en el proyecto) y les preguntaron sobre sus investigaciones y hallazgos, visitaron las redes sociales, webs de otros colegios... Cada grupo eligió las fuentes que deseaba emplear.

#### *B. Definir*

##### *3. Iniciar la planificación:*

- Identificar problemas y buscar soluciones disponibles. Realizar mediciones,

monitorizar los espacios, buscar aplicaciones para guardar registros.

#### C. Idear

4. Representar las primeras propuestas:

- Bocetos rápidos y combinación de soluciones. Dibujar esquemas, diagramas, recoger imágenes (figura 4).

5. Definición del presupuesto y elección de las soluciones:

- Se analizan las diferentes alternativas, se combinan soluciones y se ajustan los costes. Se pide presupuesto a profesionales.

6. Presentación pública a la comunidad educativa del colegio:

- Compartir la solución con todos los miembros, discutirla y recoger observaciones y propuestas.

#### D. Representar

7. Construir los espacios:

- Adquirir los materiales, mobiliario y equipamiento. Los profesionales intervienen para realizar tareas de saneamiento, pintura y sustitución de suelos.

#### E. Ensayar

8. Utilizar los espacios, ocuparlos y someterlos a prueba.

- Se analizan al realizar actividades de aprendizaje con los profesores en los espacios.

9. Evaluar el uso:

- Detectar errores en el diseño original, y proponer mejoras para futuros proyectos.

**FIGURA 5. Proceso de diseño y resultado del espacio al final de la intervención. Colegio SEK equipo I**



Fuente: Mokhtar, Jiménez, Heppell, Segovia.



FIGURA 6. Proceso de diseño y resultado del espacio al final de la intervención. Colegio SEK equipo 2



Fuente: Mokhtar, Jiménez, Heppell, Segovia.

FIGURA 7. Proceso de diseño y resultado del espacio al final de la intervención. Colegio SEK equipo 3



Fuente: Mokhtar, Jiménez, Heppell, Segovia.

## 10. Transferencia de la experiencia:

- Trabajar con los alumnos: ¿cómo enseñar a otros compañeros lo aprendido para repetir la experiencia en otros colegios?

la distribución de espacios finalmente adoptada mediante una tabla (tabla 1). La base son las tareas de aprendizaje sintetizadas en: reflexión, reunión, estudio y presentación.

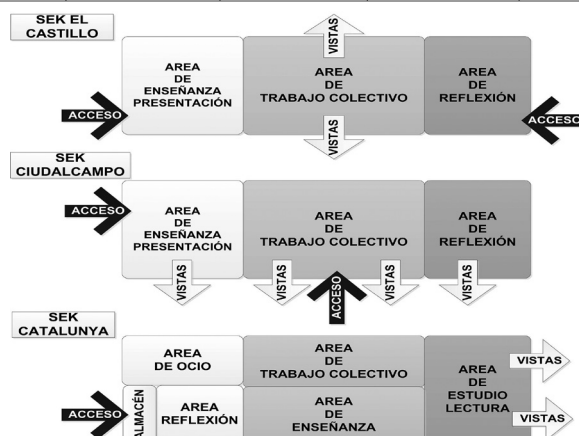
## Resultados

Debido a su variedad y extensión se ha decidido ofrecer una síntesis de las variables trabajadas y

Las propuestas y hallazgos realizados por los jóvenes de forma intuitiva confirman algunas hipótesis y hallazgos formulados por especialistas en psicología ambiental, biofilia y neuroarquitectura, estas son recogidas en la

**TABLA 1. Propuestas de los alumnos de la Institución Educativa SEK para sus entornos de aprendizaje, distribuciones esquemáticas**

	REFLEXIÓN	REUNIÓN	ESTUDIO	PRESENTACIÓN
Actividades propuestas	reuniones informales	Trabajo Colaborativo	Trabajo individual o por pares	Presentaciones Actuaciones
Ambiente Emocional	Relajación - aislamiento - refugio	Trabajo compartido	Esfuerzo y presión	Celebración y exposición
Entorno Inspira	Silencio - tranquilidad	Esfuerzo	Trabajo duro	Alegría
Mobiliario propuesto	Informal Bean Bags, cojines, alfombras, Sofás	Formal Mesa de reunión grande, Asientos móviles silenciosos	Formal Mesas Pequeñas, Sillas móviles silenciosas	Formal Escenario dinámico, gradas, Atril, pantalla
Texturas	Suaves, Blandas, cortinas y alfombras	Admiten interacción escritura, blandas	Admiten interacción escritura, blandas	Suaves, Blandas, cortinas
Iluminación	Intensidad variable Depende de estado de ánimo	Potente Grupo grande	Moderada Grupo reducido	Potente Grupo grande
Origen	Preferible natural	Preferible natural	Preferible natural	Preferible natural
Tecnología	Pantallas colectivas Dispositivos Portátiles Compartidas	Pantallas colectivas Dispositivos portátiles Compartidas	Pantallas colectivas Dispositivos Portátiles Compartidas	Pantallas colectivas Dispositivos Portátiles Compartidas
Interacción con el espacio	A través de las luces y los colores	Escribir sobre el mobiliario y las paredes	Escribir sobre el mobiliario y las paredes	Usar todo el espacio disponible
Papel del docente	Mínima	Moderada a Intensa	Intensa	Intensa
Colores	Suaves relajantes	Neutros	Mesas con diferentes colores Para actividades	Moderados
Ruido Ambiental				
Ambiente	Calma	Tranquilidad	Concentración	Comunicación
Tonos y ruidos	mínimo	Ruido tolerable	Tonos bajos	tonos normales
Contacto con la Naturaleza				
Relevancia	Importante.	Importante	Si es posible	No es importante
Prioridad	Alto	Medio	Medio	Medio-bajo
Ubicación	En todas partes	En ventanas y punto central	Centro en todas partes	A la vista mejor



Fuente: Mokhtar, Jiménez, Heppell, Segovia.

tabla 2. Las notas de trabajo y presentaciones analizadas apuntan a que los alumnos encontraron información relacionada con estas disciplinas en publicaciones en línea tras investigar en Internet.

Hemos constatado que los alumnos intercambiaron ideas con sus compañeros, y utilizaron aquellas que consideraban útiles, lo que explica la repetición de algunas ideas en los diferentes colegios.

Según hemos comprobado en las experiencias analizadas la mejora del entorno dinamiza la vida en la escuela y mejora las relaciones interpersonales al romper el clima competitivo que produce estrés y agresividad en la población escolar, como apunta Pamela Woolner (2012). Las entrevistas y encuestas registradas en grabaciones de vídeo muestran un alto grado de satisfacción. Un alumno comentó “Mi padre es un expatriado, estuve en 7 colegios diferentes, nunca nadie me preguntó cómo podía mejorar mi entorno de aprendizaje”.

**TABLA 2. Conexiones entre hallazgos en neuroarquitectura y biofilia con propuestas de alumnos de colegios SEK**

AUTOR	APORTACIÓN	APLICACIÓN POR ALUMNOS
Sternberg & Wilson (2006)	Sentido de Lugar y Espacio	
	No se necesita barreras físicas, para crear el concepto espacio. Dar sentido con elementos, actividades y el movimiento.	Dividir los espacios en 3 o 4 zonas: Reflexión-acogimiento, Trabajo en equipo colaboración, Reunión-presentación.
	Necesidad de referencias visuales para orientarse en el espacio.	Carteles, pantallas, cortinas ligeras, librerías bajas,
	Sentido de Pertenencia	Referencias de naturaleza, el Mar
Cheryan, Ziegler, Plaut, Meltzoff (2014)	Relación Medio y emoción	
	Malos factores ambientales socavan el aprendizaje. El valor emocional de los Objetos simbólicos en el aula	Plantas, Bolsas, Tecnologías adaptadas, Referencias del Mar, Plantas.
Tanner (2014)	Luz y naturaleza	
Biofilia	Tendencia de producir sensaciones positivas al observar la naturaleza. Mirar a distancia superior de 15 metros, mejora las habilidades de lectura, arte y matemáticas.	Buscar la vista al exterior, Colocar plantas. Ocultar vistas no deseadas.
Iluminación	La luz del día es mejor para el aprendizaje. La luz tenue, aumenta la confianza y relaja.	Se propusieron diferentes instalaciones de luz cada zona propuesta: Regulable-reflexión, Potente-trabajo colaborativo, adaptable-presentaciones públicas
Meyers-Levy (2009)	Las alturas de los espacios	
	Los techos bajos ayudan a concentrarse más en un tema. Los techos altos ayudan los alumnos a pensar con mayor libertad.	Regular altura de techo en áreas de reflexión. Cueva para concentración y zona temática para lectura.
Wells (2014)	Naturaleza, aprendizaje y bien estar	
	Los niños que estaban rodeados de naturaleza mejoran sus resultados académicos de forma sustancial.	Poner plantas en diferentes lugares en los espacios.
Kaplan (2012)	Atención dirigida	
	Agudeza mental gracias a la observación de la naturaleza. Las vistas o imágenes de la naturaleza ayudan a recuperar la concentración.	Añadir plantas en los espacios.
Otto von-Guericke	Organización y Actividad	
	Los muebles en semicírculo ayudan a crear un entorno colaborativo. Los muebles en filas, ayudan al trabajo autónomo.	Las mesas redondas para trabajos colaborativo. Distribución convencional para explicación y presentaciones.
Moshe Bar	Sensación de seguridad y peligro	
	Los objetos con formas curvas inspiran seguridad. Los objetos con aristas agudas inspiran peligro.	Mesas con bordes curvos. Mesas redondas.

Fuente: Mokhtar, Jiménez, Heppell, Segovia.



### Replica: experiencia del colegio, Thorning, Silkeborg, Dinamarca

El equipo de este centro fue el último en realizar el proyecto de transformación. El espacio a transformar había permanecido con la estética original de los años setenta. Este proyecto se desarrolló con la ayuda de un equipo de alumnos del centro y consistió en la transformación de un espacio ruidoso, de paso, en un lugar para los alumnos. Uno de los autores se encargó de gestionar los contactos entre los alumnos del colegio SEK, les mostró los resultados de los trabajos y se organizaron videoconferencias para compartir impresiones y recomendaciones. Consultaron también a los alumnos del instituto Lampton. Después, propusieron al equipo de profesionales los acabados y la

distribución de los espacios. Consiguieron, como en los centros SEK, generar un ambiente más participativo, animado, dinámico con colores y estética actual acorde con el siglo XXI (figura 8).

Algunas claves (comunes a las experiencias ya planteadas) fueron:

- Los alumnos tuvieron voz y voto, trabajaron con el resto de los colegios que estaban desarrollando sus proyectos.
- Intercambiaron ideas y adoptaron aquellas que consideraron que eran relevantes y servían para su aprendizaje.
- Crearon una atmósfera alegre y desenfadada con actividades de carácter participativo.

FIGURA 8. Galería de imágenes de los espacios acabados en el colegio Thorning School, Silkeborg



Fuente: Mokhtar, Jiménez, Heppell, Segovia.

- Los responsables del centro y los docentes afirman que el cambio tuvo un impacto positivo sobre la comunidad escolar.
- En este caso la intervención fue ejecutada por un equipo de profesionales, incluido un especialista en grafiti.

## Discusión y conclusiones

En relación con el primer objetivo constatamos que los alumnos de los colegios españoles usaron ideas similares, pero realizaron propuestas que modificaban significativamente los espacios, añadiendo nuevos usos y valores simbólicos. Entre ellas destacan:

- El equipo generó vínculos emocionales con los espacios y entre ellos, lo que espontáneamente se tradujo en implicación con sus compañeros y el uso activo de dichos espacios en su aprendizaje.
- Los alumnos buscaron la sencillez, aplicaron el sentido común para ajustarse al presupuesto, reutilizaron recursos disponibles en el centro, solo propusieron la compra de elementos necesarios.
- Cuando se centraron en su aprendizaje su elección fue acertada. Se desmarcaron de las soluciones comerciales efectistas “de diseño” para elegir el mobiliario necesario para sus actividades.
- Mostraron un especial interés por la flexibilidad del entorno, entendieron la necesidad de adaptarlo a agrupaciones y actividades distintas.
- Buscaron mobiliario articulado y que permite su cambio de posición sin desplazamiento.
- La conexión con la naturaleza “Biofilia” es componente esencial de las propuestas de los alumnos españoles, propusieron la incorporación de vegetación en los espacios y los más pequeños poblaron su espacio con referencias al mar.

- En todos los casos los alumnos definieron cuatro zonas especializadas para su aprendizaje: reflexión, investigación, trabajo en equipo y presentaciones en grupo (tabla 1). Es una interpretación claramente diferente de la que ofrecen los manuales de diseño de entornos educativos salidos de una concepción estandarizada de lo que significa aprender y enseñar.
- Los alumnos eligieron (e incluso crearon) tecnologías que consideraron útiles para su aprendizaje (figura 7).

Por lo tanto cabría plantear que lo que los alumnos manifiestan de forma espontánea se ve confirmado por los neurólogos. Crear y cuidar la naturaleza dentro de los espacios podría transformar el entorno escolar. Si el cerebro necesita cambiar de escenario y relajarse, los espacios para el aprendizaje tendrían que contener vistas y referencias a los espacios abiertos y naturales. Son necesarios para recuperar la concentración, por lo tanto es posible recrearlos e insertarlos en los espacios de aprendizaje, coincidiendo con los hallazgos de Kenneth Tanner (2014).

Por otra parte un entorno simbólico ordenado mejora el ánimo y relaja a sus ocupantes. Es importante trabajar con los responsables de los centros para organizar actividades orientadas a crear estos entornos de aprendizaje ordenados que conecten emocionalmente a los alumnos, fomentando de esta manera el sentido de la pertenencia. Necesitamos entender el espacio y los entornos educativos como paisajes generadores de experiencias para facilitar el aprendizaje.

En cuanto al segundo objetivo del trabajo, los alumnos analizaron los parámetros medioambientales de sus espacios, destacaron los problemas acústicos de ruido y reverberación, intentaron encontrar métodos para asociarlos con su aprendizaje y las emociones producidas por los espacios. La iluminación y la luz formaron parte de la investigación, son componentes

críticos en los espacios, en los casos de Inglaterra y Dinamarca, con menos horas de sol al año, los alumnos eligieron colores vivos e intensos. En el caso de España con más horas de luz, los alumnos eligieron colores sobrios.

Propusieron algunas soluciones para resolverlos, pero no eran viables por su complejidad y plazos. Educadores y técnicos necesitarán trabajar juntos para desarrollar métodos fiables para evaluar el impacto de los medios sobre el aprendizaje.

En relación con el tercer objetivo, el método de investigación-acción participativa, aplicando el diseño razonado, ha mejorado diferentes competencias en los alumnos, puede generar propuestas y aportar soluciones innovadoras y poco costosas para los entornos educativos. Destacan las habilidades sociales e inteligencia emocional, que se manifestaron cuando los equipos españoles tuvieron que desplazarse fuera de España y presentar sus proyectos en la feria Internacional de BETT en Londres (2013 y 2014).

Los coordinadores de los proyectos mostraron su satisfacción por la participación y el trabajo de los alumnos para investigar soluciones y aportar propuestas. Destacaron la importancia del papel del docente en el proyecto y la necesidad de incluir el pensamiento crítico, de proponer soluciones alternativas y de conectarlas a la realidad, en muchos casos el escaso presupuesto disponible fue la limitación mayor. Los profesores que usaron los espacios con otros grupos han valorado positivamente los cambios que los alumnos introdujeron en los entornos tras los proyectos. En todos los casos intervinieron profesionales cualificados, pero los miembros de algunos equipos fabricaron algunos componentes de sus espacios, especialmente los reciclados.

Aunque las estrategias de investigación fueron algo diferentes en cada uno de los casos y el tiempo dedicado dependió de muchos factores,

los alumnos practicaron efectivamente diferentes estrategias de diseño reflexivo con buenos resultados (figura 3). Estas desarrollan las competencias clave pues tienen su misma estructura, combinan conocimiento complejo, habilidades y actitudes dentro de un contexto, respondiendo a un problema específico.

Con referencia al cuarto objetivo, es posible afirmar que hay numerosas coincidencias entre los alumnos al pertenecer a un entorno cultural occidental y europeo, aunque cada proyecto tiene su personalidad que los hace único. Los alumnos mostraron mayor apertura, compartieron y adoptaron sin prejuicios las ideas de otros equipos. Mostraron satisfacción y orgullo por el uso de sus aportaciones por otros equipos.

En resumen, como fruto de este trabajo podemos plantear las siguientes aportaciones

- La neurociencia ayudará a entender la complejidad de la experiencia del aprendizaje de forma distinta a los códigos de edificación y buenas prácticas. Los espacios tradicionales tendrán que dejar de ser escenarios fijos y los alumnos pueden contribuir a su transformación en un trabajo planteado desde la metodología de la investigación participativa.
- La neuroarquitectura aportará nuevas estrategias de diseño y soluciones espaciales, fomentando la regeneración de la capacidad de concentración y poder desarrollar diferentes experiencias de aprendizaje.
- El aprendizaje por proyectos en general, y este en particular, es una experiencia de aprendizaje inmersivo aplicado a la vida real y conectado con los lugares donde se desarrollan los alumnos. La repetición de esta experiencia anualmente es necesaria porque cada grupo necesita adaptar su entorno a su universo simbólico. La significatividad de estas experiencias consolidan el aprendizaje y construyen conocimientos que les servirán para toda la vida.

- Creemos que las habilidades adquiridas, y que incluyen entre otras: aprender a entender las partes y el conjunto, conectar hechos, formular propuestas y mejorarlas, buscar soluciones útiles para el grupo y colaborar abiertamente, conectan también con la tendencia del aprendizaje por tareas y el trabajo por proyectos para el desarrollo de competencias en una clara vinculación de conocimiento, procedimientos y actitudes insertos en un contexto, su contexto, sobre el que se les propone incidir.
- Pequeñas acciones transformadoras pueden ejercer gran impacto en los alumnos, desarrollando a su vez la competencia del sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor. Crear una cultura colaborativa y participativa, aprendiendo con y de otros, que persigue el beneficio de

todos y proporciona un entorno emocional positivo al anular la necesidad de competir entre sus miembros.

### Limitaciones del trabajo

Se requieren un mayor número de estudios para confirmar las hipótesis de la biofilia, en este caso con niños de menor edad, en diferentes culturas y entornos.

En la actualidad solo podemos medir valores medioambientales genéricos, la conexión entre las condiciones físicas, el rendimiento académico y el estado emocional debe ser objeto de un estudio riguroso y acuerdo global. Estas variables pueden convertirse en la base para auditar los entornos educativos del siglo XXI.

### Referencias bibliográficas

---

- Badger, E. (2012). Corridors of the Mind. Could neuroscientists be the next great architects? Recuperado de: <http://www.psmag.com/books-and-culture/corridors-of-the-mind-49051>
- Berman, M. G., Jonides, J., y Kaplan, S. (2008). The Cognitive Benefits of Interacting With Nature. *Psychological Science*, 19 (12 ), 1207-1212. <http://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02225.x>
- Berman, M. G et al. (2012). Interacting with nature improves cognition and affect for individuals with depression. *Journal of Affective Disorders*, 140 (3), 300-305.
- Bingler, S. (1995). Place as a form of knowledge. En A. Meek (ed.), *Designing places for learning* (pp. 23-30). Alexandria: Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Brown-Sica, M. S. (2012). Library Spaces for Urban, Diverse Commuter Students: A Participatory Action Research Project. *College y Research Libraries*, 73 (3), 217-231. <http://doi.org/10.5860/crl-221>
- Doorley, S., y Witthoft, S. (2012). *Make space : how to set the stage for creative collaboration*. Hoboken, N.J.: John Wiley y Sons.
- Eberhard, J. P. (2009). Applying Neuroscience to Architecture. *Neuron*, 62 (6), 753-756. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.neuron.2009.06.001>
- Eberhard, J. P. (2013). Applying Neuroscience to Architecture. Recuperado de: <http://www.biourbanism.org/applying-neuroscience-to-architecture/>
- Futurelab. (2010). Teachers as Innovators - stories of practice - Grangeton. Recuperado de: <http://www2.futurelab.org.uk/projects/teachers-as-innovators/stories-of-practice/grangeton>
- Genovese, M., y Viglietta, M. D. (2015). Investigación Participante. Recuperado de: <http://www.fhumyar.unr.edu.ar/escuelas/3/materiales-de-catedras/trabajo-de-campo/participante.htm>
- Gerver, R. (2012). *Crear hoy la escuela del mañana: la educación y el futuro de nuestros hijos*. SM.
- Hall, B. L. (1992). From margins to center? The development and purpose of participatory research. *The American Sociologist*, 23 (4), 15-28.

- Heppell, J. (2014). Designing a learning space. Recuperado de: <https://itunes.apple.com/us/book/designing-a-learning-space/id616310915?ls=1>
- Kaplan, R., y Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. CUP Archive.
- Kelz, C., Evans, G. W., y Röderer, K. (2015). The Restorative Effects of Redesigning the Schoolyard: A Multi-Methodological, Quasi-Experimental Study in Rural Austrian Middle Schools. *Environment and Behavior*, 47 (2), 119-139. <http://doi.org/10.1177/0013916513510528>
- Keniger, L. E., Gaston, K. J., Irvine, K. N., y Fuller, R. A. (2013). What are the Benefits of Interacting with Nature? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10 (3), 913-935.
- Marchand, G. C., Nardi, N. M., Reynolds, D., y Pamoukov, S. (2014). The impact of the classroom built environment on student perceptions and learning. *Journal of Environmental Psychology*, 40, 187-197. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.06.009>
- Osborne, L., Franz, J. M., Davis, J. M., O'Gorman, L. M., Ellis, J. E., y Caldwell, G. A. (2015). *Caught in the act of collaboration: Students' experiences of collective learning within a real-world design studio context*.
- Rudd, M., Vohs, K. D., y Aaker, J. (2012). Awe Expands People's Perception of Time, Alters Decision Making, and Enhances Well-Being. *Psychological Science*. <http://doi.org/10.1177/0956797612438731>
- Schutte, A. R., Torquati, J. C., y Beattie, H. L. (2015). Impact of Urban Nature on Executive Functioning in Early and Middle Childhood. *Environment and Behavior*. <http://doi.org/10.1177/0013916515603095>
- Sternberg, E. M., y Wilson, M. A. (2006). Neuroscience and Architecture: Seeking Common Ground. *Cell*, 127 (2), 239-242. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.cell.2006.10.012>
- Tanner, C. K. (2008). Explaining Relationships Among Student Outcomes and the School's Physical Environment. *Journal of Advanced Academics*, 19 (3), 444-471. <http://doi.org/10.4219/jaa-2008-812>
- Tanner, C. K. (2014). The Interface Among Educational Outcomes and School Environment. *Natural Science*, 4 (1), 4.
- Wells, N. M. (2014). The Role of Nature in Children's Resilience: Cognitive and Social Processes. In *Greening in the Red Zone* (pp. 95-109). Springer.
- Woolner, P., McCarter, S., Wall, K., y Higgins, S. (2012). Changed learning through changed space: When can a participatory approach to the learning environment challenge preconceptions and alter practice? *Improving Schools*, 15 (1), 45-60. <http://doi.org/10.1177/1365480211434796>
- Zhu, R., y Meyers-Levy, J. (2009). The influence of self-view on context effects: How display fixtures can affect product evaluations. *Journal of Marketing Research*, 46 (1), 37-45.

## Abstract

---

### *Creating learning spaces with students for the third millennium*

**INTRODUCTION.** Increasing concern for creating the appropriate educational spaces for a variety of learning activities is taking place. Efforts to explain how interacting with built spaces affects our way of thinking, feeling, our actions and well-being started decades ago. This work addresses two fundamental queries. First, can school children, with the help of educators and technicians, allied with the findings of Neuroscience and other behavioural disciplines, design learning spaces without explicit prior knowledge? Second, are Project Based Learning methods adequate for Participative Action Research (PAR) methods? Can design thinking enrich the researchers' actions, processes, and results? **METHOD.** We collected a lot of evidence - photographs, videos,



interviews as well as both written and digital sources - and triangulated the data and processes using a structured method based on Participative Action Research processes. The sample comprised three working groups, two in Madrid and one in Barcelona, who worked for two years. Previously, work was done with Lampton School, London (England) and later work followed, as described, in a Public Institute at Thorning, Silkeborg (Denmark). **RESULTS.** The teams were able to design, develop and find effective uses for the spaces based on learning tasks, preferences and needs. Excellent results were obtained during the process. Variables such as entrepreneurship, collaboration and shared knowledge management were also verified. **DISCUSSION.** Students' achievements were analyzed and contrasted with hypotheses from Neuro-architecture and related sciences. Consistent correspondences in results were found. The impact of Project Based Learning on Participatory Action Research with design thinking was also studied.

**Keywords:** Neuroscience, Educational Facilities Design, Environmental Factors, Project Based Learning, Basic Skills, Neuroscience for Architecture.

## Résumé

---

### *La création d'espaces d'apprentissage avec les élèves pour le troisième millénaire*

**INTRODUCTION.** La création d'espaces pédagogiques en adéquation avec la diversité d'activités d'apprentissage qui y sont développés est une préoccupation croissante. Il y a des décennies qu'on a entamé des recherches pour déterminer de quelle manière les interactions avec les espaces construits influent sur notre façon de penser, sentir, agir et sur le bien-être qui peut en résulter. Ce travail aborde deux questions fondamentales: Premièrement, est-ce que des étudiants peuvent, avec l'aide d'éducateurs et de techniciens, et à la lumière des apports de la neuro-architecture et d'autres sciences connexes, arriver à concevoir des espaces d'apprentissage sans connaissances explicites préalables? Ensuite, la pédagogie du projet est-elle adéquate pour une méthodologie de recherche-action participative? Le Design Thinking pourrait-il enrichir les actions et les résultats de recherche? **MÉTHODE.** Nous avons recueilli de multiples éléments qui témoignent des activités accomplies: photographies, vidéos, entrevues et sources écrites et numériques. Nous avons adopté des procédés basés sur une méthodologie de type recherche-action participative pour trianguler les données et processus. L'échantillon était composé de trois groupes de travail, deux à Madrid et un à Barcelone, qui ont travaillé pendant une période de deux années. Ce travail a été fait sur la même proposition de base en amont avec Lampton, Londres (Angleterre) et en aval avec Thorning, Silkeborg (Danemark). **RÉSULTATS.** On constate que les équipes étaient capables de concevoir, élaborer et employer efficacement les espaces en fonction des tâches d'apprentissage, et de leurs préférences et besoins. On a pu vérifier les excellents résultats obtenus au cours du processus ainsi qu'au niveau des variables comme l'esprit d'entreprise, la collaboration et la gestion des connaissances partagées. **DISCUSSION.** Les réalisations des étudiants ont été analysées et contrastées avec des hypothèses de la neuro-architecture et des sciences connexes. On a constaté des correspondances cohérentes entre les résultats. On a également étudié l'impact de la pédagogie du projet sur la recherche-action participative intégrant le Design Thinking.

**Mots clés:** Neurosciences, Design d'environnements éducatifs, Facteurs Environnementaux, Apprentissage par des Projets, Compétences Clés, Neuro-architecture.

## Perfil profesional de los autores

---

### Farid Mokhtar Noriega (autor de contacto)

Profesor del Departamento de Tecnología Educativa de la Universidad Camilo José Cela. Doctor arquitecto por la ETSA de Madrid. Especialista en diseño en entornos inmersivos para el aprendizaje la investigación y tecnologías de simulación visual y técnica. Construye espacios de aprendizaje avanzados para diseño y fabricación digital. Ha participado en varios proyectos y concursos relacionados con arquitectura, aprendizaje y tecnología. Ha publicado varios artículos sobre la creación de entornos de aprendizaje para el tercer milenio.

Correo electrónico de contacto: fmokhtar@ucjc.edu

Dirección para la correspondencia: Urb. Villafranca del Castillo, Calle Castillo de Alarcón, 49, 28692 Villanueva de la Cañada, Madrid, España.

### Miguel Ángel Jiménez Rodríguez

Profesor de la Universidad Católica de Valencia. Director del máster de Dirección de Centros Educativos de la misma universidad. Es doctor en Pedagogía, acreditado para universidad privada. Ejerce en la Universidad Católica de Valencia. Ha sido vicedecano de Psicopedagogía y responsable del Servicio de Orientación de dicha universidad. En la actualidad es director del Centro de Formación Continua del Profesorado. Participa en un equipo de investigación interuniversitario con proyectos nacionales sobre metodología y aprendizaje y tiene diversas publicaciones sobre estos temas. Correo electrónico de contacto: mangel.jimenez@ucv.es

### Stephen Heppell

Universidad de Bournemouth, Reino Unido - Universidad Camilo José Cela, Madrid. Catedrático, director cátedra Felipe Segovia para la Innovación en el Aprendizaje. Especialista mundial en innovación educativa, dirigió varios equipos de investigación pioneros como Ultralab, así como diversos proyectos de innovación especialmente sobre la renovación de las instalaciones educativas, ha publicado numerosos artículos relacionados con la innovación en el aprendizaje. Dirige el grupo ETAG (Educational Technology Action Group) cuya misión es aportar propuestas para adoptar las innovaciones tecnológicas en las escuelas del tercer milenio.

Correo electrónico de contacto: Stephen@heppell.net

### Nieves Segovia Bonet

Presidenta la Institución Educativa SEK - Universidad Camilo José Cela y Colegios Internacionales SEK. Profesora, MBA (IE) y doctora honoris causa en Pedagogía (UASD), ha desarrollado su actividad profesional desde 1990 en la Institución Educativa SEK. Considerada un referente nacional e internacional en innovación pedagógica, es conferenciante en foros de educación y articulista en medios de comunicación y revistas especializadas. Fundó y promueve la iniciativa Global Education Forum para la innovación y mejora del sistema educativo.

Correo electrónico de contacto: nsegovia@sek.ie

# LOS CONSEJOS INFANTILES Y EL DISEÑO DE ESPACIOS PÚBLICOS. UNA PROPUESTA METODOLÓGICA

## *Children's councils and the design of public spaces. A methodological proposal*

INGRID AGUD

Universidad Autònoma de Barcelona

ANA M. NOVELLA

Universidad de Barcelona

DOI: 10.13042/Bordon.2016.68105

Fecha de recepci3n: 16/10/2015 • Fecha de aceptaci3n: 16/11/2015

Autora de contacto / Corresponding Author: Ingrid Agud. Email: Ingrid.agud@uab.cat

---

**INTRODUCCIÓN.** La participaci3n infantil en la vida local y comunitaria, como aplicaci3n concreta del art3culo 12 de la Convenci3n de los Derechos de la Infancia, ha ido impregnando las formas de hacer y tomar decisiones en numerosos gobiernos a nivel local. La incorporaci3n de espacios que permitan la inclusi3n de los intereses del colectivo ciudadano infantil requiere de una sistematizaci3n para hacer que estos proyectos iniciados a nivel local, sean adem3s de inclusivos, participativos, es decir, respeten unas m3ximas que dotan al proyecto de eficiencia y autenticidad. El art3culo ofrece un marco te3rico que orienta las pr3cticas de participaci3n infantil en el diseño de espacios p3blicos a trav3s de los 3rganos de participaci3n ciudadana municipales; y como contribuci3n central, realiza una propuesta metodol3gica de participaci3n infantil en el diseño de espacios urbanos. **MÉTODO.** La propuesta metodol3gica que presentamos es el resultado de la experiencia en el acompañoamiento y dinamizaci3n de los consejos infantiles, as3 como de diferentes proyectos de investigaci3n evaluativa de car3cter participativo que estudian el funcionamiento de estos 3rganos. **RESULTADOS.** La propuesta parte de unos principios ideol3gicos y procedimentales que gu3an el proceso y que se concreta con la sistematizaci3n de seis pr3cticas diferentes en funci3n de los colectivos ciudadanos que se implican y las formas de participaci3n que se dan. **DISCUSIÓN.** La metodolog3a que aqu3 se propone abre el camino hacia una arquitectura y un urbanismo no solo inclusivos con el colectivo infantil, sino tambi3n participativos, siendo esta segunda dimensi3n de gran relevancia en todo el proceso.

**Palabras clave:** Participaci3n ciudadana; Derechos de los niños; Intereses de la infancia; Arquitectura; Inclusi3n; Participaci3n.

---



## Introducción

Hoy en día los intereses de las niñas/os se tiene más en cuenta, tanto en escenarios infantiles —como escuelas o grupos de tiempo libre— como en espacios que tradicionalmente han sido ocupados tan solo por adultos —como por ejemplo órganos de participación ciudadana institucionales—. Es bien sabido que la Convención de los Derechos de la Infancia (1989) marcó un antes y un después en el reconocimiento de la capacidad de las niñas/os para participar en todos aquellos asuntos, que directa o indirectamente, afectan su vida. Desde entonces cada vez son más los escenarios donde las niñas/os participan en procesos de toma de decisiones y en proyectos de ciudad.

Las ideas de este artículo nacen de la experiencia y la reflexión *en, desde y para* la participación infantil, a través de los consejos infantiles, en la transformación de los espacios públicos. La propuesta que aquí presentamos se fundamenta en dieciocho años de experiencia dinamizando consejos infantiles, así como en los resultados de diferentes proyectos de investigación-acción<sup>1</sup> sobre los órganos de participación ciudadana de las niñas/os en el ámbito de los consejos infantiles municipales. En primer lugar, concretamos dónde se ubican teóricamente los consejos de participación infantil y seguidamente desarrollaremos la propuesta metodológica.

## La ciudad como escenario para la participación infantil

La ciudad, como espacio para el encuentro, intercambio, convivencia, diversidad, educación, ciudadanía, democracia, es un escenario privilegiado para la participación infantil. Los *ámbitos de participación* infantil según Liwski (2006), son espacios donde *se producen las interacciones entre niñas/os y adolescentes con otros, ya sean niñas/os, adolescentes o adultos, delimitados por intereses, proyectos, necesidades o significaciones relevantes*

*para los sujetos implicados* (Liwkis, 2006: 4). La ciudad es sin duda el lugar para esa interacción. UNICEF (2003) también propone la comunidad como una de las áreas donde las niñas/as deben participar activamente. La participación en la vida local se refiere a los derechos de la infancia a involucrarse en el desarrollo e implementación de iniciativas, proyectos y actividades en su comunidad; expresar y defender su opinión e ideas en foros infantiles; conseguir el soporte de autoridades, asesores o expertos que toman decisiones para implementar sus propios proyectos e iniciativas; involucrarse en grupos representativos para conseguir sus objetivos a nivel municipal, regional, nacional y europeo, entre otros (Child On Europe, 2008).

Asimismo, Liwski (2006) afirma que las niñas/os tienen el derecho a definir las condiciones sociales en las que viven, lo cual significa decir, opinar y ser considerados cuando se definen políticas públicas que afectaran o influirán de manera directa o indirecta el ejercicio de sus derechos.

Casas *et al.* (2008) sostiene que esta participación infantil en el ámbito comunitario puede tratarse de participación en *espacios urbanos, medio ambiente y ciudadanía*. El primero y que aquí nos ocupa se refiere a la participación infantil en relación a los aspectos físicos y materiales de la comunidad donde viven —establecer rutas seguras hacia la escuela, diseñar parques y jardines, realizar acciones para mejorar espacios concretos, etc.—.

Por su parte, Hart (2011) enfatiza la importancia de la participación infantil en el desarrollo de las ciudades puesto que el modo en que estas se desarrollen tiene diferentes y serias implicaciones en la vida de las niñas/os. Hart establece ocho dimensiones que hay que tener en cuenta para que las ciudades respondan a las necesidades e intereses de la infancia. Estas son: *seguridad y vivienda adecuada* —la seguridad como base para el cumplimiento de sus otros derechos—; *una ciudad equitativa e inclusiva* —el conjunto de

niñas/os son una categoría vulnerable en las ciudades, pero dentro de este conjunto no todos son iguales en su vulnerabilidad. Hart sugiere revisar las desigualdades a la hora de aplicar programas de provisión, protección y participación infantil y la posible discriminación y exclusión social que puedan producir—; *una ciudad saludable* —ciudad que evita enfermedades físicas y psíquicas y el sedentarismo animando a realizar actividad física—; *una ciudad segura y accesible* —Hart explica que los urbanistas deben diseñar la ciudad siguiendo los principios de seguridad de acceso y diversidad de oportunidades de uso en su cabeza para posibilitar la multiplicidad de usos del espacio urbano—; *una ciudad que cuida* —pone en contraposición la seguridad y la sobreprotección de las niñas/os y su oportunidad para entrar en contacto con el mundo social, lo cual reduce el tiempo libre de las niñas/os a espacios prediseñados y supervisados—; *una ciudad para jugar* —Hart apoya la idea que el juego es fundamental y la ciudad debe permitir la exploración, experimentación y el juego en espacios físicos públicos diversos evitando la privatización de los espacios de juego—; *una ciudad para aprender* —Hart otorga la responsabilidad a los gobiernos municipales para que las niñas/os puedan aprender fuera de los muros de la escuela, facilitando su implicación en la vida cultural y artística. Por último, Hart incluye la dimensión del medio ambiente, proponiendo una *ciudad verde* —ciudades con espacios verdes para el juego, lo cual se solapa con la necesidad de un desarrollo sostenible—.

Hart (2011) coincide con Tonucci (1996) al criticar que las ciudades han dejado de ser espacios de encuentro e intercambio para convertirse en espacios cada vez más inhóspitos para los ciudadanos. En palabras de Tonucci: “Los adultos han adaptado la ciudad a sus necesidades, especialmente a la de sus coches, por tanto, han excluido a los mayores, a los discapacitados, a los extranjeros, a los pobres y a las niñas/os” (Tonucci, 2012). El autor reivindica que se ha echado fuera de los espacios públicos

a las niñas/os, manteniéndolos encerrados en casas, instituciones educativas o espacios verdes y parques prediseñados, en definitiva, lugares que dan poco lugar a la imaginación y la creatividad, y que están constantemente controlados por la mirada adulta.

Autores como Wilks y Rudner (2013) insisten en que la voz de las niñas/os como ciudadanos sigue estando hoy en día precariamente incluida en la planificación urbanística de las ciudades. Estos argumentan que la mirada de las niñas/os en experiencias urbanas está ausente en la mayoría de procesos de planificación urbanística.

El informe del estado mundial de la infancia (UNICEF, 2012) menciona que en los contextos urbanos, sobre todo de los países en vías de desarrollo, hay una falta de medios formales efectivos para la toma de decisiones participativas, y que las organizaciones comunitarias pueden ofrecer la posibilidad a los ciudadanos, incluyendo a los más jóvenes, a expresar sus preocupaciones e intereses (UNICEF, 2012: 50).

### **Las oportunidades de la infancia para participar en su ciudad: espacios y formas**

Desarrollar ciudades de forma inclusiva con la infancia supone sin ninguna duda un reto en todas las sociedades. Hart (1992) y Hinton (2008) argumentan que algunas de las razones por las que los niños/as están excluidos de procesos de toma de decisiones están basadas en suposiciones socioculturales que nacen de la percepción que se tiene sobre las niñas/os y sus habilidades. Se asocia su imagen a espontaneidad, inmadurez y falta de experiencia en lugar de reconocer su diversidad, conocimientos y experiencia (Wilks i Rudners, 2013).

A pesar de los obstáculos, existen diversos programas<sup>2</sup> alrededor de todo el mundo donde las

niñas/os son ciudadanos tomados en cuenta en su comunidad. Una de las iniciativas con más incidencia internacional, impulsada por UNICEF en 1992, es la de las *Child friendly cities*<sup>3</sup>. Una *ciudad amigable con la infancia* es aquella comprometida con el entero cumplimiento de los derechos de la infancia, donde los intereses de los ciudadanos más pequeños se reflejan en las políticas, leyes, programas y presupuestos locales; los niños/as con agentes activos y sus opiniones son tomados en consideración para influenciar procesos de toma de decisiones. Gracias a esta iniciativa, cada vez más países en el mundo promueven la participación infantil en los gobiernos municipales. Uno de los proyectos internacionales más relevantes de participación infantil en la ciudades “La ciudad de los niños” (Tonucci, 1996) con la creación de consejos infantiles municipales, como órganos de participación municipal.

En relación a la participación infantil en el ámbito local, Hart, Fisher y Kimiagar (2014) sostienen que los grupos comunitarios informales, que llevan a cabo proyectos de gobernanza por debajo del nivel del gobierno local, son más realistas a la hora de implicar a los ciudadanos que los grupos o consejos incluidos en el gobierno local. Opinan que para que estos consejos infantiles sean auténticos tienen que conectar con formas inclusivas de participación directa de sus iguales en la comunidad para evitar que solo los directamente implicados en el consejo participen. Creemos que para evitar formas de exclusión en los grupos de participación infantil, hay que tener muy en cuenta los niveles y las formas en las que se produce esta participación de las niñas/os en el sí de las metodologías que estos programas ponen en marcha.

Se han recogido en numerosos documentos los diferentes niveles de participación (Hart, 1992; Franklin, 1995; Treseder, 1997; Shier, 2001; Trilla y Novella, 2001; Chawla, 2001; Reddy y Ratna, 2002; Matthews, 2003; Wong *et al.*, 2010; entre otros). Hablaremos aquí de los niveles de participación propuestos por Hart

(1992), por ser los más aceptados en la comunidad internacional, y el de Trilla y Novella (2001), por contextualizarse en el escenario donde se desarrolla la propuesta que aquí presentamos.

La archiconocida escalera de la participación infantil de Hart (1992) establece ocho niveles diferentes, los tres primeros pertenecen a la categoría definida por el autor como *no participación* —manipulación, decoración y toque-nismo— en los cuales las experiencias están exclusivamente diseñadas y dirigidas por adultos y las niñas/os desarrollan un rol predeterminado. Los niveles superiores, o *de participación* representan una progresiva intensidad de participación: *asignado pero informado* —incluye formas en las que las niñas/os son asignados para llevar a cabo determinada tarea e informados de lo que tienen que hacer—. *Consultado e informado* —los niños/as invitados entienden el proceso y sus opiniones son consideradas—. *Propuesta iniciada por el adulto pero con decisiones compartidas con las niñas/os*. *Propuesta iniciada y dirigida por las niñas/os*, es decir, el adulto no interfiere y les deja llevar a cabo el proyecto. Y, por último, la *iniciativa es infantil y las decisiones se comparten con los adultos*.

Por su parte, Trilla y Novella (2001) apuestan por un modelo de cuatro niveles de participación. *Participación simple*, donde las niñas/os toman parte de un proceso como espectador, han sido invitados por un adulto y sigue sus indicaciones. *Participación consultiva*, las niñas/os participan conociendo el sentido y la finalidad de su participación. Son escuchados y se pide sus opiniones sobre todos los asuntos que afectan el proceso. *Participación proyectiva*, las niñas/os se implican activamente en la planificación, diseño y ejecución del proyecto, así como en su valoración. Por último, la *metaparticipación*, donde las niñas/os piensan y conceptualizan la participación, proceso que les lleva a interiorizarla e incorporarla como un derecho fundamental que reivindicar.

Además de reflexionar en estos niveles a la hora de llevar a cabo una experiencia de participación infantil, hay que tener en cuenta que esta también debe responder a algunas condiciones y características. Algunas instituciones (Consejo de Europa, 1998; SavetheChildren; 2005) y autores (Lansdown, 2001; Chawla, 2001; Casas *et al.*, 2008; Trilla y Novella, 2001; Agud, 2014) han hablado de las condiciones que deberían tener las experiencias de participación infantil. Las niñas/os manifiestan que los espacios de participación deben reunir una serie de características: (1) *Accesible* para que el mayor número posible de niñas/os pueda participar. (2) *Intergeneracional* para promover la cooperación y romper las barreras intergeneracionales. (3) *Inclusivo* para que cada uno participe de acuerdo a sus potencialidades y los aspectos de su personalidad, sin frustración. (4) *Dinamizadores formados* metodológica e ideológicamente. (5) Las niñas/os tienen que visualizar algún *resultado de su participación*, tienen que ser tangibles las pequeñas o grandes transformaciones que consigan gracias a su implicación. (6) Establecer *buenas relaciones* interpersonales entre iguales y también con los adultos. (7) Elementos de *diversión* para pasarlo bien; y, por último (8), que facilite la *continuidad* ofreciendo enlaces a futuras experiencias participativas e invitando a aplicar los aprendizajes realizados en otras realidades (Agud, Novella y Llena, 2014).

Así pues, en los espacios existentes en las ciudades para la participación infantil, deben considerarse los niveles de participación en los que las niñas/os se ubican y las condiciones que debe tener la experiencia para que esta se desarrolle de forma efectiva y respetando los derechos de la infancia y la igualdad de oportunidades.

### **La experiencia de los consejos infantiles como órgano de participación ciudadana**

Los consejos infantiles nacen de la propuesta de Tonucci (1996), que se implementó en ocho municipios de Barcelona en 1997. En la actualidad se

desarrolla en una cincuentena de municipios de toda Cataluña, así como en otras comunidades españolas en el marco de las ciudades amigas de la infancia de UNICEF.

Un consejo infantil es un órgano municipal de participación ciudadana formado por niñas/os, que tiene por objetivo ocuparse de asuntos de la ciudad. Se trata, en definitiva, de espacios de encuentro donde se reúnen niñas/os para reflexionar, debatir y hacer propuestas sobre aspectos que consideren necesarios para mejorar las condiciones de vida de las niñas/os en su propia ciudad (Novella, 2013).

Los consejos infantiles están formados por veinte niñas/os —de entre 10 y 12 años, y en algún caso entre 12 y 14 años— que se reúnen mensualmente en el ayuntamiento. La estancia en el consejo tiene una duración de dos años y cada año se renueva la mitad del consejo para garantizar la continuidad en el funcionamiento y traspaso de los temas tratados. Estos consejos cuentan con la participación de dos adultos encargados de facilitar la experiencia. Trilla (1998) concretó las funciones específicas que dan forma a las acciones de los consejos infantiles en el marco de cada municipio. Estas funciones son: (a) conocer, observar, descubrir; (b) detectar, analizar; comprender; (c) valorar, opinar, criticar; (d) denunciar, demandar, reivindicar; (e) proponer, diseñar, proyectar, asesorar; (f) representar y (g) autoorganizarse.

Los consejos abordan entre ellos, algunos están vinculados al diseño de espacios públicos. Según Méndez, Saura y Muntañola (2014) existen cuatro ámbitos de actuación desde los programas de participación infantil (como los consejos infantiles) en relación con la arquitectura y el urbanismo para hacerlos más inclusivos: (a) plantear el diseño de contextos físico-sociales que permiten una experiencia autónoma infantil del espacio de la ciudad; (b) planificar contextos que permiten a las niñas/os jugar en condiciones de independencia de los padres; (c) diseño y protección de áreas verdes y entornos naturales en la ciudad y,

por último, (d) plantear ciudades libres de cualquier tipo de contaminación.

Entendemos que la existencia de consejos infantiles, como órgano de participación infantil, es un indicador de cómo de inclusiva es la ciudad y el grado en que esta permite a las niñas/os influenciar el desarrollo de la ciudad.

## Una propuesta metodológica en pro de una arquitectura inclusiva y participativa

La propuesta nace de la experiencia en el acompañamiento e investigación de diferentes

consejos infantiles. Esta experiencia se resume en la tabla 1.

A partir de esta experiencia, se han identificado prácticas participativas relacionadas con el diseño de los espacios públicos. Estas prácticas tienen sus elementos de singularidad que las hacen únicas e irrepetibles, pero en todas ellas se dan elementos compartidos que abogan por incorporar a las niñas/os como colectivo ciudadano activo y para dotar de sentido y funcionalidad las transformaciones de los espacios públicos. Veremos en primer lugar los principios fundamentales que comparten todas las prácticas y seguidamente, ahondaremos en los elementos que dan lugar a seis tipos diferentes de prácticas.

**TABLA 1. Experiencia que fundamenta la propuesta metodológica**

Experiencia/Proyectos*	Instrumentos	Informantes
Dinamización del consejo infantil (A) (Novella, 2005 y 2013)	Observación y Acompañamiento desde 1998 hasta la actualidad 2015	Consejo Infantil A: 10 niñas 10 niños 1 técnica 1 dinamizadora
I+D+I "Participación Infantil y Construcción de la Ciudadanía" (Trilla <i>et al.</i> , 2014)	Observación (2010-2012) Cuestionario Entrevista	· 62 sujetos entre 18 y 22 años que durante su infancia (8 a 10 años) fueron miembros del consejo infantil de su municipio (27 mujeres y 35 hombres) · 12 técnicas y dinamizadoras de 10 consejos infantiles de la red de la Diputación de Barcelona
Tesis doctoral "Participación Infantil y Educación: Escuela, Tiempo Libre y Consejos Infantiles" (Agud, 2014)	Observación (2012 a 2013) Análisis Documental Focus Group	Consejo Infantil B: · 4 niñas y 4 niños de entre 10 y 12 años · 3 madres y 3 padres · 1 dinamizadora Consejo Infantil C: · 2 niñas y 4 niños de entre 10 y 12 años · 3 madres y 3 padres · 1 dinamizadora
Recer Caixa "Los consejos infantiles y el CNIAC. Formas de participación política y cívica de los niños y niñas de Catalunya" (Proyecto actual)	Observación (2015) Formulario Entrevista Cuestionario	20 Consejos Infantiles 150 niños y niñas de 12 años 20 técnicos de ayuntamiento

\*Pueden consultarse los proyectos con más detalle en las referencias bibliográficas.

## Principios fundamentales que comparten las prácticas

De las experiencias participativas observadas emergen unos principios que orientan un salto cualitativo de la *arquitectura inclusiva* a la *arquitectura inclusiva y participativa*. En estas experiencias no solo se incluyen las necesidades de todos los colectivos sino que además se promueven espacios de activismo ciudadano para influenciar en la proyección de la ciudad. Para trabajar en el marco de la arquitectura inclusiva y participativa, tienen que darse unos principios de carácter ideológico y otros

de carácter procedimental, que mostramos en la tabla 2.

Los *principios ideológicos* definen la relación de la arquitectura y la ciudadanía. Son los referentes con los que políticos y profesionales de la arquitectura impulsan las prácticas.

Los *principios procedimentales* corresponden a un nivel más de concreción de la práctica participada y están orientados por los principios ideológicos. Estos giran alrededor de rutinas sistematizadas que preparan e inciden en el desarrollo del proyecto potenciando su carácter inclusivo y participativo.

**TABLA 2. Principios fundamentales que comparten las prácticas**

### Principios ideológicos

- La ciudadanía tiene conocimientos y potencialidades para incrementar la calidad de las transformaciones del espacio público. Se han de reconocer e integrar dentro de los proyectos ejecutivos.
- El diseño del espacio público ha de nutrirse del conocimiento popular, así dentro del diseño de los proyectos arquitectónicos debe concretarse el cómo y cuándo se incorporará a la ciudadanía.
- La ciudadanía ha de ser informada de las transformaciones, del por qué y para qué, de cómo modificará su cotidianidad y cómo esta se verá alterada en el proceso de la transformación, así como del presupuesto.
- La ciudadanía ha de tomar parte, no solo opinando y dando ideas, sino activamente en las acciones transformadoras. Sería conveniente que esta se incluyera en la ejecución del proyecto y en alguna de sus concreciones.

### Principios procedimentales

- Procedimientos para decidir qué colectivos participan. La Administración ha de definir criterios y mecanismos para concretar qué colectivos serán invitados a participar en cada ocasión.
- Procedimientos que convoquen a la participación. Planificar con tiempo y con los medios adecuados la estrategia comunicativa para la convocatoria de la sesión. Así como, y no menos importante, definir los contenidos que van a configurar el mensaje que sensibilizará y corresponsabilizará al colectivo para tomar parte en el proyecto.
- Procedimientos para regular los tiempos para participar. Una vez convocado el colectivo, o los diferentes colectivos, este debe tener tiempo de generar un proceso interno de toma de decisiones para la participación, del tipo ¿por qué deberíamos participar?, ¿qué pensamos como colectivo sobre esta transformación?, ¿qué podemos aportar?, ¿quién podría participar? Estas decisiones necesitan de un tiempo que se ha de prever y respetar.
- Procedimientos de reconocimiento del colectivo y de significación de la participación ciudadana en la arquitectura. Al comenzar a trabajar juntos Administración y ciudadanía, es imprescindible agradecer la presencia de los asistentes nombrando los colectivos que participaran y enmarcar el sentido del encuentro, el por qué y el para qué de este espacio conjunto.
- Procedimientos de información y formación alrededor del contenido que convoca a los diferentes colectivos. Se trata de hacer accesible la información sobre la acción arquitectónica y urbanística a la ciudadanía y poner a su disposición los conocimientos del proyecto que van a abordar. Este proceso requiere una comunicación clara y comprensible de los contenidos técnicos que han de ser descifrados a un lenguaje popular. Garantizar el acceso a esta información y su comprensión facilita la confrontación de la mirada técnico-profesional con la mirada ciudadana-convivencial.
- Procedimientos de retorno. En los espacios de encuentro tienen que incorporarse los avances que la Administración ha hecho a partir de las aportaciones del grupo participante. No solo es importante al final del proceso sino durante este.

Tanto los principios ideológicos como los procedimentales explicados hasta aquí son fundamentos metodológicos de cualquier práctica que tenga como máxima que la ciudadanía infantil entre en contacto con la arquitectura inclusiva y participativa.

Una vez presentados los principios compartidos, vamos a ver cómo estos se concretan en las diferentes tipologías de prácticas reconocidas.

### Tipologías de prácticas de arquitectura inclusiva y participativa dentro de los consejos infantiles

Hemos identificado seis tipos de prácticas de participación de la infancia en el diseño del espacio público. Estas prácticas se diferencian unas de otras en función de dos elementos clave: el primero la *inclusión de la ciudadanía* y el segundo las *formas de participación*. En relación al primer elemento identificamos tres tipos de inclusión según el conjunto de colectivos ciudadanos implicados: (1) Arquitectura inclusiva de

toda la ciudadanía menos del colectivo de niñas/os.; (2) Arquitectura inclusiva donde se incorporan los diferentes colectivos del municipio incluyendo al colectivo infancia. (3) Arquitectura inclusiva con medida de priorización del colectivo infancia. En relación al segundo elemento —*formas de participación*— se toma como referencia la clasificación de Trilla y Novella (2001) presentadas anteriormente: participación simple, consultiva y proyectiva. Cada una de estas formas de participación contempla diferentes concreciones de los elementos metodológicos. En función de cómo se conjugan estos dos elementos clave, hemos identificado seis prácticas de arquitectura inclusiva y participativa que recoge la siguiente tabla, y que desarrollamos a continuación.

#### A) Arquitectura inclusiva a partir del conjunto de colectivos

Algunos municipios han impulsado iniciativas de encuentro y deliberación incluyendo a todos los colectivos de la ciudad, también el colectivo

**TABLA 3. Propuesta de prácticas de arquitectura inclusiva y participativa de niñas/os en el espacio público**

		Arquitectura inclusiva	
		Medidas de inclusión del conjunto de colectivos ciudadanos	Medidas de priorización del colectivo infancia
Arquitectura participativa	Simple	Información colectiva y acción dirigida. · Asamblea ciudadana	Información específica y acción dirigida. · Taller con el consejo
	Consultiva	Consulta y toma de decisiones colectivas. · Grupos deliberativos	Consulta y evaluación participativa · Valoración de proyectos
	Proyectiva	Diseño colectivo de un espacio público. · Estructuras organizativa	Diseño, planificación y proyección desde el consejo infantil · Diseño de proyecto y propuestas



infancia, para acercarse a las claves de los diferentes usos de los espacios públicos. Cuando el consejo recibe la invitación a formar parte de estos encuentros deliberativos se activan tres procesos: (a) valoración de la propuesta; (b) decidir su implicación como colectivo; en ese caso (c) acordar criterios para decidir qué integrantes del consejo tomarán parte. Estos pueden ser: interés alrededor del tema, proximidad al territorio donde se plantea la acción, igualdad de oportunidades (irán aquellos que no han participado todavía como representantes).

A continuación, nos adentramos en las tres prácticas de arquitectura participativa que incluyen a todos los colectivos ciudadanos.

### 1) Información colectiva y acción dirigida

Es el nivel de implicación en la transformación del espacio público más simple y fundamental. La finalidad de esta práctica es exponer ante el grupo la propuesta de proyecto, su reto y finalidad, así como las transformaciones que supondrán del espacio público. Visibilizan que se tiene en cuenta a la ciudadanía afectada por la transformación porque se le informa y escucha. Normalmente se fundamenta en la estrategia metodológica de la *asamblea* para compartir y recoger voces y miradas de los diferentes colectivos.

Los aspectos procedimentales más relevantes tienen que ver con cómo gestionar la moderación de las palabras y la recogida de la información que aportan los diferentes participantes. Se utilizan herramientas como tarjetas para recoger las preguntas o las dudas; recoger el grado de satisfacción ante la propuesta de remodelación del espacio; ... también como una explicitación de apertura a nuevas cuestiones que se generen a partir de incluir más voces del colectivo mediante la representatividad de los participantes. Este modelo deja la posibilidad a las niñas/os de ejecutar acciones concretas en el espacio público planteadas por la Administración.

### 2) Consulta y toma de decisiones colectivas

La finalidad de esta práctica no es solo informar del proyecto y recoger las impresiones de los ciudadanos sino que el reto es recoger elementos valorativos que llevan a los ciudadanos a optar por una de las propuestas presentadas para la transformación. La consulta, ya sea del proyecto en su totalidad o de una de sus fases, anima a los ciudadanos a aportar elementos concretos para incidir y modificar la propuesta. La estrategia metodológica que se utiliza son *grupos deliberativos*. Los participantes se distribuyen en grupos de trabajo heterogéneos, garantizando un cierto equilibrio entre todos los colectivos, todos los subgrupos tienen dos representantes del consejo infantil. Cada grupo deliberativo trabaja y analiza los pros- y contras de cada propuesta. Se expone en grupos pequeños cada una de las propuestas y posteriormente se deja al grupo que vaya elaborando su posicionamiento argumentado, donde todas las voces tienen cabida. En las experiencias observadas, siempre hemos encontrado que los representantes del consejo infantil actúan como portavoz de las ideas elaboradas por todo el conjunto del consejo.

### 3) Diseño colectivo de un espacio público

En este tipo de prácticas, se encontrarían aquellas iniciativas que proponen al colectivo el reto de liderar un proceso participativo para definir y proyectar las mejoras de un espacio público. En este caso, la petición de colaboración no se centra solo en construir colectivamente desde la deliberación y representación de las transformaciones de un espacio, sino que posibilita la ejecución de la acción transformadora. La dimensión de la propuesta siempre condiciona las estrategias a definir, así como el número de representantes de colectivos ciudadanos que se implican. Los representantes de colectivos ciudadanos, incluidas las niñas/os, asisten a espacios de deliberación para aportar ideas generadas en el



seno del grupo de referencia. Mediante diferentes estructuras participativas (grupo impulsor, representantes, comisiones de trabajo...) se facilita la generación de ideas, su priorización y definición desde el consenso y construcción colectiva. Las estrategias metodológicas que favorecen la implicación de múltiples actores pueden ser *asambleas* como espacio para *compartir, decidir* las iniciativas, *organizar* el grupo de actores y *evaluar* el proceso seguido. También pueden definirse *comisiones o grupos de trabajo* que puedan abordar temas concretos y específicos que supongan ir sumando contenidos de avance. El circuito es: (a) definición del encargo y apropiación del proyecto por parte de colectivo; (b) generación de estructuras y proceso de la acción planificada; (c) activación de comisiones o grupos de trabajo; (d) circulación de ideas y propuestas desde los representantes a los grupos de referencia; (e) elaboración de primera propuesta interna; (f) validación de la propuesta desde los grupos de referencia; g) espacio para el contraste y abordaje de las nuevas aportaciones o cuestionamientos; h) aprobación del proyecto desde la asamblea y los grupos de referencia; i) presentación de la propuesta a políticos y arquitectos del municipio.

#### **B) Arquitectura inclusiva a partir de la introducción de medidas de priorización del colectivo infancia**

Aquellas prácticas participativas donde la Administración y/o el equipo de arquitectos solicitan la colaboración al consejo infantil, estableciendo espacios propios e internos de trabajo alrededor de la temática. La configuración de estas prácticas conlleva que el consejo es quien trabaja de forma cohesionada e interna la temática y también se establece colaboración con otras niñas/os a los que representan. En la sesión de consejo, se incorporaran todos los recursos necesarios para garantizar la comprensión del proyecto por parte de los niños (fotos, mapas...) y el uso de un lenguaje accesible y cercano.

#### **4) Información específica y acción dirigida**

Una vez presentada la propuesta que el ayuntamiento quiere desarrollar y cuando todos los participantes comparten los referentes, se concreta la petición de colaboración o consulta a las niñas/os y que contribuirá al diseño del espacio público. Aquí la estrategia tiene forma de *taller o seminario*. La finalidad es encontrar la complicidad de las niñas/os en el marco del proyecto, ver su grado de aceptación o aprobación, así como visibilizar que se han implicado. Esta implicación puede estar al principio del proceso para presentar el proyecto al colectivo; en medio del proceso para validar o recoger algún tipo de información; o al final del proceso cuando se presentan el resultado.

Un ejemplo concreto de este tipo de práctica serían acciones puntuales en el espacio público —salir a la calle para señalar con un identificador visible para la ciudadanía aquel mobiliario que se tendría que reparar o substituir; dibujar los pasos de peatones que se necesitan alrededor de un espacio frecuentado por niñas/os; señalar un camino escolar, etc.—.

En este modelo, la propuesta siempre viene definida en su totalidad por los adultos y el consejo, en caso de que acepte participar, la desarrolla a partir de las indicaciones predeterminadas.

#### **5) Consulta y evaluación participativa**

Este modelo, más complejo que el anterior, trabaja una metodología evaluativa. Se presentan ante el consejo infantil dos o más propuestas, analizan la información que les llega y establecen criterios para la tomas de decisiones. A continuación describimos un ejemplo concreto:

Un ayuntamiento ha hecho un concurso público para la remodelación de un espacio de juego. El departamento en cuestión ha hecho la primera selección de tres proyectos

urbanísticos que creen se ajustan a las necesidades infantiles. La concejal y la arquitecta/o de los servicios presenta los tres proyectos al consejo infantil para que los valoren y decidan cuál se ajusta más a sus intereses y necesidades. El consejo se organiza en cuatro grupos para analizar los proyectos. Una vez analizados, realizan un breve informe identificando los elementos que más les ha gustado (aspectos positivos y favorables) y los elementos que menos les ha gustado (aspectos menos positivos y desfavorables). Seguidamente se abrirá un espacio colectivo donde cada grupo en presencia del concejal y la arquitecta/o expondrán sus valoraciones y preferencias. También es oportuno que después de escuchar las aportaciones de los grupos, los adultos lancen preguntas para profundizar en algunos de los aspectos que se han señalado. El colectivo infantil tendrá protagonismo durante todo el proceso y en la inauguración del espacio. Es interesante ver cómo las niñas/os analizan las propuestas de los proyectos a partir de los elementos innovadores y creativos que incorporan y el coste de estos.

#### 6) Diseño, planificación y proyección desde el consejo infantil

Estas prácticas son más complejas, intensas y con más proyección. Tiene como finalidad encargar a las niñas/os la transformación de un espacio público. Ellos tienen que aportar un proyecto, hacer el seguimiento de su desarrollo y difundir los resultados. Se traslada el encargo y los adultos externos (políticos y arquitectos) se retiran para dejar paso al trabajo del consejo. En esta ocasión es el consejo quien en las primeras sesiones tendrá que pensar y planificar la práctica participativa. La estrategia metodológica de la interrogación permite acompañar la definición del proyecto. Mediante preguntas facilitadoras, el grupo irá abordando los elementos centrales del proyecto e irá llenando de contenido la propuesta. Las preguntas que dan

forma al proyecto son importantes, a continuación proponemos algunas:

#### CUADRO 1. Propuesta interrogativa para la proyección

*¿Cuál es el encargo?* Significación de la propuesta.  
*¿Qué queremos hacer?* Apropiación del proyecto  
*¿Cómo lo vamos hacer?* *¿Cómo nos organizamos?*  
 Decisión de la metodología  
*¿Con quién lo vamos hacer?* Incorporación de otros informantes, principalmente niñas/os que también usan o podrían usar ese espacio.  
*¿Qué necesitamos?* Concreción de recursos y materiales  
*¿De qué tiempo disponemos?* Definición del proceso.  
*¿Cómo vamos saber que vamos bien?* Identificación de elementos de evaluación

Construir el proyecto de cómo dar respuesta al encargo puede llevar al consejo dos o tres sesiones de dos horas para pasar al desarrollo de las acciones concretadas. La variable tiempo es un elemento fundamental pues los encargos de estas características pueden extenderse entre nueve y doce meses.

A la hora de ejecutar el proyecto, en primer lugar planifican una recogida de información mediante entrevistas y/o observaciones implicando como informantes a otras niñas/os —también mediante buzones de sugerencias, sesiones en la escuela o en espacios públicos (plazas, etc.)—. De esta forma implican al resto del colectivo dentro del proyecto y en el ejercicio de su ciudadanía. Seguidamente analizan la información recogida para poder construir aportaciones desde el colectivo infancia, elaborando un documento de referencia utilizando imágenes u otros tipos de evidencias. Este será presentado y defendido delante de los políticos y arquitectos. Es posible que se establezcan formas de seguimiento y de implicación de las niñas/os en el desarrollo del proyecto.

Las seis prácticas presentadas responden a la sistematización de las formas de hacer observadas en los consejos infantiles, pero pueden ser aplicadas a otros proyectos de participación

infantil que trabajen la transformación de espacios públicos.

## Conclusión

Los consejos infantiles a nivel local garantizan un espacio de participación infantil y la implicación de las niñas/os en la gobernanza de la ciudad en diferentes temas, especialmente y como reivindican Méndez *et al.* (2014) en el ámbito del diseño de contextos físico-sociales. Estos espacios suponen un paso para alcanzar las dimensiones que propone Hart (2011) para el desarrollo de las ciudades, pues la ciudad es inclusiva con el colectivo infancia y la ciudad se convierte en espacio para aprender. Es cierto que las niñas/os en este tipo de prácticas son invitados a la participación desde la Administración, y no se trata de participación espontánea e informalmente organizada de abajo a arriba. Esta según Hart *et al.* (2014) es la única que consigue efectos reales en la participación de las niñas/os. Sin embargo, una vez el grupo se ha constituido, como hemos visto en la propuesta, este tiene capacidad para autoorganizarse y gestionarse de abajo a arriba. La Administración local, al impulsar esta metodología que proponemos, asume y ejerce su corresponsabilidad en la construcción de una identidad

participativa y activista y vela para que estos espacios sean *accesibles y representativos* para el conjunto de niñas/os de la comunidad. A la vez, resta precariedad a la inclusión de las niñas/os en la planificación urbanística, de la que hablaban Wilks y Rudner (2013).

Si además de la creación de espacios para la participación de la infancia en el desarrollo de las ciudades, se consideran los aspectos metodológicos presentados en este artículo, enmarcados en las condiciones para la participación de las que hablábamos anteriormente, nos abrimos paso hacia una nueva forma de transformación de la ciudad con una arquitectura más inclusiva y participativa. Por otro lado, ofrece herramientas para empoderar a los ciudadanos en general y las niñas/os en particular, incidiendo en su socialización, autonomía, la felicidad, posibilidades de juego, etc.

Estas seis prácticas de arquitectura inclusiva y participativa que hemos presentado son una oportunidad más para garantizar el ejercicio de la ciudadanía de todos los niños/as a partir de su implicación en procesos de transformación del espacio público. Apostamos por la priorización de aquellas prácticas de participación proyectiva por encima de la simple y consultiva, por ser más significativa para los implicados.

---

## Notas

<sup>1</sup> Los proyectos de investigación llevados a cabo y que han hecho posible este artículo son: “Los consejos infantiles y el CNIAC. Formas de participación política y cívica de los niños y niñas de Catalunya”, financiado por RecerCaixa, un programa impulsado por la Obra Social “la Caixa” con la colaboración de la ACUP (2014ACUP00016); “Participación Infantil y Construcción de la Ciudadanía”, que fue financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (EDU2009-10967); tesis doctoral: “Participación infantil y educación: escuela, tiempo libre y consejos infantiles” (2014). Con ayuda de 2014 SGR 1478.

<sup>2</sup> Se pueden consultar en Casas *et al.* (2008) toda la relación de programas existentes para la participación infantil comunitaria.

<sup>3</sup> Ciudades Amigas de la Infancia. Child friendly cities UNICEF, recuperado de: <http://childfriendlycities.org/overview/what-is-a-child-friendly-city/>

## Referencias bibliográficas

---

- Agud, I. (2014). *Participació infantil i educació. Escola, lleure i Consells d'Infants*. Recuperado de Tesis Doctorales en Red: <http://hdl.handle.net/10803/277542>
- Agud, I., Novella, A., y Llena, A. (2014). Conditions for an effective children's participation, according to children's voices. *Revista de Cercetare și Intervenție Socială*, 46, 9-21.
- Casas, F. E. (2008). *Informe técnico sobre experiencias de participación social efectiva de niños, niñas y adolescentes*. Madrid: Ministerio de Educación, Política Social y Deporte.
- Chawla, L. (2001). Evaluating children's participation: seeking areas of consensus. *PLA Notes*, 42, 9-13.
- Chawla, L. (2001). *Growing up in an Urbanizing World*. London: Earthscan/UNESCO.
- Consejo de Europa. (1998). *Comité de Ministros a los Estados Miembros del Consejo de Europa sobre la participación infantil en la vida familiar y social. Recomendación nºR (98)8*. Consejo de Europa: 18 de septiembre de 1998. sesión 641.
- Child on Europe (2008). *Child On Europe*. Obtenido de Towards a Culture of Children's Participation. Recuperado de: [www.childoneurope.org](http://www.childoneurope.org)
- Franklin, B. (1995). Levels of participation. En J. Boyden y J. Ennew, *Children in focus: a manual for participatory research with children*. Estocolmo: 462 Grafisk Press.
- Hart, R. (1992). *Children's participation: From Tokenism to citizenship*. Florence: UNICEF: Innocenti Essays.
- Hart, R. (2011). *Planning Cities with Children in Mind. A background paper for the State of the World's Children Report*. New York: UNICEF
- Hart, R., Fisher, S., y Kimiagar, B. (2014). Beyond projects: Involving Children in Community Governance as a Fundamental Strategy for Facing Climate Change. En UNICEF, *Children on the front line* (pp. 92-97). Florence: UNICEF-Innocenti.
- Hinton, R. (2008). Children's participation and good governance: Limitations of the theoretical literature. *International Journal of Children's Rights*, 16 (3), 285-300.
- Lansdown, G. (2001). *Promoting children's participation in democratic decision-making*. Florence: UNICEF.
- Liwski, N. (2006). *Discurso inaugural del Debate General de Naciones Unidas*. Recuperado de: <http://abc.gov.ar/lainstitucion/RevistaComponentes/Revista/Archivos/anales/numero05/ArchivosParaImprimir/2.liwski.pdf>
- Matthews, H. (2003). Children and Rgeneration: Setting an Agenda for Community Participation and Integration. *Children and Society*, 17 (4), 564-276.
- Méndez Rodríguez, S., Saura Carulla, M., y Muntañola Thomberg, J. (2014). *Arquitectura y urbanismo ¿inclusivos?* Recuperado de <http://upcommons.upc.edu>.
- Novella, A. (2005). *La participació social de la infància a la ciutat: estudi sobre l'experiència de l'Ajuntament de Sant Feliu de Llobregat*. Recuperado de Tesis Doctorales en Red: <http://hdl.handle.net/10803/2914>
- Novella, A. (2013). *Infants, participació i ciutat. El Consell d'Infants, un exercici de ciutadania*. Barcelona: Horsori.
- Reddy, N., y Ratna, K. (2002). *A Journey in Children's Participation. The concerned for Working Children*. India: Workingchild.
- Save The Children (2005). *Estándares para la participación de la niñez*. United Kingdom: La Alianza Save the Children.
- Shier, H. (2001). Pathways to participation: oopenings, opporunities and obligations. *Children and Society*, 15.

- Tonucci, F. (1996). *La ciudad de los niños: un modo nuevo de pensar la ciudad*. Buenos Aires: Losada-UNICEF Argentina.
- Tonucci, F. (2012). La participación de niñas y niños en el gobierno de la ciudad: un desafío y un recurso. *Jornades Internacionals de Participació Infantil i Construcció de la Ciutadania*. Barcelona.
- Treseder, P. (1997). *Empowering children and young people. Training manual, promoting involvement in decision-making*. CRO / Save the Children.
- Trilla, J. (1998). Pensar la ciutat des de l'educació. Document del seminari Projecte educatiu de ciutat. *Temps d'Educació*, 12, 13-55.
- Trilla, J., y Novella, A. (2001). Educación y participación social de la infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 26, 137-164.
- Trilla, J., Novella, A., Llena, A., Noquera, E., Gomez, M., Morata, T., Agud, I., y Cifre-Mas, J. (2014). *Participación Infantil y Construcción de la Ciudadanía*. Barcelona: Graó.
- UNICEF (2003). *The State of the World's Children 2003 - Child participation*. Recuperado de: <http://www.unicef.org/spanish/sowc/>
- UNICEF (2012). *Children in an Urban World. The State of the world's children 2012*. New York: UNICEF
- Wilks, J., y Rudner, J. (2013). A voice for Children and Young People in the City. *Australian Journal of Environmental Education*, 29 (1), 1-17.
- Wong, N., Zimmerman, M., y Parker, E. (2010). A typology of Youth Participation and EMpowerment for Child and Adolescent Health Promotion. *American Journal of Community Psychology*, 46 (1), 100-114.

## Abstract

---

### *Children's councils and the design of public spaces. A methodological proposal*

**INTRODUCTION.** Children participation in local and community life, as a specific application of the article 12 of the United Nation Convention on the Rights of the Child, has been influencing the decision-making processes in many local governments. The creation of spaces which enable the inclusion of the interest and specific needs of the children citizen collective, requires a systematization in order to turn them into a more inclusive and participatory project. Therefore, they have to incorporate certain principles which provide efficiency and authenticity throughout the undertaking and its results. This article, on the one hand, offers a theoretical frame which guides the children's participation practices in the design of public spaces process through councils of citizenship participation of the municipal government. On the other hand, the core contribution of the article is a methodological proposal for the children's participation in the design of public spaces. **METHOD.** The methodological proposal that we present is the result of years of experience facilitating children councils and different participatory research projects at a community level which study in depth this specific type of government body. **RESULTS.** The methodological recommendations are based on ideological and procedural principles which are realized throughout six practices which diverse one another regarding the citizens collective involved and the ways and levels of participation that are performed. **DISCUSSION.** The methodology that we present opens a pathway towards an architecture and an urbanism not only inclusive with children, but also *participatory*, being this second dimension of larger relevance in the procedure.

**Keywords:** Citizen participation, Children's rights, Childhood interest, Architecture; Inclusion; Participation.

## Résumé

---

*Les conseils des enfants et la conception d'espaces publics. Une proposition methodologique*

**INTRODUCTION.** La participation infantile dans la vie locale et communautaire, en tant qu'application spécifique de l'article 12 de la Convention des Nations Unies sur les Droits de l'Enfant (CIDE), influence sur les processus de prise de décisions au niveau local dans des nombreux gouvernements. La création d'espaces permettant la prise en compte des intérêts de la collectivité des jeunes citoyens a besoin d'une systématisation pour que ces projets, initiés au niveau local, soient non seulement inclusifs mais aussi participatifs. Par conséquence, ces projets doivent respecter un certain nombre de principes qui assurent leur efficacité et leur authenticité. Cet article propose donc un cadre théorique ayant pour but d'orienter les pratiques de la participation infantile au moment de concevoir les conseils de participation citoyenne municipaux comme des espaces publics. En plus, la contribution principale de l'article consiste à la proposition méthodologique concernant la participation infantile dans la conception d'espaces publics. **MÉTHODE.** La proposition de type méthodologique proposée dans cet article est le résultat d'une grande expérience dans l'accompagnement et la dynamisation de conseils infantiles ainsi que de différents projets de recherche participatifs basés sur cette forme d'organisation et participation citoyenne. **RÉSULTATS.** La proposition se base sur des principes idéologiques et de procédures qui guident le processus et incluent la systématisation de six pratiques qui diffèrent en fonction des collectifs citoyens impliqués et de la forme de participation offerte. **DISCUSSION.** La méthodologie proposée dans cet article ouvre la voie vers une architecture et un urbanisme non seulement inclusifs, mais aussi participatifs, cette nouvelle dimension étant de la plus grande importance pendant tout le processus.

**Mots clés:** *Participation des citoyens; Droits de l'Enfant; Intérêts de la petite enfance; Architecture; Inclusion; Participation.*

## Perfil profesional de las autoras

---

### Ingrid Agud (autora de contacto)

Investigadora y profesora postdoctoral en el Departamento de Pedagogía Sistemática y Social de la Universidad Autónoma de Barcelona. Doctora en Educación y Sociedad; Máster en Educación para la Ciudadanía y en Valores. Miembro del Grupo de Investigación en Educación Moral (GREM-UB) y colaboradora con el Grupo de Investigación de Políticas Educativas (GIPE-UAB). Algunos proyectos en los que participa son: RecerCaixa "Los consejos infantiles y el Consejo Nacional de Infancia y Adolescencia de Cataluña (CNIAC). Nuevas formas de participación política y cívica de los niños y las niñas de Cataluña" y I+D "Proyecto HEBE: momentos, espacios y procesos de empoderamiento juvenil".

Correo electrónico de contacto: [Ingrid.agud@uab.cat](mailto:Ingrid.agud@uab.cat)

Dirección para la correspondencia: Plaça del Coneixement, G6/149. 08193, Bellaterra. Barcelona.

## **Ana M. Novella**

Investigadora y profesora agregada interina en el Departamento de Teoría e Historia de la Educación de la Universidad de Barcelona. Integrante del grupo de Recerca en Educació Moral (GREM). Codirectora del proyecto de investigación Recercaixa “Los consejos infantiles y el Consejo Nacional de Infancia y Adolescencia de Cataluña (CNIAC). Nuevas formas de participación política y cívica de los niños y las niñas de Cataluña”. Autora del libro editado en *Graò Infants, participació i ciutat. El consell d’infants, un exercici de ciutadania*, así como de los artículos (2012): La participación infantil: concepto dimensional en pro de la autonomía ciudadana. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 13 (2), 380-403; La participación de los niños, cuestión de avances profundos. *Rayuela, Revista Iberoamericana sobre niñez y juventud en lucha por sus derechos*, 7, 96-104; con Jaume Trilla (2011). Participación, democracia y formación para la ciudadanía. *Los consejos de infancia. Revista de Educación*, 356, 23-43. Correo electrónico de contacto: [anovella@ub.edu](mailto:anovella@ub.edu)



# NATURALEZA SOCIAL DE LA ARQUITECTURA Y EDUCACIÓN. UN ESTUDIO DESCRIPTIVO

## *Social nature of architecture and education. A descriptive study*

JOSÉ MANUEL MUÑOZ RODRÍGUEZ Y SUSANA OLMOS MIGUELÁÑEZ  
Universidad de Salamanca

DOI: 10.13042/Bordon.2016.68106

Fecha de recepción: 06/07/2015 • Fecha de aceptación: 1/11/2015

Autor de contacto / Corresponding Author: José Manuel Muñoz Rodríguez. E-mail: pepema@usal.es

---

**INTRODUCCIÓN.** En este trabajo presentamos los resultados de un estudio en torno a la naturaleza social de la arquitectura y sus implicaciones educativas. El objetivo es el de analizar el nivel de vinculación entre un lugar (la plaza mayor de Salamanca) y sus usuarios, considerándola como un instrumento mediador, artefacto educativo, en los procesos de construcción de las identidades, a partir del nivel de interdependencia que mantiene con los ciudadanos. **METODO.** Para ello los autores, previa exposición de la fundamentación teórica, han llevado a cabo un estudio descriptivo en el que se ha utilizado la técnica de encuesta en formato de cuestionario, siendo el método probabilístico de muestreo el elegido, a partir de rutas aleatorias de muestreo. Posteriormente, se han efectuado análisis estadísticos descriptivos y análisis inferenciales no paramétricos. **RESULTADOS.** El estudio muestra un nivel medio-alto de interdependencia y vinculación en relación con la plaza mayor de Salamanca por parte de los usuarios, a partir de la identificación de elementos identitarios y significativos, afectivos, relacionales y comunicacionales. Asimismo, hemos comprobando que existen diferencias significativas en la consideración de la plaza como elemento mediador en función de la edad. **DISCUSIÓN.** No podemos seguir pensando que los espacios arquitectónicos configuran la identidad de las personas sin estudiar las formas en que esos espacios manifiestan un lenguaje educativo que, generalmente, queda oculto e invisible. Un debate educativo que conlleva ideología y valores que, en numerosas ocasiones, se muestran silenciosos entre los muros que nos rodean.

**Palabras clave:** *Arquitectura, Educación, Vinculación, Pedagogía de los espacios, Lenguaje educativo.*

---



## Planteamiento del problema

Es propio de la especie humana ser definida desde su condición espacio-temporal. Tanto los aspectos más puramente biológicos, como aquellos que le impregnan de tintes propiamente culturales, todo cuanto piensa, realiza o idealiza el ser humano, están pegados indefectiblemente a un espacio y un tiempo. Incluso cuando de virtualidad de la acción humana hablamos, de relaciones y trazados infocomunicacionales (Coward, 2012), aun cuando la modernidad tecnológica inunda los espacios urbanos (Barns, 2014), seguimos estando sujetos a un espacio y un tiempo determinado, variables que han marcado a lo largo de la historia de la humanidad algunos de los trazados por los que la educación ha tenido que encauzar su pensamiento y acción.

El problema es que dichas variables han venido y vienen siendo atendidas, en educación, de manera marginal, secundaria, minusvalorada, incluso desde su dimensión material (Errázuriz-Larraín, 2015), sin ser conscientes de que todo cuanto el ser humano lleva a cabo en el proceso de construcción de su persona queda constreñido a un espacio y un tiempo determinado. Por el contrario hemos puesto especial interés, constantemente, en aspectos colaterales, artificiales, muy pegados y relacionados al momento de la acción educativa, pero no esenciales en el ser humano, vitales. Más aún, la palabra ha sido generalmente la que ha mediado en las interpretaciones educativas, sin observar otros lenguajes educativos, y el sujeto, la persona, y su capacidad intelectual, han sido el eje central del proceso, prevaleciendo así una práctica educativa excesivamente personalista y poco creativa (Boys, 2011).

Es cierto que la historia de la educación nos ha ido mostrando instituciones, pensadores, corrientes pedagógicas, que han considerado entre sus argumentos el espacio, ambiente, o entorno como elemento fundamental: Vygosty, Montessori, Pestalozzi, Ferrer i Guàrdia, Dewey

o Freire, entre otros muchos, han dado cuenta de ello (AA. VV., 2000). Más aún, en algunas de los campos de conocimiento y de la práctica educativa que han definido la pedagogía de los últimos años, hemos visto incrementada la reflexión en torno a la importancia del espacio en la acción educativa. La pedagogía urbana, la educación ambiental, la pedagogía comunitaria, la organización escolar, la neuroeducación, la política educativa incluso, y cómo no, la arquitectura escolar, son algunos de ellos.

En relación a esta última, la aceptación de la interdependencia entre espacio construido y desarrollo humano, entre lugar habitado e interacción social, nos ha llevado, históricamente, a la búsqueda de diseños arquitectónicos nuevos que atendiesen a las demandas formativas de las futuras generaciones (Moral y Amores, 2014). Aun así, siguen siendo muy acertadas las palabras que el arquitecto Muntañola (2004) escribiese hace ya más de diez años: “las relaciones entre arquitectura y educación son múltiples y complejas. Lo que normalmente se estudia es la arquitectura de las instituciones educativas. Sin querer ofender a nadie, esta relación (aunque muy significativa) no es la más importante del tema” (p. 221).

Estamos planteando la necesidad de establecer puentes entre arquitectura y educación, más allá de descifrar las particularidades de los escenarios educativos, ciñéndonos a la dimensión espacial de la pedagogía, entendiéndola como ciencia social de los espacios. Desde una visión humana y humanizadora del espacio (Gehl, 2009), buscamos mostrar el lenguaje educativo de los espacios urbanos, invisible, silencioso, oculto (Hall, 1973), concretamente en la plaza mayor de Salamanca, como instrumento mediador de educación, artefacto con significación educativa (Kozulin, 2004; Vermaas y otros, 2013), en base al nivel de interdependencia-vinculación que mantiene con unos u otros usuarios, a partir de algunos de los vectores que conectan un espacio con un sujeto. Queremos

mostrar la educatividad que puede existir en un espacio arquitectónico, no tanto por el hecho de ser una plaza, ni por las actividades que allí se realizan, ni solo por su monumentalidad ni belleza sino, también, porque en sus raíces, vistas desde la base de la interdependencia y/o vinculación que mantienen los usuarios con la plaza, hay educación, basándose en la significatividad social y la competencia comunicacional de los espacios. El potencial educativo tiene correlación con el potencial significativo del diseño.

### **Fundamentación teórica del estudio: significado-enunciado- discurso del espacio construido**

Son numerosos los ámbitos del conocimiento que han invertido sus esfuerzos en pensar y repensar aquello que muestra y a la vez esconde el espacio construido, desde su materialidad y vistosidad hasta su representatividad y conexión con el ser humano, pasando por esa parte social, emocional, afectiva o disruptiva, fragmentada y topofóbica de los espacios (García-Domenech, 2014). La mayor parte de los planteamientos, modelos o teorías respecto de la naturaleza social del espacio están basados en un abanico dialéctico que se sitúa tanto en el análisis de factores objetivos, provenientes de lo estético, lo lógico, lo que se ve, el espacio como aquello que envuelve, las cualidades que los físicos denominan primarias, inmutables del espacio (Aiello *et al.*, 2012); como de análisis subjetivos, sensibles, cambiantes, que tiene que ver con la intencionalidad, la ligación, los usos, las perspectivas, que modifican la intensidad, el carácter y a veces el tamaño según la distancia y, sobre todo, perspectiva en la que se sitúa el sujeto (Saeter, 2011). Existen diferentes formas de percibir, sentir, apropiarse el espacio construido; el lugar del ser humano es el espacio semiótico-instrumental de uso, el espacio donde se construye la persona, que percibe, siente, valora, describe, comprende el espacio (Zia *et al.*, 2014).

Desde nuestro interés pedagógico, partimos de la necesidad de indagar en el inevitable entramado espacial de las personas para encontrar ahí formas diferentes de pensar y hacer educación. Educar no es solo hablar de un cómputo relacional interpersonal sino que, además, necesita estudiar y dar cuerpo al engranaje territorial que posibilita las formas concretas de educación y sirve de vehículo a las demandas formativas provenientes de la sociedad. De esa forma podemos ir comprobando hasta qué punto y de qué forma los espacios tienen un lenguaje que sirve de elemento o artefacto mediador en los procesos educativos, de construcción de las personas, de desarrollo de las identidades y las ciudadanías de aquellos que por allí pasan o allí conviven, sin intencionalidad educativa alguna, de manera informal, pero sirviéndose silenciosa, invisible, pero realmente, de su potencial social (Bleibleh, 2015).

Y es aquí donde emerge la fundamentación de nuestra propuesta. El sujeto vive y se entiende con el mundo desde un sistema representacional respecto de aquello que le rodea, también el espacio construido, apoyado en un lenguaje múltiple —visual, icónico, gestual, verbal, etc.— que viene conformado, a su vez, por una serie de signos, los cuales traslucen valores que conforman el proceso de construcción de la persona, su educación. Dicho de otro modo, todo espacio construido conlleva una serie de signos que a su vez comportan una serie de representaciones por parte del usuario, quien utiliza los espacios bien desde una perspectiva individual bien desde una perspectiva social, pero siempre como instrumento mediador a partir del nivel representacional que muestran los sujetos cuando se interrelacionan con dichos espacios. Lo que le corresponde a la pedagogía es rescatar y usar ese lenguaje silencioso, olvidado, invisible, pero real.

“... la realidad nunca lo es *per se*, sino que la entendemos como un conjunto de significados elaborados desde nuestra psique como permanentes receptores del exterior.

Lo real es, por tanto, una construcción mediada por quien la experimenta y, al entenderla de esta manera, el análisis semiótico amplía su campo de trabajo, ya que todo lo que compone la realidad se procesa desde un punto de vista pedagógico” (Acaso, 2012: 50).

Siendo así, los pilares que fundamentan la propuesta vienen descritos desde la tríada: significado-enunciado-discurso (lenguaje). Veamos. Todo espacio puede mantener, o no, un significado respecto del usuario. Pueden constituir el referente de sentido y explicación en la vida y conformación de los sujetos, de ahí su posible potencialidad educativa. El lugar nos marca, actuamos según el lugar en el que nos encontremos y reaccionamos de un modo u otro dependiendo de la significatividad que ese espacio tenga en nuestras vidas (Turney y Pantel, 2010). Nos apoyamos en la idea de la formación espacial de las relaciones humanas, hablando de la necesaria correlación entre los aspectos físicos, corpóreos del espacio —grande, pequeño, pesado—, con los aspectos sociales —habitable, agradable, significativo—, insistiendo en la necesidad de entendimiento entre lo objetivo y lo subjetivo del espacio construido como base de la configuración humana (Muntañola y Muntañola, 2011).

De tal manera, buscamos entender la plaza mayor de Salamanca, desde ese primer elemento —la significatividad—, como sistema complejo de símbolos y significados. El hecho de que la plaza represente realidades culturizadas y significadas por los usuarios hace que los canales de comunicación, los mensajes, códigos, actos de recepción y transmisión de significados, las respectivas fuentes contextuales y los propios sujetos, formen parte, y por tanto puedan investigarse, como una lógica de significado en la que los subsistemas integrantes descritos se muestran, según los casos, como elementos susceptibles de interpretación educativa, pertenecientes a un orden espacial y contextual (Bruner, 1991).

Del significado pasamos el enunciado —competencia comunicacional del espacio—, en cuanto que segundo elemento. El ser humano es por naturaleza comunicante y necesita encontrarse insertado en continuas tramas comunicacionales para construirse como persona, ir buscando enunciados en su vida. Y el espacio construido, la plaza mayor de Salamanca en este caso, si algo la caracteriza por encima de todo es precisamente su capacidad de comunicación. La posibilidad o no de comunicación supone no ya uno de los componentes fundamentales del espacio construido, sino su propia naturaleza (Bakis, 1995); en la plaza hay tiempo, hay gentes, símbolos y, por ende, comunicación. De este modo, cabe la opción de pensar en un sistema de reglas, concreto o abstracto, que genera el cúmulo de relaciones e interrelaciones que se establecen entre el usuario y la plaza, en base a las cuales los sujetos construyen su identidad y su ciudadanía (Galindo, 2010). Así modificamos la disposición de las dos partes, sujeto y espacio, y concebimos la trama comunicacional como proceso en el que el sujeto comparte cosas con el espacio, pudiendo llegar a convertirse en una posesión común en base a la vinculación.

Pero para ello necesitamos ese tercer elemento que es el discurso, el lenguaje. El espacio construido puede llegar a transformarse en discurso, considerando el espacio más allá de su funcionalidad, persuasión, información, etc., superando lo que Acaso denomina “carácter binario” del signo desde su relación significante-significado, pasando a un pensamiento ternario, “considerándolo desde la relación entre la expresión o el signo, la denotación y el sentido” (Acaso, 2012: 44-45). Es un lenguaje sincrético, ya que se construye a partir de diferentes lenguajes, visual, textual, táctil, sonoro, verbal, etc. Frente a la comunicación definida en términos materiales como relación de influencia de un sujeto respecto a otro, insuficiente para la explicación de los fenómenos educativos en general y desproporcionada a la instancia social y espacial que los sostienen, planteamos esa trama comunicacional inserta en el espacio desde su iconología y

simbología interna, permitiéndole expresar todo su mensaje (Valderrama-Hernández, 2012).

Y ahí está el punto de inflexión que necesitamos para fundamentar la propuesta: la interacción, pero no es un sentido meramente relacional, sino de interdependencia y vinculación, en alusión explícita a la naturaleza social del lugar (Beery y Wolf-Watz, 2014). Si hay lugar, hay posibilidad de intercambio y, por tanto, de vinculación. De un monólogo del usuario a un diálogo entre usuario y la plaza mayor. La mera relación es un binomio, usuario-plaza, reducido, estático, desapasionado, desequilibrado incluso, carente de emoción, apego al lugar, filiación. Al contrario, hablar de vínculo nos permite dar el paso del significado al enunciado y de este al lenguaje, otorgando la competencia comunicacional que puede aportar la plaza. Supone admitir nuevas reglas dialógicas, haciendo visible los tres elementos que toda vinculación expone: el elemento de apego, el elemento valorativo y el elemento comunicacional, como fundamentos del lenguaje educativo que puede llegar a manifestar la plaza en relación a sus usuarios (Escobar, 2009; Camic y Joas, 2004).

Se trata de presentar la interdependencia y vínculo comunicacional en nada mecánica ni determinista, sino más bien histórica y cultural, social, donde las relaciones entre los usuarios y la plaza mayor se establecen en base a sistemas de comunicación concretos y comunidades de sujetos localizados, fomentando así el empleo de la información-comunicación que produce la plaza mayor como consecuencia del desarrollo histórico de la misma, de su entramado cultural y de su naturaleza social. Por ello, presuponemos que a través del espacio construido, no tanto se demuestra tal índice de vinculación, sino que más bien muestran la posibilidad de efectuarla, permitiendo la interdependencia entre los usuarios y la plaza a través de tramas comunicacionales como una cuestión de hecho. Maridar arquitectura y pedagogía nos permite centrarnos en la posibilidad o imposibilidad de comunicar la exterioridad del objeto arquitectónico, tanto en cuanto un objeto se vuelve inaccesible, en la

medida en que el sujeto se vuelve interiorizado (O'Doherty, 2013). Nos interesa retomar la raíz social del espacio arquitectónico, tomando como punto de partida el hecho de que la reciprocidad social que surge en los espacios encuentra en el lugar un medio insustituible de interconexión, interdependencia, intercomunicación. La arquitectura ha ido construyendo una sincronía entre el objeto y el sujeto, entre los cambios físicos y los cambios sociales, haciendo visible que un potencial educativo puede tener correlación con el potencial significativo del diseño.

## **Objetivos**

En función de la fundamentación teórica expuesta, los objetivos concretos de este trabajo son los siguientes: primero, revisar y reconstruir una herramienta propia —cuestionario que nos permita traducir algunos de los vectores que muestran la educatividad de los espacios construidos en ítems (Anexo 1)—. En caso positivo, y una vez validado, pretendemos medir el nivel de vinculación y/o interrelación entre los usuarios y la plaza mayor de Salamanca, considerándola como un instrumento mediador, artefacto educativo, en los procesos de construcción de las identidades personales y colectivas, a partir del nivel de vinculación que mantiene con los usuarios.

Expresado en otros términos, buscamos mostrar el lenguaje educativo que puede aportar un espacio construido, no solo porque es una plaza por la que indefectiblemente hay que pasar, ni por las actividades que obligatoriamente en algunos casos allí se tienen que llevar a cabo, ni incluso por su belleza exterior sino, también, porque en su interior —significado-enunciado-lenguaje—, a partir de la vinculación que mantienen los usuarios con la plaza, hay educación, apoyándose en la naturaleza social del lugar. Siendo así, la plaza, no solo sería un espacio físico construido, sino también un agente activo en el proceso de construcción de sus identidades y, en consecuencia, un elemento educativo en base a una naturaleza social.

## Metodología empírica: un estudio de encuesta

Para el estudio y/o investigación descriptiva que hemos llevado a cabo, se ha utilizado la técnica de encuesta en formato de cuestionario (Torrado, 2004).

### Contenido de la encuesta: variables e indicadores

El contenido del cuestionario sobre “La plaza mayor de Salamanca como instrumento mediador de educación” ha sido elaborado en base a dos direcciones: de un lado, a partir de los resultados obtenidos en investigaciones previas (Muñoz, 2004; 2005; 2007; 2009), en la que pusimos de relieve las bases teóricas del lenguaje educativo de los espacios desde la interdependencia que mantienen con los sujetos, identificando una serie de vectores que conectan ambos sistemas, que en conjunto conforman una estructura semiótico-educativa del espacio; y, de otro lado, desde la optimización y mejora de un cuestionario hecho con anterioridad, validado y utilizado para medir el lenguaje educativo de un parque público, cuyos resultados fueron publicados (Muñoz y Olmos, 2010).

Un cuestionario que si bien los resultados que nos aporta no son extrapolables a cualquier espacio abierto y público, como veremos más adelante, sí que nos descifra el lenguaje educativo que puede tener un espacio en base al nivel de interrelación y vinculación que mantiene con sus usuarios. Los vectores de conexión e interdependencia que existen entre un espacio y un sujeto han sido traducidos en ítems que a su vez nos desvelan el potencial educativo que un espacio puede tener, significativo, comunicacional, emocional —elementos que conforman cualquier hecho o fenómeno educativo—.

Se estructura en tres apartados. En un primer bloque de ítems englobamos variables de identificación y clasificación como el sexo, grupo de

pertenencia, la edad, situación profesional, estudios, etc. El segundo bloque está compuesto por una serie de ítems de elección múltiple donde buscamos mostrar el alcance del que consideramos eje central de la pedagogía de los espacios: los conceptos de vinculación e interdependencia. Y el tercer bloque de ítems reúne preguntas en las que el sujeto debe manifestar el grado de acuerdo o desacuerdo en relación a las mismas —escala Likert— (Morales, Urosa y Blanco, 2003), indagando en una serie de ítems de elección múltiple, fruto de la matriz de vectores mencionada con anterioridad. Hemos optado por los más representativos y los hemos traducido en forma de encuesta: la territorialidad, la afectividad, la relacionalidad, la significatividad y la comunicabilidad.

Una vez elaborado el cuestionario se procedió a comprobar la validez de contenido del mismo, a través del acuerdo de trece expertos, cinco en Teoría de la Educación, tres en Metodología de Investigación, y cinco expertos en Arquitectura y Sociedad a través de la técnica Delphi. El resultado fue una optimización del cuestionario tanto en términos conceptuales del mismo, pedagógicos y arquitectónicos, como metodológicos, validez de comprensión como de contenido, cuya depuración del cuestionario implicó reformular preguntas, ampliar variables e introducir algunos conceptos socioarquitectónicos que no estaban previstos en algunas de las preguntas. Asimismo, para comprobar la validez se llevó a cabo un estudio piloto en el que se procedió a pasar 45 cuestionarios a la vez que se iban anotando por parte de los entrevistadores las dudas y sugerencias que los usuarios de la plaza realizaban mientras iban respondiendo.

### Población y muestra

La población objeto de estudio está constituida por todas las personas que pasan por la plaza mayor de Salamanca en las franjas horarias siguientes 11:00-13:00 h y 18:00-20:00 h en las

que se aplicó la encuesta, durante los meses de abril y mayo de 2015, de lunes a viernes. El método de muestreo llevado a cabo ha sido probabilístico, concretamente nos referimos a un muestreo por rutas aleatorias, de tal forma que las unidades muestrales se han seleccionado de forma aleatoria entre las personas que frecuentan la plaza en la franja horaria estipulada para la recogida de información. En este caso concreto, se han determinado dos áreas, una para cada encuestador, y se han establecido unos criterios de encuestación específicos —cada uno de diez sujetos que pasan por el área estipulada—. La muestra obtenida está constituida por 374 sujetos, de los cuales 41,1% son hombres, y 51,9 % mujeres, comprendidos entre edades de 15 a 78 años.

#### Aplicación de la encuesta y análisis de los datos

Durante el proceso de aplicación del cuestionario no se encontraron dificultades por parte de los entrevistados en la correcta comprensión del mismo. Una vez recogidos los datos, se procedió a su registro en el paquete estadístico SPSS V. 21.0; y realizamos los análisis estadísticos oportunos, análisis descriptivos y análisis inferenciales no paramétricos.

### Resultados y conclusiones del estudio

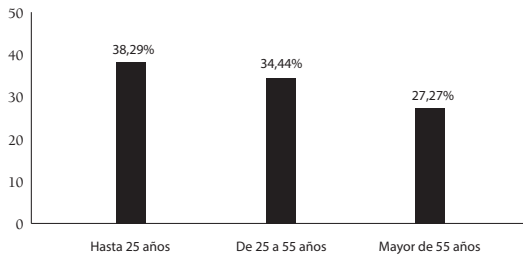
#### Caracterización de los encuestados

Las características de la población objeto de estudio vienen definidas por una serie de variables de clasificación que corresponden a factores, básicamente, sociales como el estado civil, el sexo, la edad, la situación profesional o los estudios que tiene, y temporales, en relación al tiempo que lleva viviendo en Salamanca y a los días a la semana que frecuentan la plaza, en caso de no ser turista. En este trabajo, siendo conscientes de que podríamos haber entrado a

detallar diferencias significativas en base a otras variables como el género o los estudios, nos centraremos solo en la variable edad por considerarla con mayor interés educativo en nuestras líneas de investigación.

Señalar que un 48,1% han sido hombres y un 51,9% mujeres. Asimismo las edades han estado equilibradas (como puede observarse en la figura 1): 38,3% menos de 25 años; 34,4% población entre 25 y 55 años; y mayores de 55 un 27,3%. Resulta ligeramente más alta la franja de menores de 25 años, teniendo en cuenta que Salamanca es una ciudad básicamente universitaria.

**FIGURA 1. Porcentaje de participantes en función de la edad**



De hecho, según la situación profesional, los datos, como se puede observar en la tabla 1, muestran igualmente la naturaleza estudiantil de la ciudad.

**TABLA 1. Porcentaje de participantes en función de la situación profesional**

Situación profesional	f	%
Estudiante	149	40,7
Trabajo fuera de casa	90	24,0
Trabajo en casa	65	17,2
Pensionista	50	13,1
En paro	20	4,9
Total	374	100,0



## Análisis de los resultados y debate

Como hemos indicado, una primera batería de ítems de elección múltiple, que pretende medir el nivel de interrelación/vinculación del sujeto con la plaza mayor, permite a los sujetos, en primer lugar, definirla. Resulta significativo que además de marcar la plaza como un monumento, más de un tercio, 35,8%, la señala como un entorno, con la carga social que tiene este concepto, de demarcación no solo física sino también cultural. Y junto al concepto de entorno destaca el de lugar, que lo señala casi un 22,5% de los sujetos. Concepto antropológico, entendido como el sitio donde surgen las relaciones, las actividades, los distintos recorridos, los discursos de unos y otros, en alusión a esas reglas dialógicas de las que hablábamos al fundamentar el trabajo, comprobando con claridad que casi una cuarta parte de la muestra entiende la plaza desde el vínculo, el lenguaje, el apego; en definitiva, aquello que posibilita la construcción de su identidad.

El siguiente ítem, en la misma línea que el anterior, pregunta por la razón por la que van a la plaza. Resulta significativo que un 32,6% indica que por una necesidad, entendiendo su relación con la plaza como aquello que es vitalmente necesario. Y, un 42,0% señala también por una costumbre, en alusión al vector de la cotidianeidad que conecta al espacio con el sujeto y que hace referencia a uno de los lugares estratégicos que mejor desvela el entramado situacional de las personas y desde el que se puede pensar en mejores condiciones la complejidad simbólica, comunicacional o emocional que el espacio desprende, pues en él se encuentran las prácticas diarias de los individuos, los lugares frecuentados. Y, en último término, en este primer apartado de ítems, se preguntó por las emociones que le despierta la plaza, buscando analizar el nivel de vinculación a partir de valores positivos, enlazando con los rasgos de la topofilia, que no entramos a detallar pero que marcan la raíz de la vinculación

respecto de un lugar. Los resultados señalan un 40,9% “simpatía”, un 22,5% “sosiego”, incluso un 65,8 % “admiración”, todas ellas emociones que marcan que los sujetos no solo se sienten a gusto, sino que pueden manifestarse de una u otra manera, intercambiar sentimiento con la plaza; es decir, manifestar sentimiento y no solo afección.

La siguiente batería de ítems analiza algunos de los vectores que conectan a los sujetos con el espacio, y que muestran ese posible nivel de identidad compartida, relación, afecto, comunicación entre los usuarios y la plaza. El primero de ellos es el de la territorialidad, que nos permite entender la plaza desde la relación de proximidad con el sujeto, de sentirse identificado, a la personalización, al apego, a la apropiación de un lugar. Los resultados, como se muestra en la tabla 2, muestran que el sentimiento despertado en los usuarios de la plaza como consecuencia de la experiencia territorial no es tanto una cuestión geográfica o espacial que reporta consecuencias sociales sino más bien un hecho sociológico y educativo con forma espacial, en alusión al vector de la territorialidad humana.

**TABLA 2. Porcentajes en relación al vector de la territorialidad**

	%				N
	TD	D	A	TA	
Las características de la plaza no son muy agradables	5,4	5,9	43,7	45,0	374
Me anima a vivir	12,2	28,1	35,9	23,8	374
Pasar o estar en la plaza no me es gratificante	5,0	10,1	46,2	38,7	374
Considero la plaza como algo propio	17,0	24,8	30,5	27,7	374
En la plaza me encuentro descolocado	4,2	10,8	40,6	44,4	374

*En gris se muestran los ítems cuyas puntuaciones han invertido para el estudio, al estar formulados en sentido negativo.*



Los siguientes vectores analizados fueron la afectividad y la relacionalidad. La primera hace referencia al ser afectivo y pasional del sujeto en relación a los espacios construidos, porque en él queda implicado directamente ese ámbito del sujeto que más siente, que le afecta directamente, que le preocupa por encima de otros muchos aspectos que explícitamente no le inquietan. Desde el momento en que frecuenta la plaza, lo que le hace pensar de una u otra manera sobre ese espacio es el pensamiento y sentimiento afectivo que tiene sobre el lugar, la emoción que despierta la plaza en él. Y la relacionalidad, en referencia a la plaza como ámbito de encuentro, abierta a la incorporación de gentes y entendiendo las experiencias vitales de los individuos como consecuencia de actitudes compartidas como miembros de un grupo, de una comunidad. Construir espacios y atender a las relaciones sociales son es haz y el envés de cualquier planteamiento.

Así las cosas, los resultados, como se observa en la tabla 3, muestran claramente un alto nivel de afectividad y relacionalidad respecto de la plaza. En casi todos los ítems, más de dos tercios de la muestra responden de acuerdo o totalmente de acuerdo.

Y, en último término, hemos medido los vectores de la significatividad y la comunicabilidad de la plaza, buscando, en primer término, reorientar el significado de la plaza hasta el punto de poderla interpretar como un sistema que crea estructuras sociales y físicas que, a su vez, permiten el desarrollo y la construcción del sujeto. De esa forma podemos pasar de entender la vida de las personas dentro de la plaza a una concepción de la misma como vida para las personas. Y, en segundo término, a la capacidad de generar comunicación de la plaza, concibiendo la relación usuario-plaza en cuanto comunicación participada en el sentido de que es la plaza la que puede llegar a fomentar estructuras o situaciones que permiten la participación e identificación de las personas.

**TABLA 3. Porcentajes en relación a los vectores afectividad y relacionalidad**

	%				N
	TD	D	A	TA	
En la plaza me encuentro como "en mi casa"	5,5	23,8	38,7	32,0	374
Siento pena cuando percibo deterioros	2,8	11,1	31,3	54,8	374
No le tengo cariño	7,1	11,1	39,7	42,0	374
Al pasar por la plaza no te quedas indiferente	20,5	17,2	37,7	24,6	374
Me apetece pasar tiempo en la plaza	3,6	16,9	46,2	33,3	374
Algunas amistades las he fraguado aquí	11,7	32,5	33,6	22,2	374
Me permite mantener relaciones con otras personas	2,5	11,2	50,3	36,0	374
Estoy obligado a entenderme con los demás mientras estoy en la plaza	30,3	25,3	23,9	20,5	374
En la plaza no me siento solo	13,3	18,7	39,6	28,5	374

*En gris se muestran los ítems cuyas puntuaciones han invertido para el estudio, al estar formulados en sentido negativo.*

Siendo así, los resultados nos muestran igualmente, como observamos en la tabla 4, en la mayor parte de los ítems, un porcentaje alto tanto en de acuerdo como totalmente de acuerdo.

Al objeto de complementar los resultados, y buscando diferencias significativas entre los diferentes colectivos que han integrado la muestra, comprobamos si existen diferencias entre la vinculación a la plaza y la variable edad, recodificada en tres grupos: hasta 25 años, de 25 a 55 y mayores de 55 años. Si consideramos la distribución completa no hay normalidad según la prueba de Kolmogorov-Smirnov ( $Z=1.95$ ;  $p=0.001$ ). Por este motivo, optamos por la realización de pruebas no paramétricas, concretamente Kruskal-Wallis, y comprobamos

que sí existen diferencias significativas en la Vinculación con la plaza en función de la edad (Chi-cuadrado= 9.824;  $p=0.007$ ).

**TABLA 4. Porcentajes en relación a los vectores de la significatividad y la comunicabilidad**

	%				N
	TD	D	A	TA	
Restringe actividades que me gustaría hacer	6.9	24.4	34.3	34.3	374
No encuentro mi sitio en la plaza: solo es un lugar de paso para mí	4.8	10.4	32.0	52.8	374
Pienso que comparto mi vida con este sitio	13.6	19.7	44.2	22.5	374
Las situaciones que se crean en la plaza me son placenteras	2.7	12.2	55.6	29.5	374
El clima de convivencia que se vive en la plaza no es muy bueno	7.9	10.1	39.1	42.9	374
Favorece el diálogo	4.9	16.2	50.9	28.0	374
No facilita el intercambio de ideas, alegrías, experiencias, etc.	8.4	18.4	39.7	33.5	374

En gris se muestran los ítems cuyas puntuaciones han invertido para el estudio, al estar formulados en sentido negativo.

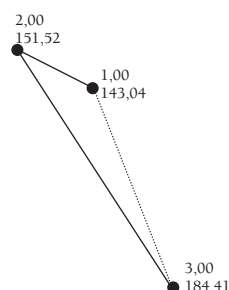
Una vez comprobado que sí existen diferencias estadísticamente significativas valoramos entre qué grupos (gráficamente se muestra en la figura 2).

En función de los datos observamos que hay diferencias altamente significativas (Chi cuadrado= -41.373;  $p=0.006$ ) entre los más jóvenes (Grupo 1, que comprende los sujetos hasta 25 años) y los mayores (Grupo 3, conformado por aquellos sujetos que tienen más de 55 años). Las personas mayores han pasado más tiempo en los alrededores de la plaza, y su desarrollo ha ido más unido a espacios tradicionales de convivencia que a espacios virtuales. También se observan diferencias en el límite de la significatividad (Chi cuadrado=-32.892;  $p= 0.053$ )

entre el Grupo 2 (edades comprendidas entre 25 y 55 años) y el Grupo 3. Por tanto, los datos aquí obtenidos parecen confirmar que a medida que las personas tienen una edad más alta, tienden a tener una vinculación más intensa con la plaza.

**FIGURA 2. Diferencias en vinculación a la plaza en función de la edad**

Comparaciones por parejas de edad recodificada



## Concluyendo y abriendo perspectivas

A partir de los resultados expuestos, terminamos el trabajo con unas reflexiones, a modo de conclusión, que nos sirven de apertura a futuras perspectivas y líneas de trabajo. En términos generales hemos de decir que hemos aplicado la línea de investigación básica de la pedagogía de los espacios a un ámbito concreto, apoyada en la sustitución de la idea abstracta de espacio por el concepto de espacio de acción, inherente a la acción humana y, por consiguiente, a la acción educativa. Más concretamente, nos hemos planteado con este trabajo tratar de contribuir a conocer el nivel de interrelación-vinculación que puede existir entre un espacio construido y sus ciudadanos, o dicho del revés, el grado en que un espacio construido, en este caso una plaza, puede servir de mediador en la construcción de identidades personales y colectivas, en el proceso de ir haciéndose persona el ser humano. Y concluimos que, a partir de un estudio descriptivo concreto que hemos llevado a cabo, existe un nivel significativo de vinculación entre

los usuarios y la plaza mayor de Salamanca, manifestado cierta prudencia, pues el nivel de significación de los datos no es excesivamente concluyente, sin llegar a poder extrapolar dichos resultados a cualquier espacio construido pero sí, al menos, pudiendo afirmar que existe educación entre los muros de la plaza mayor de Salamanca; que entre la plaza y la actividad humana existe un patrón cultural que define la naturaleza espacial del sujeto y, en consecuencia, la naturaleza social y cultural de ese lugar.

Los resultados, en buena medida, han puesto de manifiesto que no hay posibilidad de hablar de la plaza como un vacío para sus usuarios, pues los datos muestran que es un lugar para los usuarios. Siendo así, las reglas de interdependencia y/o vinculación social que quedan relativamente visibles las debemos considerar como reglas de posibles procesos sociales y físicos de transformación del espacio en base a la naturaleza social de la plaza, tal y como muestran los datos.

Hemos mostrado en este estudio nuestra preocupación por el lugar de la educación en los espacios vitales, por el engranaje educación-espacio construido, ya que pensamos que sin estrechar esa relación, sin hacer investigaciones donde quede explicitado la vinculación entre pedagogía y arquitectura, algunas de las respuestas que estamos dando desde la educación a la sociedad actual y los elementos que estamos proponiendo para los procesos de construcción de las ciudadanías pueden resultar baldías. El debate educativo conlleva, de forma o más o menos explícita, ideología y valores, que en muchas ocasiones se muestran silenciosos entre los muros que nos rodean.

Siendo así, hemos comprobado que la multiplicidad de las dimensiones semántico-educativas se extiende más allá de la plaza como espacio físico, obteniendo un semema global de la misma en términos educativos; que a partir de los datos obtenidos, la identidad de las personas es el resultado de los propios signos que nos

sirven de enlace para entender la naturaleza social de las funciones psicológicas, lo que demanda entender la naturaleza social de la plaza y conformarla desde un punto de vista más educativo. Es cierto que se trata de una propuesta tan discutible como otras, que aparentemente puede resultar una futilidad, pero que está animada por un hilo común: la de revolver en el inevitable entramado espacial del ser humano para avanzar en propuestas educativas superadoras de acciones educativas inconexas, excesivamente individualistas, personalistas, y ver ese otro lenguaje, aparentemente, invisible, silencioso, imperceptible, pero con posibilidad de darle voz y hacerlo visible.

Los datos nos permiten ver, insistimos que con cierta cautela, un lenguaje educativo que, en la mayor parte de los casos, en el mundo de la educación no usufructuamos y explicitamos en nuestros planteamientos y propuestas educativas, mostrando el significado y la comunicación más allá de la tradición individual, a partir del significado afectivo, relacional, social y la competencia comunicacional que manifiesta la plaza mayor de Salamanca.

Este estudio es un intento para acercarnos a un rasgo de la naturaleza humana: hemos indagado en la forma en que el sujeto procesa el espacio, el mundo que le rodea y cómo llega a conocerlo, entenderlo y usarlo. Y, en este sentido, hemos comprobado en nuestro estudio que la plaza mayor de Salamanca realiza funciones de mediación en los procesos de construcción de esas personas que la usan.

Señalar, en último término, que una de las principales limitaciones de nuestro trabajo viene determinada por el hecho de que la investigación se ha realizado en un periodo muy concreto de tiempo, esto impide considerar la variación de los vínculos e interdependencias respecto del espacio construido a lo largo del tiempo. Y, en este caso, es influyente pues el clima, la cantidad de gente alrededor, la luz de la propia plaza, influye. Más aún, solo se ha

procedido a recabar datos en los días de diario, sin contar con los sábados y los domingos, y siempre con luz natural. En consecuencia, sería

deseable realizar un estudio de tipo longitudinal para apreciar con mayor claridad el nivel de mediación de la plaza.

## Referencias bibliográficas

---

- AA. VV. (2000). *Pedagogías del Siglo XX*. España, Barcelona: Cisspraxis.
- Acaso, M<sup>a</sup>. (2012). *Pedagogías invisibles. El espacio del aula como discurso*. España, Madrid: Catarata.
- Aiello, M. et al. (2012). Logic for physical space. From antiquity to present days. *Synthese*, 186, 619-632.
- Bakis, H. (1995). Communication and Political Geography in a Changing World'. *Revue Internationale de Science Politique*, 16 (3), 219-311.
- Bars, S. (2014). Sounds Different: Listening to the Proliferating Spaces of Technological Modernity in the City. *Space and Culture*, 17, 4-15.
- Beery, T. H., y Wolf-Watz, D. (2014). Nature to place: Rethinking the environmental connectedness perspective. *Journal of Environmental Psychology*, 40, 198-205.
- Bleibleh, S. (2015). Walking Through Walls: The Invisible War. *Space and Culture*, 18, 156-170.
- Boys, J. (2011). *Towards Creative Learning Spaces*. Reino Unido, London: Routledge.
- Bruner, J. (1991). *Actos de significado. Más allá de la revolución cognitiva*. España, Madrid: Alianza.
- Camic, Ch., y Joas, H. (2004). *The dialogical Turn*. New York: Rowman and Littlefield.
- Coward, M. (2012). Beetwen us in the city: materiality, subjectivity and community in the era of global urbanization. *Environment and planning D: society and space*, 30 (3), 468-481.
- Errázuriz-Larraín, L. H. (2015). Calidad estética del entorno escolar: el (f)actor invisible. *Arte, individuo y sociedad*, 27 (1), 113-132.
- Escobar, A (2009). The dialogic turn: dialogue for deliberation. *In-Spire Journal of Law, Politics and Societies*, 4 (2), 42-70.
- Galindo, L. J. (2010). La comunicación y su espacio de posibilidad. Apuntes hacia una propuesta general. *Razón y palabra*, 72. Recuperado de [http://www.razonypalabra.org.mx/N/N72/Monotematico/2\\_Galindo\\_72.pdf](http://www.razonypalabra.org.mx/N/N72/Monotematico/2_Galindo_72.pdf)
- García-Domenech, S. (2014). Percepción social y estética del espacio público urbano en la sociedad contemporánea. *Arte, Individuo, Sociedad*, 26 (2), 301-316.
- Gehl, J. (2009). *La humanización del espacio urbano*. España, Barcelona: Reverté.
- Hall, E. T. (1973). *La dimensión oculta. Enfoque antropológico del uso del espacio*. España, Madrid: IEAL.
- Kozulin, A. (2004). El camino hacia la Psicología del Arte, y más allá. *Cultura y Educación: Revista de teoría, investigación y práctica*, 16 (1-2), 73-76.
- Moral, C., y Amores, F. J. (2014). Arquitectura resistente determinante de liderazgo pedagógico en los centros de Educación Secundaria. *Bordón. Revista de pedagogía*, 66 (2), 121-138.
- Morales, P., Urosa, B., y Blanco, A. (2003). *Construcción de Escalas de Actitudes Tipo Likert*. España, Madrid: La Muralla.
- Muntañola, J. (2004). Arquitectura, educación y dialogía social. *Revista Española de Pedagogía*, 228, 221-228.
- Muntañola, J., y Muntañola, D. (2011). La sociología del espacio al encuentro de una arquitectura oculta en la educación. *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación*, 4 (2), 133-151.
- Muñoz Rodríguez, J. M. (2004). *Pedagogía de los espacios. Bases teóricas para el análisis y reconstrucción de la educatividad de los espacios* (tesis inédita de doctorado). Universidad de Salamanca. España, Salamanca.

- Muñoz Rodríguez, J. M. (2005). El lenguaje de los espacios: Interpretación en términos de educación. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 17, 209-226.
- Muñoz Rodríguez, J. M. (2007). La pedagogía de los espacios como discurso de la Educación Ambiental. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 59 (4), 641-654.
- Muñoz Rodríguez, J. M. (2009). Pedagogía de los espacios. La comprensión del espacio en el proceso de construcción de las identidades. *Revista Portuguesa de Pedagogía*, 43 (1), 5-26.
- Muñoz Rodríguez, J. M., y Olmos, S. (2010). Espacios abiertos y educación. Análisis e interpretación del lenguaje educativo en un espacio público. *Revista de Educación*, 352, 331-352.
- O'Doherty, D. P. (2013). Off-Road and Spaced-Out in the City: Organization and the Interruption of Topology. *Space and Culture*, 16, 211-228.
- Romañá, T. (2004). Arquitectura y educación: perspectivas y dimensiones. *Revista Española de Pedagogía*, 228, 199-220.
- Sæter, O. (2011). The Body and the Eye: Perspectives, Technologies, and Practices of Urbanism. *Space and Culture*, 14 (2), 183-196.
- Torrado, M. (2004). Estudios de Encuesta. En R. Bisquerra (coord.), *Metodología de la investigación educativa* (pp. 231-258). España, Madrid: La Muralla.
- Turney, P. D., y Pantel, P. (2010). From Frequency to Meaning: Vector Space Models of Semantics. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 37, 141-188.
- Valderrama-Hernández, R. (2012). *Pedagogía Social y territorio: participación para innovar en la práctica educativa* (tesis inédita de doctorado). Universidad de Sevilla. España, Sevilla.
- Vermaas, P. E., y otros (2013). The design stance and its artefacts. *Synthese*, 190, 1131-1152.
- Zia, A. et al. (2014). Spatial discounting, place attachment, and environmental concern: Toward an ambit-based theory of sense of place. *Journal of Environmental Psychology*, 40, 283-295.

## Anexo 1

### Entrevista sobre la plaza mayor de Salamanca como instrumento mediador de educación

1. Sexo: ☐ Hombre ☐ Mujer
2. Edad: .....
3. Estado civil: ☐ Soltero ☐ Casado ☐ Separado ☐ Viudo
4. Situación profesional/Laboral actual:  
☐ Estudiante ☐ Trabajo fuera de casa ☐ Trabajo en casa ☐ Pensionista ☐ En paro
5. Estudios que tiene:  
☐ Sin estudios ☐ Primarios ☐ Secundarios ☐ Superiores
6. Grupo de pertenencia:  
☐ Trabajador en la plaza ☐ Nacido en Salamanca ☐ Residente en Salamanca ☐ Turista  
☐ Otros (indicar cual): .....
7. Tiempo que lleva viviendo en Salamanca (en caso de no ser turista)  
☐ Menos de 5 años ☐ De 5 a 10 años ☐ Más de 10 años
8. País de origen: ☐ España ☐ Otro país (indicar cual): .....
9. Profesión: .....
10. Días a la semana que frecuenta la plaza (en caso de no ser turista)  
☐ 1-2 ☐ 3-5 ☐ sólo fines de semana ☐ Todos

(En las tres preguntas siguientes puedes elegir varias opciones)

**11. Para usted la plaza es:**

- ☐ Un monumento ☐ Un entorno ☐ Un contexto ☐ Un paisaje ☐ Un lugar  
☐ Otros (indicar cuál):

**12. Usted viene a la plaza por:**

- ☐ Una necesidad ☐ Una ilusión ☐ Unas amistades ☐ Algún deseo ☐ Pasar el rato  
☐ Salir de casa ☐ Una costumbre ☐ Otros (indicar cual.....)

**13. ¿Las emociones que le despierta la plaza son:**

- ☐ Tristeza ☐ Admiración ☐ Miedo ☐ Sosiego ☐ Preocupación ☐ Simpatía  
☐ Otras (indicar cual): .....

**14. Defina la plaza en una palabra**

0. En total desacuerdo - 3. Muy de acuerdo

Nivel de vinculación con la plaza

	0	1	2	3
15. Es un espacio cerrado	0	1	2	3
16. No es acogedora	0	1	2	3
17. Ver la plaza no es ningún espectáculo	0	1	2	3
18. Está saturada	0	1	2	3
19. Me produce un atractivo irresistible	0	1	2	3
20. En la plaza vivo experiencias estimulantes	0	1	2	3
21. Me produce una emoción de sorpresa agradable	0	1	2	3
22. Tiene armonía	0	1	2	3
23. Las características de la plaza no son muy agradables	0	1	2	3
24. Me anima a vivir	0	1	2	3
25. Para mí, venir a la plaza es una necesidad	0	1	2	3
26. Pasar o estar en la plaza no me es gratificante	0	1	2	3
27. Mi vida cotidiana está ligada a la plaza	0	1	2	3
28. Considero la plaza como algo propio	0	1	2	3
29. En la plaza me encuentro descolocado	0	1	2	3
30. En la plaza siempre participo de algo	0	1	2	3
31. En la plaza me encuentro como "en mi casa"	0	1	2	3
32. Siento pena cuando percibo deterioros	0	1	2	3
33. No le tengo cariño	0	1	2	3
34. Al pasar por la plaza no te quedas indiferente	0	1	2	3
35. Me apetece pasar tiempo en la plaza	0	1	2	3
36. Algunas amistades las he fraguado aquí	0	1	2	3
37. Me permite mantener relaciones con otras personas	0	1	2	3
38. Estoy obligado a entenderme con los demás mientras estoy en la plaza	0	1	2	3

Nivel de vinculación con la plaza

39. En la plaza no me siento solo	0	1	2	3
40. Restringe actividades que me gustaría hacer	0	1	2	3
41. No encuentro mi sitio en la plaza: solo es un lugar de paso para mí	0	1	2	3
42. Cada día que vengo a la plaza vivo situaciones nuevas	0	1	2	3
43. Pienso que comparto mi vida con este sitio	0	1	2	3
44. Las situaciones que se crean en la plaza me son placenteras	0	1	2	3
45. El clima de convivencia que se vive en la plaza no es muy bueno	0	1	2	3
46. Favorece el diálogo	0	1	2	3
47. No facilita el intercambio de ideas, alegrías, experiencias, etc.	0	1	2	3
48. Me siento vinculado a la plaza	0	1	2	3

## Abstract

*The social nature of architecture and education. A descriptive study*

**INTRODUCTION.** In this paper we present the results of a study about the social nature of architecture, and its educational implications. The goal is to analyse the level of entailment between a place (the Plaza Mayor of Salamanca) and its users, considering this square as a mediator instrument, an educational artefact, in the process of identity building, by means of the level of interdependence that the square has with the citizens. **METHOD.** After presenting the theoretical framework, authors have conducted a descriptive study using the technique of the questionnaire in a survey format, with the probabilistic sampling method, by random routes of sampling. Then a descriptive statistical analysis and inferential non-parametric analysis was carried out. **RESULTS.** The study shows a medium-high interdependence and entailment level in the users of the Plaza Mayor in Salamanca, from the identification of identity and meaningful, emotional, relational and communication elements. Also, significant differences were found in the consideration of the Plaza as a mediating element according to age. **DISCUSSION.** We cannot keep thinking that architectural spaces shape the identity of persons without studying the ways in which these spaces display an educational language that generally is hidden and invisible. An educational debate that involves ideology and values that, on many occasions, is silent within the walls that surround us.

**Keywords:** Architecture, Education, Entailment, Pedagogy of space, Educational Language.

## Résumé

*Nature sociale de l'architecture et la éducation. Une étude descriptive*

**INTRODUCTION.** Dans ce travail nous présentons les résultats d'une étude autour de la nature sociale de l'architecture et ses implications éducatives. L'objectif est d'analyser le niveau de connexion entre un lieu (la Grand Place de Salamanque) et ses utilisateurs, en lui considérant



comme un instrument médiateur, artefact éducatif, dans les processus de construction des identités, à partir du niveau de interdépendance qu'elle maintient avec les citoyens. **MÉTHODE.** Pour ceci, les auteurs, avant l'exposition du fondement théorique, ont mené une étude descriptif qui a utilisé la technique de l'entretien en format de questionnaire, étant la méthode probabiliste d'échantillonnage choisie, à partir de routes d'échantillonnage aléatoires. Para la suite, il y a eu des analyses statistiques descriptives et des analyses d'inférence non paramétrique. **RÉSULTATS.** L'étude montre une interdépendance moyen-élevé des utilisateurs par rapport à la Grand Place de Salamanca, à partir de l'identification des éléments de l'identité et significatifs, des éléments émotionnels, relationnels et de la communication. Aussi, nous avons vérifié qu'il existe des différences significatives dans la considération de la Place comme un élément médiateur en fonction de l'âge. **DISCUSSION.** Nous ne pouvons pas continuer à penser que les espaces architecturaux façonnent l'identité des personnes sans étudier les façons dont ces espaces manifestent un langage d'enseignement qui est généralement cachée et invisible. Un débat éducatif impliquant une idéologie et des valeurs qui, souvent, se montrent silencieux entre les murs qui nous entourent.

**Mots clés:** *Architecture, Éducation, Lien, Pédagogie des espaces, Langage éducatif.*

## Perfil profesional de los autores

---

### José Manuel Muñoz Rodríguez (autor de contacto)

Profesor titular de la Universidad de Salamanca, Departamento de Teoría e Historia de la educación. Miembro del Grupo de Investigación de Excelencia de la Junta de Castilla y León "Procesos, espacios y prácticas educativas". Autor y coautor de algunos libros y artículos en revistas científicas cuyas líneas de interés se centran en la pedagogía del tiempo y del espacio, la educación ambiental para el desarrollo sostenible y la formación en espacios virtuales. Actualmente es el director académico de la Universidad de la Experiencia en la Usal.

Correo electrónico de contacto: pepema@usal.es

Dirección para la correspondencia: Universidad de Salamanca. Departamento de Teoría e Historia de la educación. Paseo de Canalejas, 169. 37008. Salamanca. España.

### Susana Olmos Migueláñez

Profesora contratada doctor, Universidad de Salamanca, Área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Actualmente, ocupa el cargo de secretaria académica del Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación. Miembro de Grupo de Investigación GE2O "Evaluación y Orientación Educativa". Su línea de investigación se centra en la metodología de investigación y de evaluación.

Correo electrónico de contacto: solmos@usal.es.

# EL GYMNASIUM PRUSIANO: TEMPLO GRIEGO DEL IDEALISMO ALEMÁN

## *Prussian Gymnasium: greek temple of german idealism*

MARÍA DOLORES MONTORO RODRÍGUEZ

*Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid*

DOI: 10.13042/Bordon.2016.68107

Fecha de recepción: 16/11/2015 • Fecha de aceptación: 1/11/2015

Autora de contacto / Corresponding Author: María Dolores Montoro Rodríguez. Email: maria.montoro@hotmail.com

---

**INTRODUCCIÓN.** Tras la caída del Imperio alemán en 1806 tuvo lugar un proceso revolucionario promovido por la elite dominante que buscaba transformar el orden económico y social de una forma pacífica. La necesidad de crear un nuevo sentimiento nacionalista condujo a la búsqueda de un sistema cultural propio, y a la utilización de la antigua Grecia como inspiración. El nuevo modelo social estaría organizado en capas, y el estrato superior sería capaz de asegurarse la permanencia en el poder, gracias a la creación de un sistema educativo adecuado. El Gymnasium, una elitista escuela de secundaria, controlaba el acceso a las principales instituciones oficiales y llegaría a convertirse en un nuevo templo donde residía lo más sagrado del momento: el propio concepto de Estado. **MÉTODO.** Se ha localizado y revisado material referente a tres bloques: situación sociopolítica, normativa promulgada en materia de educación y edificios escolares construidos. Esta documentación se ha analizado por separado y posteriormente se ha realizado un proceso de síntesis, localizando los puntos en que convergen los tres bloques. Estos puntos de encuentro nos conducen a la identificación de modelos espaciales, que son el reflejo del espíritu sociopolítico del momento y representan la materialización de determinadas intenciones. **RESULTADO.** El análisis del conjunto nos ha permitido valorar el Gymnasium, más allá de las características funcionales que a día de hoy pueda tener el edificio, como un universo particular en el que quedan recogidas las inquietudes y el pensamiento del momento en que esta institución fue concebida. **DISCUSIÓN.** En la comparación de los dos modelos, el templo griego y el Gymnasium, resulta de especial interés analizar la concepción que de lo sagrado tenían estas dos culturas. La aplicación de la fórmula griega a la cultura alemana produjo un novedoso modelo espacial, que recogía lo más significativo del pensamiento germano.

**Palabras clave:** *Revolución, Educación, Idealismo, Elite, Templo.*

---

“El destino de la generación actual ya no cabe en el viejo edificio en el cual habitaba su destino.”

G. W. F. Hegel (1972: XXV)

## **Revolución y educación: el renacimiento del Estado prusiano**

El 6 de agosto de 1806 se disuelve definitivamente el Imperio alemán, ante la amenaza de Napoleón de hacerse con el título de Emperador del Sacro Imperio Romano Germánico. El desmoronamiento del antiguo sistema absolutista y la presión exterior, que exigía el pago de las compensaciones de guerra fijadas en el Tratado de París, intensificaron el ritmo de las reformas, que habían comenzado en el último cuarto del siglo anterior, pero que ahora se observaban como imprescindibles. Este forzado espíritu reformista habría de conducir a un “renacimiento” del Estado prusiano, propiciado por un cambio de escenario en los ámbitos social y económico.

Sin embargo, en el terreno político, los cambios eran vistos con escepticismo. Si bien la aristocracia había aceptado como inevitable la necesidad de entregar parte del poder que anteriormente ostentaba en exclusiva a la alta burguesía, que era quien poseía de hecho el poder económico, la posibilidad de una revolución como la que había tenido lugar en Francia, era el principal peligro a conjurar.

El objeto fundamental de la conocida como “revolución prusiana”, era propiciar el paso de una sociedad estamental, regida por las leyes del sistema de gremios, a una sociedad industrial burguesa, fundamentada sobre las bases del sistema económico capitalista.

En el sistema estamental anterior existía un fuerte componente comunitario que impregnaba todos los ámbitos de la vida de los súbditos. El origen condicionaba al individuo y determinaba el oficio a que habría de dedicarse. El sistema

gremial le ofrecía la protección del grupo, ya que garantizaba tanto las condiciones en que el artesano podría producir sus artículos, como la distribución de los mismos, mediante un entramado legal excluyente que restringía el acceso a cada actividad a los miembros del clan. El individuo acataba las reglas que le imponía el grupo y se beneficiaba de los privilegios que su pertenencia al mismo suponía, y a cambio, renunciaba a desarrollar sus propias inquietudes personales y al derecho de crítica. Esta limitación de la libertad individual estaba regulada no solo por las leyes del sistema estamental, sino por un principio religioso que procedía, concretamente, del mundo luterano. El luteranismo reconocía la libertad individual, pero exigía que esta fuese ejercitada hacia el interior.

El cambio de modelo suponía la ruptura de la cerrada esfera del sistema estamental y la liberación de las fuerzas individuales, que serían orientadas hacia un nuevo sistema productivo. En este proceso hubo dos elementos que jugaron un papel decisivo: el programa liberal y un sistema educativo creado a su medida. El primero proporcionaría las directrices por las que habría de regirse el nuevo sistema, y el segundo se encargaría de canalizar las fuerzas liberadas hacia el objetivo deseado. Como afirma Herrlitz (2005: 29), la remodelación del Estado debía basarse en una política y una pedagogía mutuamente dependientes.

Frente a los círculos gremiales, el nuevo sistema pretendía imponer las leyes del libre comercio y el “derecho de contrato” frente al “derecho de estatus” del periodo previo (Herrlitz, 2005: 17). El resultado sería una sociedad organizada en capas sociales, en la que el elemento de definición no sería ya el origen, sino la capacidad económica de sus integrantes.

En este proceso “revolucionario”, también conocido como “revolución desde arriba”, que había sido iniciado, a diferencia del caso francés, por parte de las elites dirigentes, y que

trataba de evitar a toda costa las revueltas populares, el sistema prusiano sustituyó el derramamiento de sangre, que había caracterizado al modelo revolucionario francés, por un planteamiento teórico que justificase los cambios de una forma pacífica. En este aspecto, las autoridades prusianas encontraron en la filosofía idealista la base intelectual necesaria para acometer las reformas, y en Georg Wilhelm Friedrich Hegel al sastre que confeccionaría un traje a su medida.

### **La cultura como instrumento de unificación nacional**

Uno de los mayores problemas a los que habrían de hacer frente los reformistas prusianos de cara a la reconstrucción del Estado era la profunda división interna que vivía el país (Ripalda, 1978). Esta falta de cohesión interior se debía, por una parte, a la gran heterogeneidad de territorios que componían la unidad política durante el Imperio, y por otra, a la profunda escisión existente en el terreno social, en el que existían básicamente dos grandes bloques: una clase alta (fundamentalmente la aristocracia) que contaba con todo tipo de privilegios, y una gran masa que incluía al resto de la población, a la que no se podía atribuir siquiera la denominación de “clase”. Estos dos grupos habían desarrollado formas de expresión propias tan diferentes entre sí, incluso en la utilización del propio lenguaje común, que resultaban ininteligibles a los sectores foráneos.

Ante este deslavazado amasijo de personas y territorios, las autoridades prusianas buscaron en el sentimiento nacionalista el elemento de cohesión que permitiera construir, a partir de los pedazos existentes, una base sólida sobre la que apoyar el nuevo Estado.

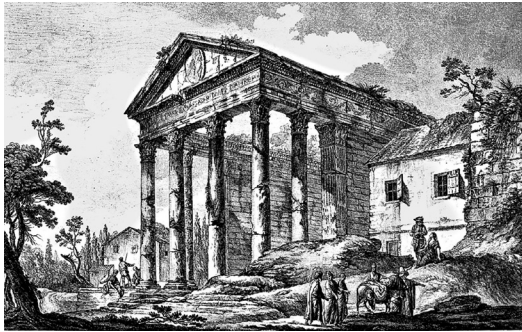
Sin embargo, aparte del orgullo imperial, que durante tanto tiempo había camuflado bajo la unidad política una falta de integración real de sus territorios, no había ningún otro elemento

capaz de representar un sentimiento nacional común. El nuevo Estado exigía la creación de una nueva simbología nacional, capaz de activar la motivación de los ciudadanos recién liberados y desvinculada por completo de la decadencia que el periodo anterior resumaba. En este sentido, se encontró en la cultura el aliado perfecto. Como apunta Siegfried Giedion (1957: 43), solo las épocas pretéritas señaladas por una verdadera vida cultural poseyeron la fuerza y la capacidad necesarias para crear verdaderos símbolos, que únicamente son posibles allí donde surgieron una conciencia y una cultura unificadoras. De este hecho hubieron de ser conscientes las autoridades prusianas, puesto que miraron hacia la antigüedad clásica como referente de cultura total, con la esperanza de obtener de ella la receta para crear su propio modelo cultural unificado.

La necesidad de un referente cultural y social sólido condujo a la utilización de Grecia como concepto genérico que llegó a aglutinar no solo los diferentes periodos históricos de la antigüedad helena, sino incluso Roma, bajo el paraguas idealizado de una sociedad cuasiperfecta, donde se “armonizaba completamente al individuo con su mundo” (Valcárcel, 1988: 38) y en la que como decía Schiller “de la unidad de las leyes naturales y la espiritualidad de las leyes morales [...] brotó la verdadera libertad” (Valcárcel, 1988: 39). El concepto de libertad, tan valorado por la clase burguesa y tan necesario, por otra parte, para el desarrollo de su programa liberal, se encarnó en la sociedad griega, de la que se obviaron, como señala Amelia Valcárcel (1988: 38), las cuestiones no deseadas, como la esclavitud en la que vivía una parte importante de la población. Frente a estas interesadas omisiones, se resaltaron otros aspectos, como la situación de los artistas en su calidad de profesionales libres, que por primera vez en la historia firman con su nombre las producciones artísticas, es decir, aparece por primera vez la individualidad asociada al desarrollo de una actividad profesional. Este hecho fue considerado como el primer referente histórico de modelo

liberal, que promueve el desarrollo personal del individuo dentro del interés general y permite el surgimiento de la libre competencia.

**FIGURA 1. Vista del templo de Apolo en Istria  
(Le Roy, 1758: I)**



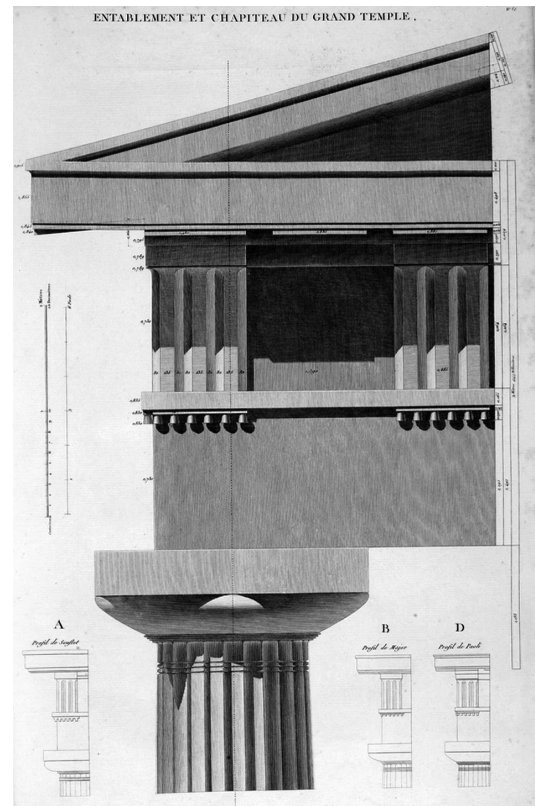
Sin embargo, pese al deseo de establecer la antigüedad clásica como referente de sociedad ideal, los estudios históricos que desde mediados del siglo XVIII se ocupaban de las antigüedades griegas de un modo científico, arrojaban la certeza de que, como afirma Alste Oncken (1981: 9), “lo clásico de los antiguos fundó un mundo no recurrente, no comprensible ni repetible mediante ninguna regla”.

En cualquier caso, pese a esta aparente paradoja, la visita al mundo antiguo nunca estuvo orientada a copiar sus productos, sino a obtener de él la fórmula que permitiese producir un arte nacional. Como afirmaba Friedrich Schlegel “cada cual ha encontrado en los antiguos lo que necesitaba o lo que quería: preferentemente a sí mismo” (Marchán, 2010: 22). Y en esta búsqueda de la propia identidad, los prusianos supieron extraer del aparentemente agotado universo griego, nuevas fuerzas creativas.

Uno de los aspectos más valorados por ellos fue la capacidad de los helenos para crear un arte genuino, que pasa por un proceso en el que, partiendo de las expresiones más elementales, culmina en la perfección para después degenerar en lo superfluo (Winckelmann, 2014: 51), es decir, es capaz de pasar por todas las etapas

del desarrollo por sí mismo y puede considerarse, por lo tanto, como un arte completo, sin contaminar en ninguno de sus estadios por influencias externas, por lo que podría ser utilizado como referencia para crear un arte propiamente alemán.

**FIGURA 2. Entablamento y capitel del gran templo  
(Delagardette, 1799: VII)**



Además, pese a la generalización e idealización que del mundo griego se hizo durante el siglo XVIII, Winckelmann había situado en 1755 el esplendor del arte clásico en torno a los siglos V y IV, a. C. (Winckelmann, 2008: 10). En este periodo las figuras están dotadas de una serenidad que parece abstraerlas del mundo real. Esta actitud promueve la separación del mundo material y tiende hacia una espiritualización de las imágenes. Promover la inclinación hacia lo espiritual era uno de los objetivos principales

de la filosofía idealista, que pretendía romper con el utilitarismo que había caracterizado a la Ilustración y del que se nutrían los círculos gremiales, y encontró en esta desmaterialización del periodo clásico, la plasmación artística de sus propios intereses. Las creaciones de esta época poseen, además, un sentido del equilibrio capaz de compensar las turbulencias que el desplome del imperio, no solo en el sentido político, sino también y fundamentalmente en el aspecto anímico, habían provocado en la población germana. La antigüedad clásica funcionó, de algún modo, como el refugio en el que la intelectualidad alemana se resguardó hasta que hubo pasado la tormenta.

### **La educación neohumanista de la elite prusiana**

La gran reforma del sistema educativo prusiano fue puesta en marcha por Friedrich Wilhelm III poco después de la disolución del Imperio y fue utilizada por el monarca y su corte como uno de los principales instrumentos de cara a la consecución del cambio de modelo económico.

La filosofía idealista tuvo su vertiente pedagógica en el movimiento de formación neohumanista, que trató de materializar las ideas reformistas en un sistema educativo concreto. El primer responsable de la “sección de culto y educación” (Sektion für Kultus und Unterricht) entre febrero de 1809 y junio de 1810 fue Wilhelm von Humboldt.

El principio fundamental de igualdad de derechos quedaba recogido en el deseo de establecer una educación nacional general continuada para todos los jóvenes, desde la primera incorporación a la escuela hasta los 18 años, como el final de la vida escolar (Herrlitz, 2005: 30).

En palabras de Jachmann:

“... aquí ningún ciudadano es más o menos que el resto; puesto que todos tienen iguales

derechos y responsabilidades para con el Estado: así se deduce del concepto de ciudadano, que todos los niños de un Estado han de ser educados con los mismos derechos y obligaciones” (Herrlitz, 2005: 31).

Para la consecución de la educación nacional general, Humboldt estableció tres niveles claramente definidos, con funciones de formación propias acotadas de forma precisa para cada uno de ellos, pero relacionados entre sí, de modo que pudiesen ser interpretados como partes de un sistema continuo, en el que cada nivel, pese a tener personalidad propia, sirviese de preparación para el siguiente. Estos tres niveles eran “educación elemental” (*Elementarunterricht*), “educación secundaria” (*Schulunterricht*) y “educación universitaria” (*Universitätsunterricht*). Todos ellos debían estar impregnados de un espíritu idealista que se desvinculaba por completo del utilitarismo que había caracterizado la etapa anterior. En el sistema estamental, la educación estaba orientada al mundo de los oficios, en el que cada niño era instruido desde una edad temprana, y mediante el cual todos habían de resultar “útiles” a la sociedad. La ruptura con este materialismo en la educación es una muestra más del deseo de distanciamiento respecto al modelo gremial. En el nuevo sistema educativo el joven no habría de decidir hasta una etapa bastante tardía cuál sería su profesión, y esto permitía ir rompiendo poco a poco los cerrados círculos que el sistema estamental había establecido. Por otra parte, el idealismo, que invita más a la vida contemplativa que a la actividad manual, y que encuentra un claro referente en el periodo clásico del arte griego, es, como afirma Arnold Hauser, una negación de la realidad:

“... todo idealismo, toda oposición entre el mundo de las ideas intemporales, de los valores absolutos, de las normas puras, y el mundo de la experiencia y de la práctica, significa en cierto modo un apartamiento de la vida y una retirada a la pura contemplación y lleva consigo la renuncia a cambiar



la realidad [...] Tal actitud favorece a las minorías dominantes” (Arnold Hauser, 1998: 124-125).

Resulta evidente que un sistema educativo que planteaba una formación totalmente desvinculada de los aspectos prácticos de la vida y que sumía al sujeto en la meditación, era solo adecuada para un grupo social con un estatus acomodado, que no necesitase del trabajo para su subsistencia. De modo que frente a la teoría, que reconocía la igualdad de derechos entre todos los hombres y planteaba una educación generalista como instrumento del proceso de emancipación social (Abellán, 1981: 225), las medidas que se tomaron a continuación evidenciaron el deseo de restringir las posibilidades de formación a ciertos grupos, monopolizando la educación de calidad para la elite dominante (aristocracia y alta burguesía) y truncando las posibilidades de promoción de las clases más desfavorecidas. El propio Wilhelm von Humboldt, diseñador en primera instancia de la educación nacional general y firme defensor de la “escuela continuista”, había afirmado en 1792 que los dos puntos fundamentales a los que la teoría política debía dirigirse eran la determinación de la parte llamada a mandar y de la parte llamada a obedecer (Abellán, 1981: 138). El sistema educativo, en su calidad de herramienta al servicio del poder político, ayudó a diferenciar de forma clara estos dos grupos.

Una de las medidas más efectivas en este sentido fue el abandono que sufrió la educación elemental por parte de las autoridades prusianas. Pese a que el Estado mantuvo las labores de vigilancia y control sobre los profesores y los contenidos impartidos en este nivel educativo, los medios con los que contaban sus gestores eran realmente limitados. Las instalaciones en las que se instruía a los alumnos eran muy deficientes. Al no contar, en la mayoría de ocasiones, con espacios propios, las clases debían ser impartidas en casas de alquiler, almacenes e incluso cobertizos que no disponían siquiera de

mecanismos para regular las condiciones de humedad y temperatura y provocaban con ello graves problemas de salud e higiene. A las malas condiciones de las instalaciones había que sumar la falta de consideración que el Estado mostraba hacia los profesores de primaria, cuya formación solía ser deficiente y recibían unos sueldos de miseria en contraprestación por su trabajo (Robson, 1874: 20). Los niños de las clases más bajas, que se veían obligados a asistir a estas escuelas, aprendían a leer, a escribir y unos rudimentos básicos de matemáticas que les permitían realizar las operaciones más elementales.

Frente a la más que deficiente primaria, el gobierno prusiano volcó todos sus esfuerzos en la educación secundaria, hasta el punto de procurarle el calificativo de “mejor educación secundaria del mundo”, en palabras de Edward Robert Robson (1874: 145), el arquitecto y teórico inglés. Estos esfuerzos se materializaron en la creación de una institución escolar de grado medio que sería la que habría de recoger las ideas reformistas y pasaría a convertirse en símbolo del cambio: el *Gymnasium* prusiano. Durante los primeros años de la “revolución”, el grueso de la normativa promulgada por las autoridades escolares estaría dirigido a regular esta institución.

## **La constitución del *Gymnasium***

La reforma educativa de Friedrich Wilhelm III comenzó con la revisión de las escuelas de secundaria, denominadas *Gelehrtenschulen* hasta ese momento. Uno de los primeros aspectos a tratar fue la definición de un estándar de calidad objetivo de cara a normalizar este tipo de establecimientos escolares. Para ello se examinaron las escuelas existentes y se seleccionó un pequeño número de ellas, que serían las que a partir de ese momento pasarían a llamarse *Gymnasium*. Otro de los aspectos que conferiría al *Gymnasium* su particular carácter sería el referente al alumnado que habría de acoger. En



este sentido, la vocación elitista de la institución estuvo clara desde el principio; esta habría de ser la escuela en la que la clase más alta de la sociedad prusiana formase a su descendencia. Habiendo definido de antemano el carácter segregacionista del centro, eran dos los objetivos a cumplir: por una parte, había que hacer la institución lo suficientemente atractiva para que la aristocracia, que hasta ese momento se educaba en las exclusivas academias para caballeros (*Ritterakademien*) de carácter privado, comenzase a utilizar el Gymnasium nacional como lugar de formación preferente, y por otra, había que expulsar del sistema a los estratos sociales medios y bajos que anteriormente compartían escuela con la alta burguesía en las *Lateinschulen* del periodo previo. Lo primero se consiguió incidiendo en el carácter prestigioso de la institución. Para lo segundo, se eliminaron las becas y ayudas que permitían a las clases más bajas la entrada en el sistema educativo de grado medio, y se endurecieron las condiciones de acceso al mismo mediante la implementación en los centros de durísimos exámenes de madurez (*Reifeprüfungen*), cuya preparación solo una clase social con una gran solvencia económica podía costear.

Esta desproporción entre una deficiente educación primaria y una excelsa secundaria fue en realidad un eficaz instrumento de organización de clases, que aseguró a los diseñadores de la “revolución desde arriba” el confinamiento de los grupos más desfavorecidos en los estratos más bajos.

El gran escalón entre los dos niveles educativos funcionó como una barrera social que truncaba las posibilidades de ascenso de las clases bajas y blindaba el control de los sectores estratégicos a los grupos reaccionarios que ostentaban el poder.

Probablemente la herramienta más importante con la que contó el gobierno prusiano para regular el acceso a sus altos organismos fue el examen del Abitur. Esta era una prueba estatal

que había sido creada en 1788 por Friedrich Wilhelm II mediante el Edicto de 23 de diciembre, y que en un primer momento solo pretendía investigar acerca de las capacidades del alumno de cara a la concesión de becas estatales. Sin embargo, con la reforma educativa llevada a cabo por Friedrich Wilhelm III, la legislación en materia educativa se orientó a definir de una forma cada vez más precisa las condiciones en que esta prueba debía realizarse. Mediante la orden de 15 de junio de 1812 se especificaban los contenidos que habrían de ser examinados y se extendía la obligatoriedad del examen a todos aquellos que quisieran optar a una plaza en el funcionariado, aunque seguía sin ser preceptivo para el ingreso en la universidad. A esta normativa vino a sumarse la reglamentación de 4 de junio de 1834, que establecía la obligatoriedad de superar el Abitur para acceder a todas las licenciaturas, excepto a la de filosofía, que no conducía a ningún examen estatal y decretaba la prueba como preceptiva para la matriculación en las academias del ejército, que posibilitaban la realización de una carrera militar reglada (Paulsen, 1885: 568). Esta orden fijaba también el Gymnasium como el único lugar posible para la realización de la prueba.

Con la obligatoriedad de superar este examen para ingresar en cualquiera de los tres grandes pilares que soportaban la nación: el ejército, el funcionariado y las elites intelectuales, el Abitur se consolida como el mecanismo que posibilita el acceso a las máximas instancias oficiales, y al establecer el Gymnasium como único lugar autorizado para su realización, se convierte a esta institución escolar en la puerta de acceso al Estado prusiano.

### **El Gymnasium: templo de la nueva humanidad germana**

En este momento de grandes cambios, el debate sobre los fundamentos en que habría de basarse el nuevo Estado y la discusión acerca de

la forma que habría de adoptar la arquitectura oficial, y particularmente el Gymnasium, como uno de los edificios más fuertemente a él vinculados, discurrieron de forma paralela.

En palabras de Hegel (1987):

“... un edificio destinado a revelar un significado general no tiene más finalidad que esa revelación, y por tal motivo es símbolo, que se basta a sí mismo, de una idea esencial con un valor general y un lenguaje mudo dirigido a los espíritus” (pp. 40-41).

En lo que al valor simbólico se refiere, nuevamente fue la antigüedad griega la que proporcionó los elementos necesarios para dotar al Gymnasium de un significado preciso. La relación entre el mundo griego y la pedagogía tenía ya un cierto recorrido a principios del siglo XIX. Fue Herder quien en 1793 acuñó el término “formación para la humanidad” (*Bildung zur Humanität*). Para él, en un contexto generalizando que pretendía convertir el helenismo en objeto de culto, los griegos fueron los únicos que deificaron lo humano, o más exactamente, lo que de elevado hay en lo humano, en oposición a lo que posteriormente hizo la cristianidad. Según él, la idea de la humanidad se encarna en los griegos, y podemos llegar a ella elevándonos a nosotros mismos hasta sus ideales. Para Herder, la tarea de la Gelehrtschule es transmitir esta visión; ella es el templo de los griegos en la tierra, al que son conducidos los jóvenes de todos los pueblos para recoger en ellos la idea de humanidad (Paulsen, 1885: 516-519).

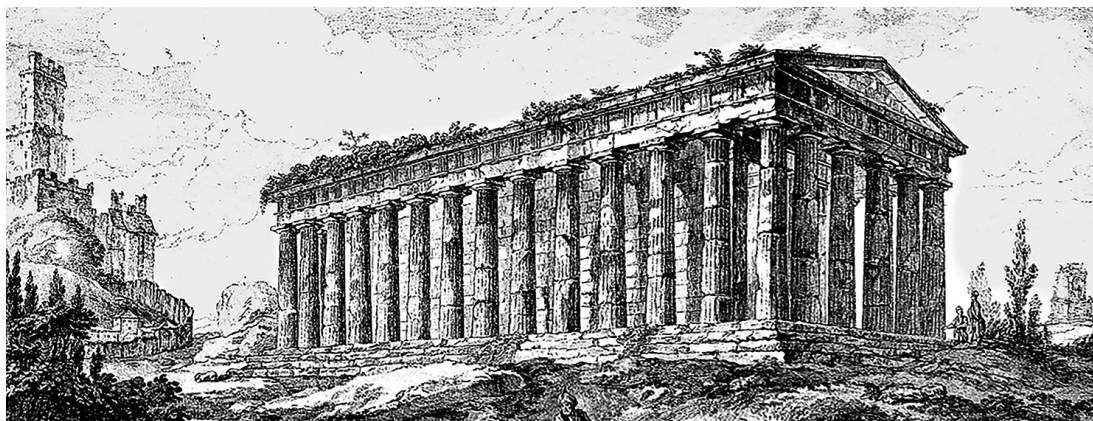
Como afirma Friedrich Paulsen (1885: 591), la razón última de esta deificación de lo humano, y su asociación directa con la antigüedad, se encuentra en la imposibilidad del hombre de renunciar a la religión. Para aquellos hombres, que desde finales del siglo XVIII clamaban por un cambio de modelo, la antigüedad sustituye a la cristiandad como religión y el Gymnasium (la anterior Gelehrtschule

revisada), es su templo. Es aquí donde el patrón griego se transmite a los jóvenes prusianos. Pero no es un patrón imitativo, sino un patrón espiritual, mediante el cual el pueblo alemán, impulsado por su espíritu, debe alcanzar un concepto de humanidad propio. Este es el lugar del que brotará la nueva cultura alemana.

El Gymnasium se identifica con el templo griego, pero es un templo griego reinterpretado según las normas y las tradiciones alemanas. Es el receptáculo de lo sagrado, que para la teoría hegeliana, no es un dios, sino el concepto mismo de Estado. Para Hegel, el Estado es el lugar común en el que confluyen las diferentes individualidades. Es él quien garantiza el desarrollo personal y dirige los posibles conflictos de intereses, pero sobre todo, es donde reside la moral. Este es, para la teoría idealista, el valor supremo que habrá de regir las relaciones entre individuos libres; lo que enseña al hombre a sobreponerse a sus instintos (Quintana Cabanas, 2013: 382). Es en cierta forma, asociando con los principios éticos de que hablaba Max Weber (2015: 23), el freno que impide que la codicia humana se desate, al eliminar los límites del restrictivo sistema mercantilista gremial e instaurar las leyes del libre comercio y la libre competencia. El individuo ha de desarrollar sus capacidades, pero dentro de los límites que el Estado, por mediación de la moral, ha impuesto. Hegel no especifica la forma concreta en que la moral ha de ser transmitida a los jóvenes, pero hace hincapié en el uso de la disciplina, necesaria, según él, para un buen adoctrinamiento (Marcuse, 1972: 63).

La asociación del Gymnasium con el templo griego estará implícita en el edificio, aunque no siempre se mostrará de forma clara; de éste tomará ocasionalmente algunos elementos, que serán sometidos a nuevas leyes. Según Hegel (1987: 92-98), en la relación de fuerzas que define la construcción del periodo clásico griego, se establece una jerarquía entre elementos

FIGURA 3. Templo de Teseo en Atenas (Le Roy, 1758: XI)



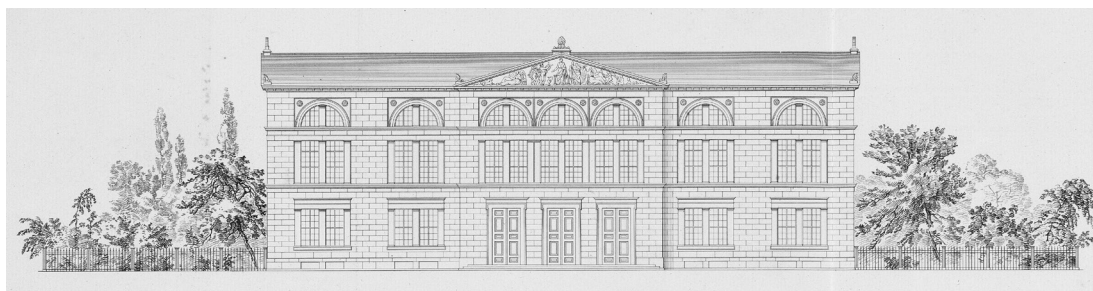
portantes y elementos portados. El problema se plantea al llegar a la cubierta. En los pueblos meridionales apenas tienen que soportar lluvias y tormentas, por lo que les bastaría con una cubierta horizontal. Pero en una arquitectura que busca la belleza, la sola necesidad no tendría un papel decisivo, sino que debe tener en cuenta otras exigencias. La parte alta, la techumbre, no tiene que soportar nada, sino que ha de ser soportada, por lo tanto, debe estar hecha de modo que muestre que no puede portar, y tener, por tanto, forma de ángulo agudo u obtuso.

La forma triangular de la cubierta se manifiesta fundamentalmente en su parte frontal, concretamente en el “frontón”, y este será precisamente el elemento que el Gymnasium

usará de modo recurrente, aunque desvinculado totalmente de la gramática constructiva de la que participaba en su origen. El frontón clásico se convierte en el símbolo indicativo de que un determinado edificio escolar es un Gymnasium, porque del mismo modo que en el templo griego la cubierta es el elemento de más rango en la escala jerárquica de fuerzas, en el sistema educativo prusiano, el Gymnasium es la institución que permite el acceso no solo a una educación superior, sino a las más altas instancias del Estado.

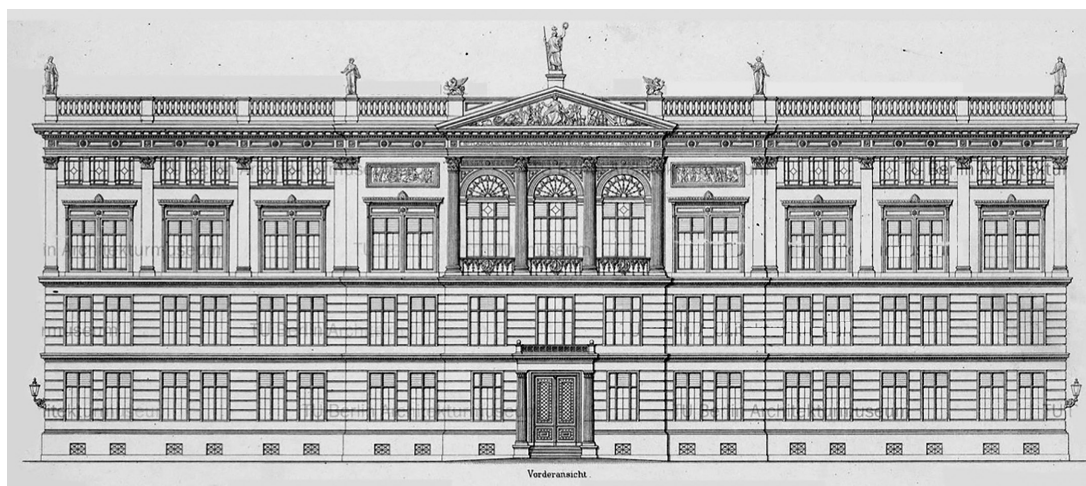
En cuanto a la configuración general del edificio, el Gymnasium se plantea como un cuerpo sólido. No trata de relacionarse con lo que se encuentra alrededor, sino que se posa limpiamente sobre

FIGURA 4. Alzado de Gymnasium en Stettin (1832)



Fuente: TU Berlin Architekturmuseum, Inv. Nr. 8109, 30.

FIGURA 5. Alzado del König Wilhelm Gymnasium de Berlín (1863)



Fuente: TU Berlin Architekturmuseum, Inv. Nr. ZFB 17,009.

un plano horizontal, definiendo claramente su área de influencia.

Pese a tratarse de volúmenes claramente definidos, los Gymnasien de principios del XIX no están concebidos como cuerpos escultóricos que puedan ser recorridos en su perímetro. La composición en ellos se basa en planos verticales independientes, es decir, son las fachadas las que recogen el significado del edificio, y obligan al observador a situarse de forma perpendicular a ellas para poder valorarlas correctamente. La fachada más importante, aquella que mejor refleja el carácter del edificio, es la fachada de acceso. Esta se encuentra siempre situada en uno de los lados mayores del paralelepípedo que conforma el edificio, y presenta una rigurosa simetría en la composición de los huecos, que podría ser reflejo de la estricta disciplina que se exigía a los alumnos del centro.

Este paño suele estar recorrido por fuertes líneas horizontales que convierten el edificio en un sistema estratificado, en el que unos elementos se apoyan sobre otros. De esta forma se refleja el funcionamiento interno de la institución, que agrupa los niveles inferiores (Sexta y

Quinta), en la planta baja y va aumentando de rango a medida que se asciende de nivel hasta culminar en la planta más alta, donde se encuentran las clases de Prima. Esta subdivisión en niveles está presente tanto en el propio sistema educativo (al menos en su teoría, como se mencionó con anterioridad), como en la concepción que de la relación entre el hombre y el mundo tenía Hegel. Este divide el desarrollo de la cultura en diferentes estadios que son diferentes maneras de aprehender y dominar el mundo y de adaptarlo a las necesidades y potencialidades humanas (Marcuse, 1972: 61).

### Donde habita la moral

En la planta superior se encuentra también la que sin duda es la estancia más importante de todo el conjunto: el Aula.

El Aula prusiana es el lugar en el que se realiza la prueba del Abitur. Es la verdadera razón de ser del edificio y el espacio más representativo dentro del mismo. Puede llegar a ocupar hasta dos terceras partes del volumen total, pese a que en un principio será usada apenas un par



de veces al año, coincidiendo con las dos convocatorias anuales de la prueba oficial.

Si el Gymnasium es un templo griego reinterpretado, el Aula es el lugar más sagrado dentro del mismo, el equivalente a la *cella* en la que se encontraba el dios en el caso heleno. Como mencionamos anteriormente, lo más sagrado dentro de la teoría idealista hegeliana es el Estado y el valor supremo dentro de él es la moral. El Aula es la depositaria última de la formación moral que el edificio habría de transmitir. Este hecho se concreta en dos aspectos fundamentales: por una parte, forma ciudadanos libres y competitivos, cuya actividad productiva se ve limitada por unas normas de comportamiento dictadas por el propio sistema, y por otra, fomenta un nuevo tipo de socialización basada en “una comunidad independiente de lo subjetivo” (Apel, 1995: 48).

El primer aspecto deriva del hecho de que este espacio ostenta la exclusividad para realizar en él los exámenes oficiales que permiten la entrada en las altas instituciones del Estado. Con la implementación de las pruebas públicas, se introduce el concepto de *competitividad*, y es por lo tanto aquí, en el Aula, donde se materializa el principio de la libre competencia, base fundamental sobre la que se asentará la economía del nuevo Estado capitalista prusiano. Es aquí también donde se ponen las normas que regularán, en líneas generales, el funcionamiento del mismo. Este espacio se convierte en un área común en el que convergen las diferentes individualidades bajo la observación de una estricta moral, es decir, en una materialización del propio Estado según la teoría hegeliana.

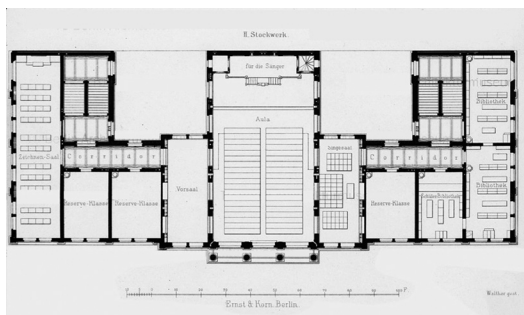
Respecto a lo segundo, en el modelo estamental, el niño recibía en el ámbito de la familia tanto los conocimientos necesarios para desarrollar un oficio, como las herramientas para desenvolverse socialmente. Con el cambio de modelo, esta continuidad se rompe. La escuela

pasa a ser, en palabras de Hegel, la intermedia-ria “entre la familia y el mundo real” (Apel, 1995: 46), es el elemento de conexión entre ellos. La escuela se convierte, de este modo, en un lugar para el fomento de una nueva socialización que rompe con el aspecto afectivo de la familia, donde el niño es amado y reprendido sin razón, y pasa a formar parte de un sistema de relaciones sociales objetivas (Apel, 1995: 47).

En este aspecto, la consolidación de la burguesía como grupo social llevó aparejada la aparición de ciertos ritos que contribuyeron a definir su conciencia de clase. Uno de los más importantes fue la asistencia a conciertos de música, que por primera vez en esta época comenzaron a celebrarse en lugares públicos. En la evolución que sufrieron las Aulen a lo largo del siglo XIX, se observa una tendencia a convertir estos espacios, inicialmente reservados exclusivamente para la realización de los exámenes oficiales, en pequeños auditorios, siendo habitual encontrar en los planos originales incluso la disposición del escenario, en el que se marca el lugar para los cantantes y los bancos dispuestos en la sala para los espectadores. Es común también que incorporen instrumentos, como órganos, que aparecen igualmente reflejados en los planos. Con la asistencia a estos conciertos y representaciones dentro del edificio escolar, los alumnos del Gymnasium no solo ejercitaban sus dotes artísticas y cultivaban su gusto musical, sino que ensayaban los rituales sociales en los que habrían de participar en su vida futura, cuando perteneciesen de hecho al “mundo real” del que hablaba Hegel.

En el templo griego la *cella* es un lugar impenetrable; es la casa del dios en la que este reside y a la que solo accede el sacerdote para realizar el ritual. El hecho de que el Aula sea un lugar de reunión marca una diferencia fundamental respecto a esta y demuestra, una vez más, que se trata de modelos muy distintos que sirven a intereses completamente diferentes.

**FIGURA 6. Planta segunda del König Wilhelm Gymnasium de Berlín (1863)**



Fuente: TU Berlin Architekturmuseum, Inv. Nr. ZFB 17,012.

Probablemente sea en la forma de aproximarse a este lugar sagrado, es decir, en el ritual de acceso, donde se evidencien de una forma más clara las diferencias entre ambos modelos: el templo griego del periodo clásico y el templo neohumanista del idealismo alemán.

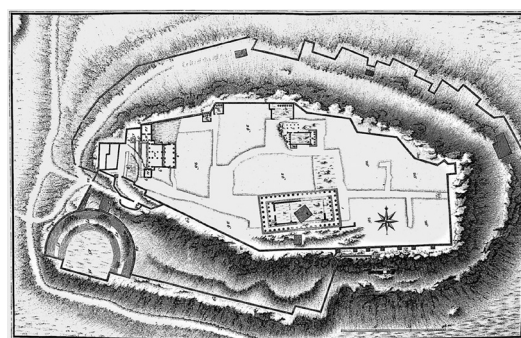
Como afirma Hegel, en referencia al templo clásico:

“Ninguna parte sobrepasa a otra, sino que el todo se extiende a lo largo y a lo ancho y se expande sin elevarse. Para hacerse una idea de la fachada apenas es preciso dirigir las miradas hacia arriba; por el contrario, los ojos se ven solicitados en el sentido de la anchura, mientras que los edificios alemanes de la edad media suben y se elevan casi sin medida” (Hegel, 1987: 103).

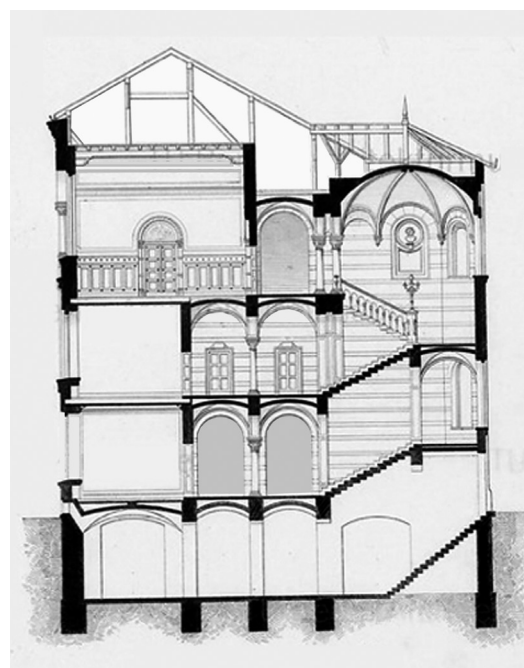
Es esta contraposición entre la concepción horizontal del espacio en los griegos y la tendencia a lo vertical de los germanos, la que marca la mayor diferencia entre ellos.

En el caso griego, el proceso de acercamiento hasta el lugar sagrado discurre en el plano horizontal. El edificio es concebido como un objeto escultórico que se valora en todo su volumen, por eso, para acceder al interior de la nave en la que se encuentra el dios, hay que realizar un recorrido procesional bordeando su perímetro.

**FIGURA 7. Plano de la ciudadela de Atenas (Le Roy, 1758: I II)**



**FIGURA 8. Sección de Gymnasium en Köln (1861)**



Fuente: TU Berlin Architekturmuseum, Inv. Nr. ZFB 17,040.

Sin embargo, en el caso del Gymnasium, es la verticalidad la que marca el lugar sagrado; una vez situados de forma perpendicular a la fachada de acceso, hay que elevar la vista para encontrarlo. El Aula es un elemento fácilmente reconocible, de hecho, es el gran reclamo

hacia el exterior; el indicativo de que en el edificio se imparte una educación de calidad asociada a la elite. La grandeza de este espacio suele contrastar con las pequeñas dimensiones del acceso, situado en la base del edificio, coincidiendo con el eje de simetría del conjunto. El reducido tamaño del hueco de entrada refleja, por una parte, el carácter inaccesible, tanto de la educación que se imparte en el centro, como de las pruebas oficiales que en él se realizan, pero además, expresa la necesidad de acceder a él de forma individual, es decir, en calidad de individuo.

El elemento central, que articula los diferentes estratos en que se divide el edificio y atraviesa las plantas como una gran columna vertebral, es la escalera. Recibe el mismo tratamiento pomposo que se otorga al Aula y es el elemento de conexión que conduce a ella desde la base. Es aquí, en las escaleras, donde el individuo, gracias a su esfuerzo personal, culmina el ritual de acercamiento al lugar sagrado, mediante un movimiento vertical que representa la elevación hacia la espiritualidad que promueve la teoría idealista, a la vez que escenifica el ascenso social que la superación del Abitur representa.

## Referencias bibliográficas

---

- Abellán, J. (1981). *El pensamiento político de Guillermo von Humboldt*. Madrid: Centro de estudios constitucionales.
- Apel, H. J. (1995). *Theorie der Schule. Historische und systematische Grundlinien*. Donauwörth: Ludwig Auer.
- Blättner, F. (1960). *Das Gymnasium*. Heidelberg: Quelle & Meyer.
- Delagardette, C.-M. (1799). *Les ruines de Paestum ou Posidonia*. París: Barbou.
- Giedion, S. (1957). *Arquitectura y comunidad*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Hauser, A. (1998). *Historia social de la literatura y el arte*. Madrid: Debate.
- Hegel, Georg W. F. (1972). *La constitución alemana*. Madrid: Aguilar.
- Hegel, Georg W. F. (1987). *Arquitectura*. Barcelona: Kairós.
- Herrlitz, H.-G. (2005). *Deutsche Schulgeschichte von 1800 bis zur Gegenwart*. Weinheim y Munich: Juventa.
- Le Roy, J.-D. *Les ruines des plus beaux monuments de la Grece*. París: Guerin & Delatour.
- Marchán Fiz, S. (2010). *La disolución del clasicismo y la construcción de lo moderno*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Marcuse, H. (1972). *Razón y Revolución*. Madrid: Alianza Editorial.
- Oncken, A. (1981). *Friedrich Gilly, 1772- 1800*. Berlín: Mann.
- Paulsen, F. (1885). *Gesichte des Gelehrten Unterrichts auf den deutschen Schulen und Universitäten vom Ausgang des Mittelalters bis zur Gegenwart. Mit besonderen Rücksicht auf den klassischen Unterricht*. Leipzig: Vest & Comp.
- Quintana Cabanas, J. M. (2013). *Pensamiento pedagógico en el idealismo alemán y en Schleiermacher*. Madrid: UNED.
- Ripalda, J. M. (1978). *La nación dividida*. México, Madrid y Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Robson, E. R. (1874). *School architecture*. Londres: John Murray.
- Valcárcel, A. (1988). *Hegel y la ética. Sobre la superación de la “mera moral”*. Barcelona: Anthropos.
- Weber, M. (2015). *La ética protestante y el “espíritu” del capitalismo*. Madrid: Alianza Editorial.
- Winckelmann, J. J. (2008). *Reflexiones sobre la imitación de las obras griegas en la pintura y en la escultura*. Madrid: Fondo de cultura económica.
- Winckelmann, J. J. (2014). *Historia de las artes entre los antiguos*. Madrid: Rabasf.



## Abstract

---

### *The prussian Gymnasium: the greek temple of german idealism*

**INTRODUCTION.** After the fall of the German Empire in 1806 there was a revolutionary process promoted by the ruling elite that sought to transform the economic and social order in a peaceful manner. The need to create a new nationalist sentiment led to the search for an own cultural system, and the Germans turned to Ancient Greece for inspiration. The new social model was to be organized in layers, and the top level would be able to ensure the permanence in power, thanks to the creation of a proper education system. The Gymnasium, an elite High School, controlled the access to the main official institutions and would become a new temple where the most sacred concept of the moment-the State itself-, inhabited. **METHOD.** This paper has located and reviewed material on three areas: the socio-political situation, the enacted legislation on education and the school buildings themselves. This documentation has been analyzed separately and then carrying out a process of synthesis, the points on which the three blocks converge have been located. These meeting points lead us to the identification of spatial models which reflect the socio-political spirit of the moment and are the materialization of certain intentions. **RESULT.** The analysis of all this material allowed us to assess the Gymnasium, beyond the functional characteristics that the building might have today, as a particular universe in which the concerns and thinking of the age were collected. **DISCUSSION.** In the comparison of the two models: the Greek temple and the Gymnasium, it is of particularly interesting to analyze the concept of sacred in these two cultures. The application of the Greek formula to the German culture produced a new spatial model, which contained the most significant of German thought.

**Keywords:** *Revolution, Education, Idealism, Elite, Temple.*

## Résumé

---

### *Gymnase prussien: temple grec de l'idéalisme allemand*

**INTRODUCTION.** Après la chute de l'Empire allemand en 1806 il eut lieu un processus révolutionnaire promu par l'élite dirigeante qui cherchait à transformer d'une manière pacifique l'ordre économique et social. La nécessité de créer un nouveau sentiment nationaliste conduit à la recherche d'un système culturel propre inspiré dans la Grèce antique. Le nouveau modèle social fût organisé en couches, et le niveau supérieur fût capable d'assurer sa permanence dans le pouvoir, grâce à la création d'un système éducatif de qualité. Le Gymnasium, un lycée d'élite, contrôlait l'accès aux principales institutions officielles et deviendrait un nouveau temple où habitait le concept le plus sacré du moment: le concept d'État lui-même. **MÉTHODE.** On a localisé et examiné les documents autour trois domaines: situation socio-politique, législation promulgué et bâtiments scolaires construits. Ces documents ont été analysés séparément, puis on a effectué un processus de synthèse et on a localisé les points sur lesquels les trois blocs convergent. Ces points de rencontre nous conduisent à l'identification des modèles spatiaux qui reflètent l'esprit socio-politique du moment et qui sont la matérialisation de certaines intentions. **RÉSULTAT.** L'analyse de tout ce matériel nous a permis d'évaluer que le Gymnasium, au-delà des caractéristiques fonctionnelles qui aujourd'hui les constructions pourraient avoir, en permettant apprécier tout l'ensemble comme un univers dans lequel les préoccupations et la pensée de son

temps sont recueillies. **DISCUSSION.** Dans la comparaison entre ces deux cultures, entre le temple grec et le Gymnasium, il a un intérêt particulier l'analyse de la notion du 'sacré'. L'adoption de la formule grecque dans la culture allemande produit un nouveau modèle de conception spatial qui condensait le plus important de la pensée allemande.

**Mots clés:** *Révolution, Éducation, Idéalisme, Élite, Temple.*

## **Perfil profesional de la autora**

---

### **María Dolores Montoro Rodríguez**

Doctoranda en el Departamento de Composición de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Arquitecta por la ETSAM (2001). En 2011 máster en formación de profesorado por la Universidad Autónoma de Madrid. Interesada en el estudio de los espacios escolares, en particular en la relación de los mismos con esquemas sociales. En la actualidad, realizando el doctorado en Análisis, Teoría e Historia de la Arquitectura, en la ETSAM. Título de la tesis: "La escuela como instrumento de organización social en Alemania: 1806- 1945".

Correo electrónico de contacto: maria.montoro@hotmail.com

Dirección para la correspondencia: Plaza del Ángel, 13, 3º, 28012 Madrid.



# LOS ESPACIOS DE LA ESCUELA PRIMARIA INCLUSIVA: CONEXIONES Y DESARMONÍAS ENTRE LA NORMATIVA DE CONSTRUCCIONES ESCOLARES Y LAS FINALIDADES DEL SISTEMA EDUCATIVO

*The spaces of inclusive primary school: connections and disharmony between regulations concerning school buildings and the objectives of the educational system*

JULIA MARÍA CRESPO COMESAÑA Y MARÍA DEL MAR LORENZO MOLEDO  
*Universidad de Santiago de Compostela*

DOI: 10.13042/Bordon.2016.68108

Fecha de recepción: 01/07/2015 • Fecha de aceptación: 14/10/2015

Autora de contacto / Corresponding Author: Julia María Crespo Comesaña. Email: [Juliamaria.crespo@usc.es](mailto:Juliamaria.crespo@usc.es)

---

**INTRODUCCIÓN.** El desarrollo normativo que tiene como finalidad la concreción física de un centro educativo es la conjunción de diferentes campos de conocimiento e interés. Cuando se promulga una nueva ley orgánica que regula el sistema educativo bajo parámetros diferentes a los que se venían siguiendo, aparece una normativa de desarrollo aplicada al campo de las construcciones escolares. Esta dinámica tiene lugar en el conocimiento de que la configuración de los espacios lleva implícito un determinado tipo de escuela y también un tipo de organización de esta. En este trabajo nos proponemos saber si la normativa básica que regula las construcciones escolares en España es la más adecuada para conseguir una escuela inclusiva, y también cuál es la normativa concreta que se está aplicando en la Comunidad Autónoma de Galicia. **MÉTODO.** Para ello hemos hecho una revisión general del Real Decreto 132, teniendo en cuenta la idea de conseguir una escuela inclusiva que se expone en la Ley de Educación, aplicando como criterios de valoración las aportaciones de los trabajos de distintos ámbitos que estudian la interrelación entre ambiente y persona. También hemos consultado a dos técnicos expertos de la Consellería de Educación de la Xunta de Galicia para indagar sobre la utilización de la normativa en la Comunidad Autónoma. **RESULTADOS.** Hemos encontrado que la normativa no se adapta todo lo que podría a la creación de una escuela inclusiva. **DISCUSIÓN.** En la normativa subyace una idea tradicional de escuela, no se tienen en cuenta las contribuciones de algunas investigaciones relevantes y, en la Comunidad gallega, se está utilizando una normativa ya derogada como herramienta para concretar las acciones realizadas en las edificaciones escolares.

**Palabras clave:** *Diseño escolar, Arquitectura escolar, Diseño constructivo, Ambiente educacional, Desarrollo normativo.*

---

## Introducción

En los últimos años la trayectoria que se ha seguido respecto de la normativización de las construcciones escolares en España ha sido la de redactar y aprobar una nueva normativa cada vez que se promulga una nueva Ley de Educación:

- Para adaptar las condiciones de los centros escolares a las exigencias de la LODE y la LOGSE, aparece el Real Decreto 1004/1991 de 14 de junio, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que imparten enseñanzas de régimen general no universitarias que deroga a la anterior Orden de 14 de agosto de 1975, por la que se aprueban los programas de necesidades para la redacción de proyectos de Centros de Educación General Básica y de Bachillerato, vigente en el periodo final de la LGE.
- Cuando se promulga la LOCE la normativa de requisitos mínimos existente es sustituida por el Real Decreto 1537/2003, de 5 de diciembre, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que imparten enseñanzas escolares de régimen general. Este R.D. fue anulado por Sentencia del Tribunal Supremo en 2007, por lo que se continuó con los mínimos establecidos en el R.D. 1004. Dado que también la LOCE resultó efímera no hubo necesidad de establecer una nueva normativa.
- A partir de la LOE se desarrolla el Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que imparten las enseñanzas de segundo ciclo de educación infantil, educación primaria y educación secundaria. Deroga al R.D. 1004 y que es la norma vigente hasta la fecha de realización de este trabajo. Por el momento, la LOMCE no ha generado todavía normativa de desarrollo de construcciones escolares propia.

Es cierto que cada uno de los textos normativos que regula las construcciones educativas es una

expresión de cómo se entiende la finalidad y organización de una escuela, pero al tiempo, estos documentos también tienen otra lectura: recogen algunos de los conocimientos que investigaciones y trabajos de diferentes campos arrojan sobre las conexiones existentes entre las variables espaciales y los individuos (acciones, salud, rendimiento, seguridad...), pero solamente algunos, como expondremos a continuación.

Desde 1960 asistimos a la consolidación progresiva de lo que hoy conocemos como psicología ambiental. No es que antes de esa fecha no se hubiese reparado en una posible relación entre conductas y elementos físicos ambientales. Esta relación, presentida a través de un conocimiento de carácter empírico, se venía explotando desde muy atrás en las producciones arquitectónicas en todas las culturas. Con este conocimiento intuitivo de base, entre 1924 y 1932 la Hawthorne Works encarga un estudio para saber si es posible incrementar la productividad de sus obreros modificando las condiciones físicas del local, inicialmente, las referidas a iluminación. Estos experimentos tuvieron lugar en las instalaciones que la Western Electric poseía en Chicago y sus conclusiones forman parte de los primeros conocimientos sobre la influencia de los factores físicos en la conducta; pero también están en la base de elaboración de lo que hoy conocemos como Efecto Hawthorne que hace referencia a la repercusión que tiene sobre la conducta la interpretación que la propia persona hace de las condiciones del ambiente, en este caso, saberse observado. Sobre este sustrato, en 1943 Burnswik acuña el término psicología ambiental y junto con Kurt Lewin aportan los primeros conocimientos del campo, relativos a la función activa del sujeto en la estructuración mental de la percepción que realiza sobre el ambiente en el que está inmerso, y sobre el papel fundamental de la representación interna que cada individuo posee del ambiente, respectivamente (Crespo y Priegue, en prensa).

Tampoco podemos olvidar el papel que ha aportado en el campo de las tipologías de los espacios de edificación el movimiento higienista. Los trabajos se centran principalmente en los factores de iluminación solar, ventilación, hacinamiento y tratamiento de las aguas. Casi al tiempo se desarrolla un movimiento homólogo dentro del campo de la arquitectura que tiene, a su vez, dos vertientes técnico-aplicadas: la constructiva y la urbanística. Se trata de aplicar los nuevos conocimientos en el diseño de edificios y de concebir los espacios de distribución urbana de acuerdo a unos criterios de racionalización del espacio e higiene identificados con las necesidades sociales en general y del individuo en particular.

Posteriormente, se han desarrollado estudios desde diversos campos del saber más restringido respecto de las características de los usuarios de los espacios. Dependiendo del tipo de estudio, los resultados son aplicables de un modo general a los requerimientos de la edificación, como por ejemplo todo lo que tiene que ver con la accesibilidad; o son aplicables a lugares, elementos habitacionales, espacios de más concreción: quirófanos, pabellones deportivos, aulas multisensoriales... (Crespo y Prieue, en prensa).

Parte de este bagaje de conocimiento se ha ido incorporando para la mejora de las condiciones de vida de las personas a través de la normativa constructiva en la medida en que la sociedad ha ido avanzando en la comprensión del Estado como ente político, garante a través de la norma, de velar por los derechos y el bienestar de los ciudadanos. En estos niveles de garantía van entrando los diversos colectivos que componen la sociedad general según progresamos en términos de igualdad e inclusión

Todo lo anterior, junto con los aportes provenientes del campo tecnológico, ha tenido como resultado una evolución de las edificaciones en general. También lo percibimos en los edificios escolares (en nuestro país y en la

mayoría de países occidentales) aunque de forma menos espectacular que en otras construcciones, así lo evidencian estudios como el realizado en por Baker (2012). En España, actualmente, nuestro modelo normativo de escuela pública sigue anclado en el modelo de aula, ignorando gran parte de la aportación desde la pedagogía (Froebel, Montessori, Steiner, Reggio Emilia, Vittra ) y algunas otras que podrían estar inspiradas en las conclusiones provenientes de campos diversos de la investigación sobre el ambiente, como la de Dadvand *et al.* (2015) que nos hablan de la evidencia de la conexión entre los espacios verdes y la cognición en ambientes escolares (es el último eslabón conocido de una línea de investigación que viene evidenciando esta conexión hace años).

Siguiendo estas líneas de razonamiento, y siempre desde la perspectiva del análisis de la norma, las construcciones escolares deberían ser beneficiarias de este saber desde dos vías: la primera sería la que las identifica como edificios de uso público, por lo que deben cumplir toda una serie de normas de adaptación de espacios que garantizan un disfrute seguro, sano e inclusivo (en términos sociales) de sus instalaciones. La segunda es la que proviene de su identificación como el lugar a través del cual se realizan los procesos educativos. Desde esta vertiente tendremos que recurrir a la Ley de Educación vigente en cada momento para interpretar el espacio, porque esa Ley debería contestar a la pregunta de: para qué han de servir esos procesos que el espacio mediatiza. Desde esta perspectiva es desde la que la normativa de mínimos constructivos de edificaciones escolares, además de remitir al complemento normativo que afecta a cualquier construcción de uso público, debe presentarse como una orientación para conseguir la armonización de objetivos educativos y espacios escolares.

Dados los principios que están presentes en la LOE, y en la LOMCE con más timidez, el Real Decreto 132/2010 sobre mínimos de construcciones

escolares (que se desarrolla con la primera Ley, pero sigue vigente hasta ahora) debería servir para facilitar, entre otras cuestiones, el objetivo de conseguir una escuela inclusiva. Si la función de la escuela es educar y los espacios educan, la escuela arquitectónicamente inclusiva debería ser una herramienta educativa en armonía con el resto de componentes y procesos presentes en las instituciones escolares que permiten conseguir los fines que le reclama la sociedad y se expresan a través de la Ley.

No es el objetivo de este trabajo definir qué es la escuela inclusiva. Conviene, no obstante, partir de una aproximación, sin intención de exhaustividad, que nos permita focalizar el tema. Revisando los trabajos de diversos autores: Booth y Ainscow (2002), Stainback y Stainback (1999), Parrilla (2002), Martín González (2005), Echeita y Duk (2008), Verdugo (2009); entendemos que la escuela inclusiva es la escuela democrática que parte de la percepción de la diversidad como una riqueza que debe aprovecharse para construir una sociedad mejor, más equitativa y justa, y para ello se sustenta en la utilización de recursos y procesos que ofrezcan respuesta a las necesidades particulares de cada alumno, de forma que pueda desarrollar al máximo sus potencialidades, a través de la participación efectiva de toda la comunidad educativa y dentro de un enfoque que entiende la educación como una dimensión de la persona que también debe contribuir a la consecución del principio de calidad de vida.

Desde esta visión de la escuela la función de los espacios ha de ser extraída del análisis de los procesos que se llevan a cabo en las organizaciones escolares y que permiten en la práctica construir la escuela inclusiva. Es decir, el edificio escolar (espacio habitacional, ambiente, emplazamiento, mobiliario, estética) será el adecuado cuando transmita esta idea de inclusividad e interactúe positivamente con las prácticas que la materializan.

Por supuesto que esto apunta directamente a los criterios de accesibilidad, a la eliminación de barreras arquitectónicas y a la construcción de espacios seguros y saludables para alumnos, profesores y toda la comunidad educativa. La variable física de la edificación del centro es fundamental en este sentido, como nos indica el estudio de Díaz-Vicario y Gairín (2014) o el de Solorzano (2013) pero creemos que la mirada sobre el edificio escolar debe ser más ambiciosa y abarcar también la idoneidad de espacios respecto de: la utilización de una metodología por proyectos, un enfoque de actuación de corte cooperativo, planteamientos organizativos por grupos heterogéneos, participación efectiva en diferentes propuestas y niveles de los agentes integrantes de la comunidad escolar, desarrollo de iniciativas de autonomía, participación de la escuela como agente dinamizador del entorno y procesos de extensión de la educación a la comunidad entre otros.

Blanco (2002) respecto de este tema expone que las barreras en un centro no son únicamente las constructivas, sino que lo son todas aquellas cuestiones que obstaculizan el aprendizaje y la participación. Estamos de acuerdo; pero entendemos que en esas otras cuestiones también hay un componente físico cuando el espacio construido y la práctica pedagógica no actúan como fuerzas sinérgicas. Desde nuestra postura, el espacio físico puede responder a la normativa de accesibilidad, pero seguir constituyendo una barrera para la inclusividad.

### **Análisis de la norma que regula las edificaciones escolares en la educación primaria**

#### **El Real Decreto 132/2010**

En el caso del R.D. 132/2010 el propio documento indica que es un elemento para garantizar la prestación del servicio educativo en condiciones de calidad e igualdad y en ese sentido nos remite a lo que indica el Decreto



314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de Edificación (en adelante CTE) donde se establecen las normas técnicas de seguridad estructural, seguridad de utilización, salubridad, protección frente al ruido, ahorro de energía y la seguridad ante incendios. Coincide con el CTE en los siguientes requisitos de ocupación: 2 metros cuadrados por persona en aulas infantiles; 1,5 metros cuadrados por persona en el resto de las aulas y 5 metros cuadrados en los espacios diferentes de las aulas, refiriéndose a los laboratorios, talleres, salas de dibujo etc.

Respecto de los requisitos de instalaciones comunes además de lo anterior, indica que todos los centros deben: situarse en edificios independientes. Disponer, para los espacios de práctica docente, ventilación e iluminación natural y directa. Cumplir las disposiciones sobre accesibilidad y supresión de barreras exigidas por la legislación vigente.

Hasta aquí la norma constructiva está haciendo una incorporación de las aportaciones que se han hecho desde diferentes ámbitos de trabajo e investigación que ya cuentan con una consideración generalizada en la construcción de edificaciones de uso público. Se trata de continuar dotando a los centros escolares con las mejores condiciones posibles dentro del ámbito de los espacios saludables y seguros, y también de abrirlos a la diversidad en la medida en que se eliminan las barreras arquitectónicas que impiden o dificultan su uso y disfrute por todas las personas. La incorporación de estos parámetros en la norma contribuye a crear espacios respetuosos con las necesidades físicas de los individuos en relación a las actividades que albergan: iluminación, ventilación o aforo adecuado, según el conocimiento existente, que permiten desarrollar de forma cómoda y segura las actividades propias de la práctica escolar.

También se recoge el conocimiento que nos llega desde los ámbitos de la física y la ingeniería respecto de las propiedades de los materiales

constructivos, al remitirnos a la consulta y cumplimiento del CTE que incide sobre cuestiones como: cargas estructurales, resistencia de las instalaciones al fuego o ahorro de energía, entre otros. Por último, también se remite a la consulta del CTE para las cuestiones básicas de seguridad de utilización y accesibilidad que a su vez recopila parte de las aportaciones generadas desde los trabajos del campo de conocimiento que denominamos diseño universal.

Antes de continuar con el análisis del documento queremos hacer ver que las cuestiones expuestas hasta este momento hacen que nuestras escuelas sean “más inclusivas” que hace veinte años, pero no todo lo inclusivas que podrían ser si atendemos al conocimiento ya existente hace tiempo sobre algunos de los factores a los que se ha aludido.

Cuando se estudia el diálogo entre el medio ambiente y el comportamiento del individuo, no es suficiente con hacer un recorrido a través de las variables ambientales, aunque este se haga de una manera interrelacionada. Es necesario recurrir al análisis de otros elementos como por ejemplo: la intimidad, el espacio personal o la territorialidad. Estos factores en el ámbito escolar tienen gran importancia, ya que están relacionados con el aprendizaje cultural y en nuestras escuelas conviven diferentes culturas. Los espacios escolares deberían reflejar lo que sabemos sobre estos componentes hace tiempo.

La intimidad, según Lee (1981: 36), es “la situación de nivel óptimo de acceso de los demás hacia uno mismo o hacia su grupo”. El nivel óptimo viene definido por el tipo de actividad realizada y por las normas sociales que connotan las diferentes situaciones en las que tienen lugar. Cuando la intimidad no es tenida en cuenta, la persona siente una invasión que le produce incomodidad. En nuestras escuelas los espacios de intimidad para el alumno no existen.

El espacio personal es un área de espacio físico que existe alrededor de cada persona, cuya extensión es de tipo personal y cultural. El estudio de este espacio y de su utilización lo realiza la proxémica. Este término fue propuesto por Edward Hall en su libro *The Hidden Dimension*, publicado en el año 1966 para definir el espacio como medio de comunicación interpersonal. Según Hall existen cuatro zonas de distancia que regulan las interacciones entre los humanos. Como su uso es el resultado de una construcción social, hemos de aprender a utilizarlas adecuadamente, esto incluye la modulación de nuestros parámetros cuando interactuamos con personas de otras culturas, que es lo que deberíamos aprender cuando trabajamos desde el punto de vista de las escuelas inclusivas, en las que la diversidad cultural debe ser entendida como una fuente de riqueza formativa y no como un problema.

La noción de territorio hace referencia a un espacio físico fijo que el individuo marca para su uso personal. El primer punto de referencia y por tanto de propiedad territorial es la casa, pero no el único. Poco a poco se adquieren otros espacios en los que se mueve como territorios más generales, la escuela, el aula. En varios estudios, incluidos los de rendimiento, se habla de la importancia de la identificación positiva del alumno con la escuela. El sentimiento de pertenencia y la territorialidad se desarrollan adecuadamente cuando disfrutamos con el uso de un espacio.

Entendemos que el espacio adecuado en la escuela no es simplemente el que permite físicamente una actividad. El espacio apropiado es el que hace sentirse cómodo y seguro al individuo y, desde el punto de vista educativo, el que permite obtener el mayor beneficio posible de las prácticas de enseñanza-aprendizaje utilizadas.

Existen otras investigaciones en psicología ambiental cuyos resultados no han sido reflejados en la norma actual. Nos referimos a

cuestiones como el tamaño de las escuelas. No existen suficientes datos como para permitir establecer una conexión exacta entre el tamaño adecuado de las escuelas y el rendimiento de los alumnos o su grado de satisfacción. No obstante, permiten establecer algunos criterios generales sobre las dimensiones de los centros. Teniendo en cuenta que los resultados nos hablan de la importancia de la percepción, por parte del individuo, de pertenencia a una comunidad aprehensible, en las que son fundamentales los niveles de interacción a nivel personal entre los alumnos entre sí y de los alumnos con los profesores y otros miembros de la comunidad escolar. Por ejemplo, Barker (1968) encuentra que la participación en las actividades del centro es mucho más elevada en las escuelas pequeñas. En otro estudio de Barker y Gump (1964) se describe cómo la participación de los alumnos mediante cargos y tareas de responsabilidad en la vida comunitaria es menor en las escuelas de gran tamaño. Lo mismo indican los estudios de Papagerogiu (1984) añadiendo a los datos anteriores que los niños de escuelas pequeñas acusan menos el sentimiento de soledad. En los parámetros de nuestros centros, y para el caso de primaria, estamos hablando de estudios que se mueven entre escuelas de una o dos líneas por nivel, de seis a doce unidades en un único centro, nada se dice en la norma sobre la conveniencia de no rebasar estas dimensiones.

Otra de estas cuestiones es la densidad en las escuelas. McGrew (1972) define dos categorías cuando habla de densidad: la densidad social, que es el número de personas pertenecientes a una institución, y la densidad espacial, que es el número de recursos disponibles por persona. Smith (1974) y Rohe y Nuffer (1977) demostraron a su vez que a medida que disminuyen los recursos, aumenta el número de interacciones sociales y también los comportamientos agresivos y se pudo observar también una disminución de las conductas cooperativas. Otros autores afirman que no es la densidad por sí misma la causa de estos comportamientos, sino

que son los programas que se ponen en práctica en esos ambientes. Pero en general, los resultados indican que existe más participación de los alumnos, más sentido de la responsabilidad y mayor satisfacción escolar en los centros pequeños donde los alumnos se conozcan entre sí. Los estudios parecen concluir que existe una relación estrecha entre el grado de hacinamiento y la conducta: “los efectos del hacinamiento en el aula se manifiestan con un aumento del aislamiento, de la conducta agresiva y disminución del rendimiento. Las estrategias de prevención se dirigen a modificar el diseño del entorno y especialmente a fomentar conductas de cooperación que facilitan la adaptación” (Hombrados, 1998: 167-168).

También están los estudios sobre la situación del centro escolar y aunque aquí no tenemos espacio para desarrollar adecuadamente esta cuestión, no queremos pasar por alto la importancia que tiene. Los estudios realizados al respecto nos indican que el área de influencia de un centro debe ser lo bastante reducida como para que los alumnos sientan que la escuela pertenece a la comunidad local y para que los desplazamientos realizados por los alumnos desde sus casas al centro no sean demasiado grandes. Como se puede ver los resultados de la investigación parecen hablar, otra vez, a favor de los centros pequeños o medianos que están próximos a las viviendas de los alumnos y alumnas, y no parecen mirar con buenos ojos las macro concentraciones que resultan más rentables desde el punto de vista económico. Las escuelas “de barrio” permiten que los alumnos se muevan en espacios territoriales que conocen, por lo que pueden planificarse actividades de crecimiento de autonomía y pertenencia (como ir solo al colegio). Al mismo tiempo facilitan la comunicación social dentro y fuera del recinto escolar, entre alumnos y entre familias. Se adaptan mejor a las condiciones físicas (recursos), sociales y ambientales de los entornos a los que pertenecen y sirven mejor a las comunidades que albergan porque pueden ser entendidas como auténticas dinamizadoras del

entorno. Desde esta perspectiva los centros pequeños y cercanos parecen modulados a una escala más humana y, por tanto, más respetuosa con las personas, por lo que los percibimos como acordes con los planteamientos de la escuela inclusiva.

Volviendo al documento normativo, además de las cuestiones más generales antes expuestas, se aporta un listado de espacios e instalaciones concretos que deben tener todos los centros. La lectura de este listado de espacios nos remite a la consideración de una tipología de centro que subyace a la norma: el aulario, y además, a una distribución por sectores isomórficos (Gump y Ross, 1985) ya que establece los elementos que, como piezas de construcción, se ensamblan para producir un conjunto reconocible en su forma y en las actividades que se producirán dentro de cada uno de los sectores que la configuran. Este encaje entre forma y actividad desarrollada en su seno es una construcción social que se ha mantenido durante tanto tiempo que se observa como algo natural y por eso se reproduce de una forma inconsciente en los diseños de edificaciones escolares cuando no se tienen en cuenta opiniones de expertos. Es cierto que las unidades ecocomportamentales están guiadas por la disposición de determinados elementos atendiendo a la metodología utilizada por el docente (poner los pupitres en círculo para ayudar en las técnicas comunicativas), pero en algunas ocasiones el espacio construido dificulta las adaptaciones y muchas veces actúa como elemento perturbador si el docente no percibe la disonancia entre el escenario (Gump y Ross, 1985) la pauta de conducta que elicitaba, y la nueva propuesta de actuación que el docente presenta.

Desde esta descripción obtenemos los siguientes escenarios: aula, elemento fundamental en el centro que se entiende como el centro de las actividades de aprendizaje. En realidad son las generadoras de todo el resto del espacio, es decir, los demás elementos habitacionales no tienen sentido sin ellas. Estas aulas están pensadas para

grupos homogéneos, tanto en la configuración del grupo (edad y rendimiento), como en la actividad sincrónica del grupo (lectura, explicación del profesor, resolución de problemas...), el espacio también está calculado desde la práctica de una actividad sedentaria y una comunicación unidireccional. Las aulas de desdoble parecen estar concebidas también para la clasificación por grupos homogéneos: los que rinden y los que no. En los centros de educación primaria se fija como máximo 25 alumnos por unidad (aula), el computo establecido es de 25 alumnos por 1,5 metros cuadrados por alumno, que hacen un total mínimo (pero máximo en centros públicos) de 37,5 metros cuadrados. Si a estos añadimos el profesor o profesora y el mobiliario, no queda espacio para mucho más que la actividad descrita.

Espacios habitacionales para otras labores del profesorado: dirección coordinación, orientación, las actividades desarrolladas en estos espacios no son de tipo formativo, según se entiende en la norma, ya que el cálculo de superficie no se hace como en las aulas, ni tampoco como en los espacios dedicados a laboratorios o talleres. Fundamentalmente se calculan como dependencias de tipo administrativo por lo que obtenemos despachos que, normalmente, se separan de la zona de aulas acentuando el carácter de la actividad de “adultos” y desconectada de la docencia que se lleva a cabo allí.

Pasillos y elementos de transición: no son para permanecer en ellos, su función es conectar zonas y espacios entre sí, por eso se permite que tengan una iluminación menor que en las aulas o en los despachos de administración y por eso sus dimensiones son reducidas. La utilización es puntual pero masiva por lo que deben incentivar el movimiento direccionado. Normalmente las dimensiones no permiten la dotación con mobiliario, exceptuando expositores. Dado su uso y ubicación entre estancias, deben permanecer sin actividad durante el periodo de utilización de las aulas ya que el

ruido en los pasillos llega a ellas con facilidad. No están pensados para ser aprovechados albergando actividades de enseñanza aprendizaje.

Espacios sanitarios y de higiene: son los grandes olvidados, a pesar de que los alumnos y alumnas realizan actividades en ellos que se conectan con aprendizajes importantes relacionados con su salud, higiene, autoestima, cultura, género o responsabilidad. Cuentan con espacio y equipamiento mínimo descrito. Están pensados para una actividad rápida y desconectada de las dinámicas del aula.

Biblioteca de 45 metros cuadrados. En centros de seis unidades el módulo de ocupación es de 0,30 metros cuadrados por puesto escolar. La dimensión es exigua si pensamos que, como se nos indica, este espacio ha de estar dotado de elementos que permitan el uso de nuevas tecnologías. Elemento indispensable en la educación de las generaciones actuales y que es una potente herramienta para generar inclusión. Al respecto, resulta muy formativo el artículo de Johnson (2011) en el que se nos habla de una nueva escuela físicamente diseñada para la inclusión de las nuevas tecnologías.

El gimnasio del que no se ofrecen dimensiones mínimas ni indicaciones de dotación, materiales constructivos o ubicación respecto del resto de instalaciones del centro, todo esto nos remite a una actividad de carácter diferente, marcando pautas de conducta distintas a los espacios de aula.

Sin especificación de dimensiones también figuran una sala polivalente de la que se indica que debe poder compartimentarse con elementos móviles y, si el centro es público, espacios para las reuniones de asociaciones de alumnos y para las asociaciones de padres y madres. Encontramos que la indicación respecto de la existencia de los locales de reunión hace de la escuela, en principio, un lugar accesible a otros miembros de la comunidad educativa, la cuestión está en saber cuáles serán las características

físicas y de su uso de estos lugares, para poder analizar si realmente servirán a los propósitos que deberían estar detrás de su creación. No se establecen espacios para la reunión, participación, disfrute conjunto de la comunidad educativa.

Patio de recreo, como los centros de primaria han de contar con una unidad por cada curso (seis unidades) y a estas corresponde un patio parcialmente cubierto de un mínimo de 900 metros cuadrados, la ratio espacial por puesto escolar es de 6 metros cuadrados con posibilidad de utilización conjunta para los 6 cursos de primaria. No se nos indica nada más sobre su equipamiento, distribución o materiales o la posibilidad de existencia de zonas verdes. Como en el caso del gimnasio, refuerza la idea de que las actividades desarrolladas aquí deben ser diferentes a las de aula.

### **Aplicación de la normativa en Galicia**

El documento no especifica nada más sobre la forma, equipamiento o uso. Ni si existe alguna forma de que puedan ser tenidas en cuenta las necesidades existentes en la comunidad a la que se supone que va a servir, ya que no se indica ningún canal de comunicación entre esa comunidad educativa y los diseñadores.

Como el documento es tan inespecífico en algunos de sus aspectos, las Administraciones de las comunidades autónomas están capacitadas para desarrollar una normativa complementaria que delimite el campo de actuación de los técnicos. En el caso de Galicia, ese desarrollo ulterior no se ha producido. Como esto constituye un problema a la hora de diseñar nuevos centros públicos o reformar los centros ya existentes, dado que no hay parámetros específicos sobre dimensiones para muchos de los espacios obligatorios, quisimos saber cómo hace la Administración para solventar esta dificultad. Después de consultar a dos técnicos de la Dirección Xeral de Centros e Recursos

Humanos, perteneciente a la Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria, sabemos que la información se completa usando la Orden de 4 de noviembre de 1991, BOE de 12 de noviembre, por la que se aprueban los Programas de necesidades para la redacción de los proyectos de construcción de Centros de Educación Infantil; Educación Primaria; Educación Infantil y Primaria; Educación Secundaria Obligatoria y Educación Secundaria Completa, que en este momento se encuentra derogada. Esta orden es una especificación sobre el Decreto 1004/1991 cuya función fue la de adaptar las condiciones de los centros escolares a las exigencias de la LODE y la LOGSE. Las discrepancias sobre dimensiones o tipos de espacios entre documentos se resuelven dando prioridad a lo que venga establecido en los documentos vigentes: Decreto 132/2010, CTE, o la Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad. En el caso de las aulas de primaria, por ejemplo, hemos visto que, según el R.D. 132 la superficie básica para un aula es de 37,5 para 25 puestos escolares que es la ratio en Galicia (Orden de 12 marzo de 2013); la Orden de 4 de noviembre de 1991, para este caso, establece un aula de 45 metros cuadrados de superficie; la conclusión es que en este caso particular se prescriben como adecuadas aulas más pequeñas que las que se venían construyendo, por lo que en cuestión de aulas y de otros espacios hemos ido a menos. Se puede consultar un análisis comparativo entre el Real Decreto 132/2010 y el Real Decreto 1004/1991, que es la normativa que da origen a la Orden de 4 de noviembre de 1991, realizado por Fernández Franco (2010) en el que se concluye que el Real Decreto 132/2010 es respecto del Real Decreto 1004/1991 más restrictivo en el volumen de los espacios y en la variedad de su tipología.

### **Conclusiones y discusión**

Existe una idea de aulario en la base de la normativa que regula las edificaciones escolares. Esta idea espacial lleva aparejada una presunción de

organización y funcionamiento que no parece ser la más adecuada para el fomento de los procesos acordes a la escuela inclusiva.

La normativa para la construcción de centros escolares actualmente no refleja todo el conocimiento existente y suficientemente comprobado sobre la interconexión entre ambiente y persona. Algunos de estos aportes no reconocidos son los que ponen en el centro de la investigación la percepción y el sentimiento de las personas sobre el espacio y el papel de la cultura en su interpretación. Entendemos que la atención a las aportaciones de estos trabajos haría que los edificios escolares estuviesen más adaptados a las necesidades individuales y sociales de las comunidades a las que sirven y, por tanto, ayudarían en la creación de escuelas inclusivas.

A nivel normativo, en la Comunidad gallega estamos recurriendo a la consulta de un documento de prescripciones constructivas del año 1991 para resolver la concreción de dimensiones y características de los espacios de nuestras escuelas. Sabemos que también se está haciendo en otras comunidades, por eso entendemos que no existe una percepción generalizada, por parte de las autoridades y los servicios técnicos, de la necesidad de que las edificaciones escolares evolucionen para estar en sintonía con la Ley Educativa. En muchas ocasiones detrás de la redacción de las normas de desarrollo constructivo no hay una participación de especialistas del ámbito normativizado. En el caso de las escuelas, existe el peligro de que el experto que todos llevamos dentro, por experiencia y por tradición cultural, no perciba la necesidad de un cambio físico para facilitar nuevos procedimientos más acordes con una escuela inclusiva. Por otra parte, este “continuum” hace más rentable la inversión en edificación escolar ya que remozar los antiguos locales resulta fácil y además se garantiza la vigencia a futuro de

los nuevos, independientemente de la Ley Educativa que coloquen los gobiernos de turno. Sin embargo la legislación sobre la construcción de centros escolares debería ser una herramienta más en la consecución de los fines de la educación.

No se defiende en este artículo que la normativa constructiva deba acotar totalmente el proceso de toma de decisiones en el caso del diseño de centros. Creemos que debe estar dotada con un carácter “prestacional”, al igual que ocurre con el Código Técnico de Edificación que admite las soluciones innovadoras justificadas para determinar las prestaciones de todos los edificios en el ámbito de sus competencias (artículo 3, punto 2 y artículo 5, punto 5.1, apartados (a) y (b)). Esto haría plenamente posible el trabajo conjunto de especialistas y técnicos de todos los campos de conocimiento implicados en el ámbito educativo escolar dando soluciones alternativas de diseño que pudiesen adaptarse a las necesidades de las diferentes comunidades a las que los edificios escolares sirven. ¿O no es esto lo que una auténtica escuela inclusiva debe hacer?

Somos conscientes de que el tema es demasiado amplio para ser tratado en una contribución como esta. Sería sumamente interesante la ejemplificación de lo que se está haciendo en este mismo momento en escuelas cuyo diseño se ha basado en un modelo pedagógico específico y contrastar las opiniones de los usuarios de esos centros para reforzar la idea de elaboración de una normativa constructiva que, desde el control, permita la innovación.

Este estudio por una cuestión de espacio está focalizado en las construcciones de la escuela primaria pero, en sus términos más generales, puede aplicarse a la consideración de las edificaciones que albergan otros tramos educativos cuya construcción y diseño quedan regulados por el Real Decreto 132/2010.



## Referencias bibliográficas

- Baker, L. (2012). *A history of School Design and its Indoor Environmental Standards, 1900 to Today*. Washington: National Clearing house for Educational Facilities.
- Barker, R. (1968). *Ecological Psychology*. Stanford: University Press.
- Barker, R., y Gump, P. (eds.) (1964). *Big School, Small School: High School Size and Student Behavior*. Stanford: University Press.
- Blanco, R. (2002). Prólogo a la versión en castellano para América Latina y el Caribe. En T. Booth y M. Ainscow, *Índice de Inclusión: desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas* (pp. 6-7). Santiago de Chile: Unesco-Orealc.
- Booth, T., y Ainscow, M. (2002). *Index for inclusion. Developing learning and participation in schools*. Bristol: CSIE (Center for Studies on Inclusive Education).
- Crespo, J., y Priegue, D. (en prensa). *La variable espacial y la escuela infantil inclusiva: apuntes para repensar los espacios escolares descritos en la normativa para los centros de segundo ciclo de educación Infantil*. Actas IV Congreso Internacional de Atención Temprana y Educación Familiar. Santiago de Compostela. Servicio de Publicaciones de la USC.
- Dadvand, J., Rivas, I., Basagaña, X., Álvarez-Pedrerol, M., Su, J., De Castro Pascual, M., ... y Nieuwenhuisen, M J. (2015). Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. PNAS, 112, 7937-7942. doi: 10.1073/pnas.1503402112
- Díaz-Vicario, A., y Gairín, J. (2014). Entornos escolares seguros y saludables. Algunas prácticas en centros educativos de Cataluña. *Revista Iberoamericana de Educación*, 66, 189-206.
- Echeita, G., y Duk, C. (2008). Inclusión y exclusión educativa. *REICE*, 2 (6), 6-18.
- Fernández Franco, F (2010). Los centros docentes y sus nuevos requisitos mínimos. Escuela Abierta. *Revista de Investigación Educativa*, 13, 9-36.
- Gump, P., y Ross, R. (1985). El ajuste del medio y programa en los entornos escolares. *Infancia y aprendizaje*, 29, 57-67.
- Hall, E. (1966). *The Hidden Dimension*. Nueva York: Doubleday & Co.
- Hombrados, M. (1998). Hacinamiento. En J. Aragonés y M. Amérigo (eds.), *Psicología Ambiental* (pp. 149-172). Madrid: Pirámide.
- Johnson, Ch. (2011). Open the Windows. *Design New Spaces for Learning, Learning & Leading with Technology*, 38 (4), 10-15.
- Lee, T. (1981). *Psicología y medio ambiente*. Barcelona: CEAC.
- Lei 10/2014, do 3 de decembro de 2014 de Accesibilidade. DOG. 17 de decembro de 2014.
- Martín González, P. (2005). La respuesta educativa a la diversidad desde el enfoque de las escuelas inclusivas: una propuesta de investigación. *Psicodidáctica*, 10 (2), 97-110.
- McGrew, W. (1972). Interpersonal Spacing of Preschool Children. En J. Bruner y K. Connolly (eds.), *The Development of Competence in Early Childhood* (pp. 72-96). Londres: Academic Press.
- Orde do 12 de marzo de 2013, pola que se desenvolve o procedemento para a admisión do alumnado en centros docentes sustentados con fondos públicos que impartan ensinanzas de 2º ciclo de educación infantil, de educación primaria, de educación secundaria obrigatoria e de bacharelato reguladas na Lei Orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación. DOG 15 marzo 2013.
- Orden de 4 de noviembre de 1991, por la que se aprueban los Programas de Necesidades para la redacción de los proyectos de construcción de Centros de Educación Infantil; Educación Primaria; Educación Infantil y Primaria; Educación Secundaria Obligatoria y Educación Secundaria Completa. BOE de 12 de noviembre de 1991.



- Papagerogiou, R. (1984). Some Methodological Issues on the Investigation of the Sociphsical Space in Schools. En E. Pol y M. Morales (eds.), *Toward a Better School Environment*. Barcelona: ICE.
- Parrilla, M. A. (2002). Acerca del origen y sentido de la educación inclusiva. *Revista de Educación*, 327, 11-29.
- Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que imparten las enseñanzas de segundo ciclo de educación infantil, educación primaria y educación secundaria. BOE, 12 de marzo 2010.
- Rohe, W., y Nuffer, E. (1977). *The Effects of Density and Partitioning of Children's Behavior*. San Francisco: Mimeo.
- Smith, P. (1974). Aspects of the Playground Environment. En D. Canter y T. Lee (eds.), *Psychology and the Built Environment* (pp. 56-62). Londres: Architectural Press.
- Solórzano, M. J. (2013). Espacios accesibles en la escuela inclusiva. *Revista Electrónica Educare*, 17(1), 89-103. Recuperado de <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/issue/current>
- Stainback, S., y Staiback, W. (1999). *Aulas inclusivas*. Madrid: Narcea.
- Verdugo, M. A. (2009). El cambio escolar desde una perspectiva de calidad. *Revista de Educación*, 349, 23-44.

## Abstract

---

*The spaces of inclusive primary school: connections and disharmony between regulations concerning school buildings and the objectives of the educational system*

**INTRODUCTION.** Policy development, which aims to physical construction of a school, is the combination of different fields of knowledge and interest. When a new state law that regulates the education system under different parameters that were being following is promulgated, development regulations applied to the field of school buildings appear. This dynamic occurs in the knowledge that the configuration of space implies a certain type of school and an organization of this type. In this paper we propose to discover whether the basic rules governing school construction in Spain are the most appropriate to achieve an inclusive school, and which are the specific rules being applied in the Autonomous Community of Galicia. **METHOD.** We have made a general review of the Royal Decree 132, considering the idea of getting an inclusive school set out in the State Education Law, applying the criteria for assessing the contributions of different working fields, studying the relationship between environment and person. We have also consulted two experts from the Department of Education of the Galician regional government to investigate the use of regulations in the region. **RESULTS.** We have found that the legislation does not fit as it could to create an inclusive school. **DISCUSSION.** The regulation is underlying the idea of a traditional school, which does not take into account the contributions of some relevant research and that in the Galician Community a repealed legislation is being used as an instrument to concrete the actions concerning to school buildings.

**Keywords:** School Design, School architecture, Building design, Educational environment, Policy development.

## Résumé

---

*Les espaces de l'école primaire inclusive: les connexions et les disharmonies entre la réglementation des bâtiments scolaires et les buts du système éducatif*

**INTRODUCTION.** Le développement des textes réglementaires relatifs à la concrétisation physique d'un centre éducatif implique la conjonction des différents domaines de la connaissance. Lorsqu'une nouvelle Loi Organique réglant le Système éducatif est promulguée suivant des paramètres différents aux habituels, une nouvelle réglementation apparaît aussi pour les bâtiments scolaires. Cette façon d'agir arrive sous la connaissance de que la configuration des espaces entraîne un type déterminé d'éducation, à la fois qu'un type d'organisation spécifique. À travers de cette recherche nous voulons connaître la réglementation appliquée aujourd'hui à la Communauté Autonome de Galice, au même temps qui on essaye d'évaluer si la réglementation générale qui règle les bâtiments scolaires en Espagne est la plus adéquate pour favoriser les principes d'une école inclusive. **MÉTHODOLOGIE.** À ce propos, une révision générale du Décret Royal 132 a été réalisée, Prenant compte de l'idée d'atteindre une école inclusive, selon établi la Loi de l'Éducation. Les apports des recherches de plusieurs domaines concernant l'interrelation entre l'environnement et la personne ont été appliqués en tant que critères de valorisation. Deux techniciens appartenant au Ministère de l'Éducation du Gouvernement Autonome de Galice ont été aussi consultés pour obtenir des informations sur l'application de la réglementation à la Communauté Autonome de Galice. **RÉSULTATS.** Il a été observé que la réglementation n'est pas adaptée tout ce qui est possible à la création d'une école inclusive. **DISCUSSION.** Dans la législation actuelle sous-tend une idée traditionnelle d'école. Il ne sont pas tenues en compte les apports d'importantes recherches. Spécifiquement, à la Communauté de Galice une réglementation déjà dérogée est en train d'être utilisée comme outil pour concrétiser les actions à réaliser dans la construction des bâtiments scolaires.

**Mots clés:** *Conception scolaire, Architecture scolaire, Conception constructive, Environnement éducationnel, Développement réglementaire.*

## Perfil profesional de las autoras

---

### Julia María Crespo Comesaña (autora de contacto)

Profesora del Departamento de Didáctica y Organización Escolar en la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Santiago de Compostela. Doctora en Pedagogía pertenece al Grupo de Investigación ESCULCA de la USC y miembro de la Red de Investigación Ries. Recibió el Premio M<sup>a</sup> Barbeito de Educación en Galicia a la Investigación Pedagógica en su tercera edición. Ha publicado trabajos en revistas de prestigio nacionales e internacionales y numerosos capítulos de libros. Correo electrónico de contacto: [Juliamaria.crespo@usc.es](mailto:Juliamaria.crespo@usc.es)  
Dirección para la correspondencia: Rúa Prof. Vicente FráizAndón, s/n. Campus Vida 15782 Santiago de Compostela.

### **María del Mar Lorenzo Moledo**

Profesora del Departamento de Teoría de la Educación, Historia de la Educación y Pedagogía Social, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Santiago de Compostela. Pertenece al Grupo de Investigación ESCULCA de la USC y a la Red de Investigación Ries. Premio Nacional de Investigación Educativa. También recibió el Premio M<sup>a</sup> Barbeito de Educación en Galicia a la Investigación Pedagógica en su tercera edición. Publicó numerosos artículos en revistas de acreditado prestigio científico tanto nacionales como internacionales y es coautora de varios libros. Es la directora de la Cátedra UNESCO-USC de Cultura de Paz y Derechos humanos.  
Correo electrónico de contacto: [mdelmar.lorenzo@usc.es](mailto:mdelmar.lorenzo@usc.es)

# EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (EDS) Y ARQUITECTURA ESCOLAR. EL ESPACIO COMO REACTIVO DEL MODELO PEDAGÓGICO

## *The relationship between architecture and Education for Sustainable Development (ESD). Space as a reactive factor within the pedagogical model*

BEATRIZ AMANN VARGAS  
Istituto Europeo di Design Madrid

DOI: 10.13042/Bordon.2016.68109

Fecha de recepción: 20/06/2015 • Fecha de aceptación: 22/10/2015

Autora de contacto / Corresponding Author: Beatriz Amann Vargas. Email: b.amann@madrid.ied.es

---

**INTRODUCCIÓN.** La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) promueve modelos pedagógicos participativos, en los que se fomente la motivación del alumnado y su autonomía a través de la adquisición de pensamiento crítico fundamentado en los valores de sostenibilidad. Todo ello significa, entre otras modificaciones de base, la introducción de cambios en los métodos pedagógicos actuales. ¿Significa también la necesidad de una arquitectura escolar diferente?, ¿puede el espacio arquitectónico acompañar positivamente la EDS? El objetivo que guía este trabajo es identificar posibles criterios de diseño para un espacio reactivo del modelo pedagógico coherente con la EDS. **MÉTODO.** El estudio utiliza una metodología inductiva que trabaja con una herramienta concreta de análisis, la crítica poética de arquitectura, que analiza las interacciones entre los sistemas que conforman un espacio. De este modo, pueden identificarse relaciones de convergencia y divergencia entre modelos educativos y cualidad espacial. Se toman como referencia tres centros escolares internacionales que implementan modelos pedagógicos incluyentes de los valores y criterios de la EDS. Estos centros han sido construidos durante la década 2005-2014, periodo que marca los objetivos de la UNESCO para el desarrollo de la EDS. **RESULTADOS.** El artículo defiende que existe una interacción entre modelo pedagógico y espacio educativo. Como hallazgo principal, identifica diez criterios de diseño particulares y dos más generales para que el espacio escolar sea un espacio acompañante de modelos pedagógicos afines a la EDS. **DISCUSIÓN.** Por un lado, los resultados muestran afinidad con las teorías de la neuroeducación, como ciencia emergente. Por otro lado, el estudio encuentra su límite, precisamente, en el logro de sus objetivos; ya que los criterios identificados son postulados abiertos. Estos resultados apuntan a la necesidad de renovar la normativa estatal existente respecto a la arquitectura de centros escolares públicos de manera que se posibilite la implantación de modelos pedagógicos innovadores.

**Palabras clave:** *Arquitectura escolar, Entorno físico, Espacio escolar, Criterios de diseño, Educación abierta.*

---

## Un desarrollo sostenible

Hace ahora casi tres décadas, la propuesta inicial de la Teoría del Desarrollo a Escala Humana (Max Neef, Elizalde, y Hopenhayn, 1986; Max Neef, 2006) afirmó que las necesidades fundamentales de una persona son invariables y finitas, en toda época y en cualquier lugar. Esta teoría enuncia cuatro necesidades de tipo ontológico (ser, estar, tener y hacer) y nueve más de tipo axiológico (protección, afecto, entendimiento, participación, ocio, creación, identidad, libertad y subsistencia) como aquellas necesidades potenciales para mejorar las condiciones de vida de los seres humanos. Lo que varía, a lo largo del tiempo y en los diferentes sistemas culturales, políticos y económicos, es la manera en que estas se satisfacen: los medios “satisfactores”. Así, se propone una evolución social y económica en base a las necesidades de las personas.

Un año después, al amparo de la Organización de Naciones Unidas, el Informe de la Comisión Brundtland (1987) describe el concepto de desarrollo sostenible como un “desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”. Así, en este informe, se añade al concepto de necesidad fundamental el de desarrollo sostenible, para el que se describen cuatro dimensiones: la sociedad, la cultura, la economía y el medio ambiente. Estos sistemas no son independientes entre sí, sino que, tal y como ya afirmaba Morin (1980), se da una ecoorganización de sinergias entre ellos. De este modo, se presenta la sostenibilidad como la característica de equilibrio necesaria entre el medio ambiental, económico y social, en pos de una mejora global en la calidad de vida. En este sentido, el concepto de sostenibilidad se refiere tanto a la calidad ambiental como a la justicia social y a la economía equitativa (Aznar y Ulls, 2009). Y el desarrollo sostenible alude a los procesos para conseguir este objetivo. De este modo, el desarrollo sostenible extiende los valores de un

desarrollo a escala humana desde el presente hasta las generaciones venideras, de modo que aúna las necesidades de la especie humana con las necesidades para la conservación de la biodiversidad.

## Una educación para el desarrollo sostenible

En el año 2002, la Asamblea General de las Naciones Unidas promulga la Resolución nº 57/254 bajo el título “Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014”, inspirada, entre otros, en La Carta de la Tierra (2000). En ella, para alcanzar los valores de sostenibilidad en la sociedad presente y futura, se presenta como fundamental el papel de la educación. Durante esta década, la UNESCO trata de implementar esta acción con el fin de lograr sus objetivos: alcanzar una educación para el desarrollo sostenible (EDS) globalizada<sup>1</sup>. Esta es una propuesta educativa que busca capacitar a la persona en las competencias básicas cognitivas, metodológicas y, también, actitudinales, de cara a interiorizar valores de sostenibilidad y principios epistemológicos. Se intenta incorporar así, a los currículos escolares y universitarios, criterios de compromiso y toma de conciencia con temas como el cambio climático, la biodiversidad o el consumo sostenible (Aznar y Ulls, 2009). Al mismo tiempo, la EDS promueve modelos pedagógicos participativos, en los que se fomente la motivación del alumnado y la adquisición de pensamiento crítico.

Estos objetivos se vuelven a reforzar en la nueva hoja de ruta que elabora la UNESCO en el año 2014, una vez finalizado el Decenio, “UNESCO Education Strategy 2014-2021”, con el fin de dar continuidad a los logros alcanzados y para promover acciones que refuercen la creatividad y la ciudadanía responsable entre los estudiantes (UNESCO, 2014). Así, se trata de mejorar la calidad de la enseñanza y de respetar la diversidad<sup>2</sup>. Por un lado, a través de la

innovación pedagógica y curricular. Por otro, a través de la renovación de los sistemas educativos que refuercen a los docentes en el uso de metodologías interactivas y de desarrollo de capacidades. Por lo tanto, se subraya la necesidad de fomentar pedagogías respetuosas con las capacidades y con el potencial del individuo “atendiendo a las diferentes necesidades y habilidades cognitivas y emocionales”.

Esto requiere una transformación integral del sistema educativo actual-tradicional mayoritariamente extendido (Larrañaga, 2012). Revisión que incluye, también, la adaptación de los centros escolares, de su cualidad espacial —cuestión en la que se centra esta investigación—, para poder permitir la innovación práctica descrita, para ser respetuosos con la diversidad y para facilitar las nuevas posibilidades de comunicación, aprendizaje y de compartir el conocimiento que proporcionan las TIC<sup>3</sup>.

## La consideración del espacio en el hecho educativo

Atendiendo, de nuevo, a la Teoría del Desarrollo a Escala Humana (Max Neef *et al.*, 1986; Max Neef, 2006), el hecho arquitectónico participa como medio satisfactor de alguna de las necesidades fundamentales del individuo. En esta teoría se alude a la morada “la vivienda” como satisfactor de la necesidad combinada protección-estar; los espacios de encuentro satisfacen parte de la necesidad combinada afecto-estar; los espacios públicos de esparcimiento, los ambientes y paisajes, son satisfactores de la necesidad combinada ocio-estar; y los ámbitos de interacción formativa “los que más interesan a este trabajo, como escuelas, colegios y universidades” colmatan la necesidad combinada entendimiento-estar.

Esto exige considerar el espacio arquitectónico en los procesos sociales como algo fundamental. La sociología del espacio, desarrollada sobre todo en el ámbito de lo urbano (Sennett,

1996; Leal, 1997; Gehl, 2011), establece que cualquier reestructuración social importante conlleva una revisión de la cualidad espacial.

La sociología de los atributos espaciales, como prefiere denominarla Leal (1997), se construye, así, a través de tres perspectivas complementarias: 1) La que establece cómo se concibe el espacio en relación con los fenómenos sociales; 2) la que identifica los procesos de la acción social en relación con la cualidad espacial, pero siendo consciente de su limitación; y 3) la que percibe la relación entre los elementos sociales estructurales y el espacio como una relación de la actuación del capital.

En todo caso, la sociología de los atributos espaciales asume que el espacio organiza nuestras percepciones de los fenómenos sociales y que tiene carácter estructurador. No obstante, a pesar de los diferentes matices que los distintos autores desarrollan en este campo (Castells, 1997, 2009; Giddens, 1991; Gottdiener, 1994; Harvey, 1989; Kern, 1983; Leal, 1997; Lefebvre, 1976; Sennett, 1996; Simmel, 1924), desde la sociología no se concibe el espacio como algo físico, sino que tiene una concepción relacional de interacción social. Esto es, no se acepta el espacio como una realidad absoluta, sino en su relación con la dimensión temporal.

Perkins (1957) observó que el arquitecto que proyecta un centro escolar no puede pensar solamente en términos de refugio, o de planos, o de ladrillos y piedra y acero. Debe pensar en los futuros usuarios del edificio. Debe pensar en el trabajo que el edificio debería ayudar a acometer: el total desarrollo de los potenciales de cada uno de los alumnos y alumnas del centro. Si el arquitecto no pierde de vista este principio, podrá ser capaz de contribuir al logro de los objetivos de los educadores creando un edificio que es una herramienta para el docente y una expresión del enfoque educativo de la escuela. Creando un ambiente, un estado de ánimo, que ayude al estudiante en cada tarea de aprendizaje. Haciendo que el centro escolar sea

un lugar al que el alumno desee entrar, un lugar del que no quiera irse.

Los estudios recientes sobre neuroeducación (Mora, 2010), que retoman el enfoque holístico de la psicología del espacio (Moles y Rohmer, 1998), establecen una relación directa entre la cualidad espacial, propiamente dicha “topológica, funcional, material, morfológica”, y el aprendizaje. Es posible pensar, entonces, que el espacio arquitectónico, como realidad física, puede facilitar la EDS. Esta premisa plantea, desde el punto de vista de la cualidad arquitectónica, la relación entre espacio educativo, espacio escolar y acción pedagógica. Así, se intentan matizar los planteamientos de la sociología de los atributos espaciales y de la psicología del espacio con el objetivo de detectar criterios de diseño para el espacio escolar que puedan propiciar el desarrollo de la EDS. Es decir, el objetivo principal que guía este trabajo es identificar posibles criterios de diseño para un espacio arquitectónico reactivo de un modelo pedagógico que avanza en la EDS<sup>4</sup>.

## Método

La investigación que se presenta utiliza una metodología inductiva que trabaja con una herramienta concreta de análisis: el método Mirregan-Todorov para la crítica de arquitectura (Miranda, 1999).

Para profundizar en la cualidad arquitectónica de la arquitectura escolar, este trabajo emplea el cuarto estadio de un método de crítica de arquitectura probado y reconocido (Amann, 2015) como es el método Mirregan-Todorov (Miranda, 1999). Esta fase se conoce como crítica poética y lleva consigo implícitas las fases anteriores de descripción, análisis e interpretación.

La crítica poética es el orden idóneo para estudiar la temática presentada porque se trata de un método que salvaguarda la complejidad del objeto “cuestión fundamental en este caso, que

exige analizar e interpretar la interacción entre la realidad espacial y el individuo”.

Un objeto arquitectónico está formado por grandes sistemas, entre los que destacan cinco necesarios y suficientes: topología o geometría, programa o función, materia o construcción, morfología o forma, y campo o medio. Para este estudio, y dada su relevancia al respecto, se ha tomado como sistema principal también el subsistema campo educativo. Estos sistemas, cada uno de ellos muy complejo, no son autónomos, sino que interactúan entre sí. Son estas sinergias y fricciones entre sistemas las que determinan el carácter de un objeto arquitectónico (Amann, 2015), de un centro escolar, en este caso.

La crítica poética profundiza en estas interacciones extrapolando comparaciones binarias entre sistemas, para volver, a continuación, a la visión compleja de la totalidad. Esta metodología se ha aplicado, en primer lugar, sobre cada ejemplo y, en un segundo orden, comparando los resultados de los ejemplos entre sí.

## Selección de interacciones

Una crítica poética completa daría lugar a treinta interacciones fruto de la combinación de los sistemas arquitectónicos principales entre sí. Para este estudio, solamente se ha profundizado en aquellas que dan respuesta a los objetivos de la investigación. De esta manera, interesa el análisis de:

- El sistema topología: las dimensiones del espacio (según el número de alumnos, si se permite el movimiento, si es un espacio versátil, si permite el aislamiento, si permite distintos ambientes, su volumen) y la disposición de elementos en él (si son muchos o pocos, si su posición es ordenada o aleatoria, si son fijos o móviles, si pueden transformarse o no, si son manipulables o no, si se disponen marcando ejes, qué ejes, cuál es



la relación entre la posición del docente y los alumnos, la relación de la posición de los alumnos entre sí, la posición de la puerta en relación a los elementos ), la escala de los elementos, etc.

- El sistema programa: el uso del espacio (si se utiliza para una comunicación unidireccional, bidireccional o multidireccional, si es participativo, colectivo, si se potencia el aprendizaje autónomo, si se utilizan TIC...), los flujos funcionales (si son dinámicos o estáticos, mixtos, si el espacio es versátil o no, si las circulaciones responden a esquemas rutinarios o no), con qué elementos se cuenta (mesas, sillas, armarios, elementos lúdicos, rincones, elementos deportivos ) y cómo funcionan (si son estáticos y fijos o dinámicos y maleables, si permiten una evolución, si son manipulables según la edad, si son abiertos, si son adaptables ), etc.
- El sistema materia: la luz (si es natural o artificial, su intensidad, su color, su disposición, ), las condiciones ambientales de salubridad (condiciones de humedad y temperatura, la ventilación natural o artificial ) y los materiales de los acabados (las texturas, si son cálidos, la madera, el metal, el caucho, el corcho, la tela, su procedencia, si son reciclados, si son sostenibles), etc.
- El sistema morfología: la forma del espacio (si tiene ángulos, si es un espacio con curvas, si es abierto o cerrado, regular o irregular, si el suelo tiene desniveles, ) y el color (si el espacio es monocromo o policromo, si predomina el blanco, si se da una gama temática, ), su cualidad estética, etc.
- El sistema campo: el modelo educativo (campo educativo), las condiciones sociales y económicas, la condición territorial, etc.

### Muestra de la investigación

En un intento de objetivar criterios para el diseño arquitectónico de centros educativos que propicien el desarrollo de la EDS, se toman como referencia tres centros escolares

internacionales representativos de modelos pedagógicos coherentes con los valores y criterios de la EDS (pedagogías participativas e interactivas, fomento de la motivación, la autonomía, el pensamiento crítico, la creatividad y la ciudadanía responsable en la persona, el respeto por la diversidad, las habilidades emocionales y el potencial cognitivo del individuo, la inclusión de valores de sostenibilidad, el uso de TIC, etc.). Estos centros escolares han sido construidos durante la década 2005-2014, periodo que marca los objetivos de la UNESCO para el desarrollo de la EDS (Organización de Naciones Unidas, 2002).

La selección de casos se ha hecho siguiendo tres criterios que favorecen la metodología empleada: a) casos de centros escolares de etapas distintas; b) casos de centros escolares de latitudes y culturas diferentes; c) casos de centros escolares que trabajan modelos pedagógicos acordes con los valores y criterios de la EDS.

Para la búsqueda de casos, se ha consultado bibliografía específica y actualizada (Casqueiro, 2014). Una vez realizada la selección, se ha contactado directamente con los estudios de arquitectura de los autores de los proyectos elegidos y con los centros escolares para recoger los datos de investigación<sup>5</sup>. Los centros de la muestra son los siguientes<sup>6</sup>:

- *Fuji Kindergarten*<sup>7</sup>. Localización: Tachikawa (Japón). Año de apertura: 2007. Etapa educativa: equivalente a educación infantil. Modelo pedagógico: Montessori. Autor: Tezuka Architects.
- *Ramat Chen Arts & Science Elementary School. Nuevo hall de acceso a primer grado*<sup>8</sup>. Localización: Ramat Gan (Israel). Año de apertura: 2014. Etapa educativa: equivalente a educación primaria. Modelo pedagógico: Sistema Educativo Ramat Gan. Autor: Sarit Shani Hay.
- *Vittra School Brotorp*<sup>9</sup>. Localización: Brotorp (Suecia). Año de apertura: 2012. Etapa educativa: equivalentes a educación infantil, educación primaria y ESO.

Modelo pedagógico: Sistema Educativo Sueco. Autor: Rosan Bosch.

criterios de diseño para un espacio reactivo del modelo pedagógico (EDS).

Resultados

Los resultados de aplicar la crítica poética a la muestra estudiada se presentan en sendos subapartados atendiendo a los ejes de interacción entre los sistemas previamente establecidos, un total de seis. La interpretación de los resultados permite avanzar en cada caso los

Criterios de diseño para un espacio reactivo del modelo pedagógico (EDS)

Criterios de diseño a partir del estudio de la interacción entre los sistemas campo educativo-topología

TABLA 1. Muestra de resultados de la interacción entre los sistemas campo educativo y topología

	Interacción campo educativo-topología		
	Flexibilidad de la estructura espacial	Relación escala elementos espaciales-usuarios	Superficie de desarrollo del espacio de aprendizaje
Caso A	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ausencia de particiones: desaparece el “espacio “aula” como tal</li><li>• Apropiación del espacio interior y exterior para actividades pedagógicas</li><li>• Existencia generalizada de espacios de participación y uso colectivo</li><li>• Uso total del espacio: interior, exterior y cubierta</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adaptación ergonómica de elementos a la edad de los usuarios:</li><li>• Dimensión de lavabos e inodoros</li><li>• Dimensión de elementos móviles para creación de mobiliario</li><li>• Altura de fuente en el patio</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Al no existir un espacio cerrado de aula, la superficie de multiplica: todos los m2 son útiles pedagógicamente</li><li>• Nuevos espacios pedagógicos: cubierta, lavabos, fuente, límite interior-exterior</li></ul>
Caso B	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apropiación del espacio común (acceso) para actividad pedagógica y participativa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adaptación ergonómica de elementos a la edad de los usuarios:</li><li>• Barra de danza</li><li>• Cubículo audiovisual</li><li>• Altura pantalla interactiva</li><li>• Rincones de lectura</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El acceso al centro es un espacio social y de juego creativo de gran superficie organizada en cuatro actividades:</li><li>• Gran pizarra magnética</li><li>• Actividad psicomotriz</li><li>• Actividad auditiva</li><li>• Actividad lectora</li></ul>
Caso C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Espacios de circulación como extensión del “espacio aula”</li><li>• Organización de estructuras espaciales en espacios de circulación para promover la actividad pedagógica participativa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adaptación ergonómica de elementos a la edad de los usuarios:</li><li>• Escala del mobiliario por zonas (infantil y primaria)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Combinación de rincones de transición entre aulas y espacio común: espacios de aprendizaje individual</li><li>• Multiplicación de tipología espacial al coexistir el “espacio aula” con los nuevos espacios propuestos (en circulaciones)</li><li>• Distinta tipología y dimensión de aulas según actividad buscada: individual o participativa</li></ul>

Fuente: elaboración propia.

*Todos los espacios son espacios potenciales para el aprendizaje*

Y en este sentido se proyectan. Las estructuras espaciales son lo más flexibles posible. Tanto en lo que se refiere a espacios interiores, como exteriores. Porque todo el espacio se considera como espacio útil para la pedagogía. Esto es, no solo se aprende dentro del aula.

Este hecho aparece con fuerza en los espacios de circulación, que pasan a convertirse en una extensión del aula, como veremos más adelante al hablar de la Learning-street (Hertzberger, 2008).

*La escala de los elementos es acorde a la escala del niño*

Se perciben cambios en el diseño ligados a los modelos pedagógicos EDS. Así, tanto las proporciones del espacio como la escala y ergonomía del mobiliario se adaptan a la edad de los usuarios en un diseño inclusivo. Las dimensiones y las alturas de ventanas, puertas, lavabos, espejos, estanterías, interruptores potencian la iniciativa, la participación y la autonomía de los alumnos y alumnas.

*Necesidad de una superficie mayor de desarrollo*

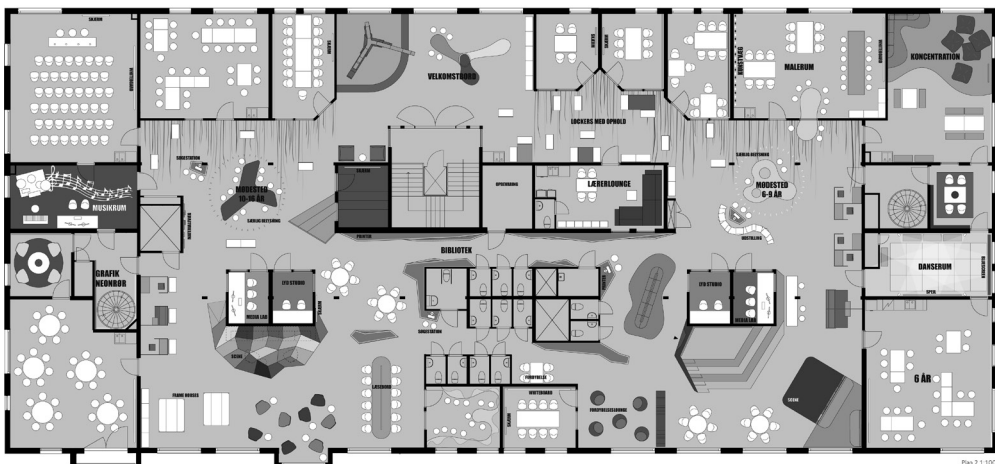
El fomento del aprendizaje a través del juego creativo, del contacto social y de la expresión natural precisa de un espacio amplio, que permita el movimiento. Se trata de propiciar un catálogo más amplio de lugares y rincones —algunos para las actividades colectivas y otros en los que sea posible la concentración y el aprendizaje individual, sin ser molestado—.

**FIGURA 2. Espacio para la concentración y el trabajo individual en la Vittra School Brotorp**



*Fotografía de Kim Wendt, estudio Rosan Bosch.*

**FIGURA 1. Planta de la Vittra School Brotorp, estudio Rosan Bosch**



*Nota: Obsérvese el tratamiento y la estructuración de los espacios de circulación como espacio útil para el aprendizaje.*

De esta manera, se detecta que, para hacer posible la inclusión de usos colectivos y espacios de trabajo en grupo en el aula, hay que incrementar la dimensión de la misma. Los modelos educativos acordes con la EDS promueven el trabajo colaborativo —tanto en grandes como en pequeños grupos— para el desarrollo cognitivo. Aparece, por tanto, la necesidad de diseñar espacios que puedan acoger actividades tales como el diálogo y la crítica, la negociación, el planteamiento y la resolución de problemas, etc.

**FIGURA 3. Entorno flexible para la interacción y la participación en la Vittra School Brotorp**



Fotografía de Kim Wendt, estudio Rosan Bosch.

**Criterios de diseño a partir del estudio de la interacción entre los sistemas campo educativo-programa**

*El programa se adapta al modelo educativo y a las necesidades específicas del contexto*

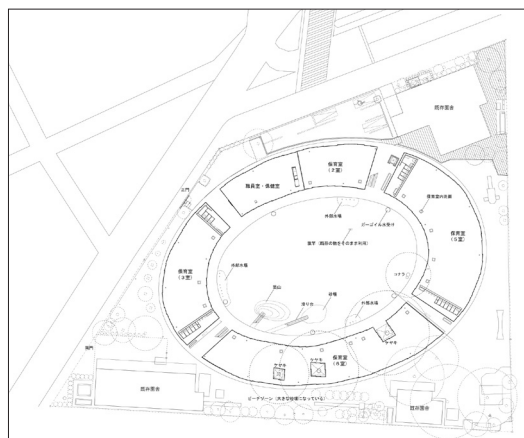
Lo que significa que es, precisamente, en el reparto interno de los usos donde se detecta la interacción entre un sistema pedagógico concreto y la cualidad espacial de la arquitectura escolar. En los casos de estudio analizados, la diversidad espacial hace referencia a programas educativos complejos, en los que se trabajan formas de aprendizaje diversas. En este sentido, la interacción entre campo educativo y programa espacial es indispensable.

**TABLA 2. Muestra de resultados de la interacción entre los sistemas campo educativo y programa**

Interacción campo educativo-programa	
Adaptación de usos	
Caso A	Escuela infantil con modelo pedagógico participativo Montessori: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de mobiliario fijo</li> <li>• Elementos móviles que posibilitan el desarrollo de programas y usos diversos</li> <li>• Accesibilidad universal</li> </ul>
Caso B	Propuesta espacial adaptada al Learning by Playing y al carácter del centro enfocado a cinco áreas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artes gráficas</li> <li>• Teatro</li> <li>• Música</li> <li>• Danza</li> <li>• Ciencia</li> </ul>
Caso C	La adaptación programática se da a través de la diversidad espacial: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacio aula mesas colectivas</li> <li>• Espacio aprendizaje individual</li> <li>• Espacio claustro</li> <li>• Espacio debate</li> <li>• Espacio proyectos</li> <li>• Espacio multiusos</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

**FIGURA 4. La planta del Fuji Kindergarten**



Estudio Tezuka Architects, sin mobiliario ni particiones físicas entre los espacios interiores, presenta un modelo educativo que hace hincapié en la estimulación emocional y cognitiva del niño a través de proyectos abiertos.

## Criterios de diseño a partir del estudio de la interacción entre los sistemas campo educativo-materia

**TABLA 3. Muestra de resultados de la interacción entre los sistemas campo educativo y materia**

	Interacción campo educativo-materia		
	La materia como estímulo	La materia como acción	Desarrollo tecnológico y sostenibilidad
Caso A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ausencia de materialidad en la fachada llena los espacios de luz natural</li> <li>• Uso global de madera natural en los elementos, que otorga calidez al espacio</li> <li>• La transparencia de los espacios como estímulo del bienestar y lo dinámico</li> <li>• El uso simbólico del color como signo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuerdas y líneas de flujos en el espacio exterior: incitación al movimiento</li> <li>• Arenero: incitación al juego experimental</li> <li>• Árbol: incitación al desarrollo de la imaginación</li> <li>• Suelos duros y blandos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterios sostenibles de diseño:</li> <li>• Respeto de especies arbóreas existentes antes de la construcción</li> <li>• Uso consciente del agua</li> <li>• Huerto colectivo</li> </ul>
Caso B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La materialización propicia la estimulación de los sentidos y el sentimiento de pertenencia:</li> <li>• El uso simbólico del color como signo; el uso de la psicología del color (suelo de cuadrícula blanca-negra que invita al movimiento físico; rincones de lectura en verde para un efecto relajante)</li> <li>• Diversidad de elementos en función de la actividad propuesta (rincones de lectura y socialización que combinan mesas, estanterías, cajones, etc.)</li> <li>• Espacio bien iluminado: espacio dinámico</li> <li>• Utilización de elementos fonoabsorbentes para posibilitar la diversidad de usos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un único espacio utiliza diferentes materiales y colores para caracterizar actividades diversas:</li> <li>• Superficie de cuadrícula para el movimiento ante pantalla interactiva</li> <li>• Rincones de lectura y socialización que combinan estructura de madera y el confort del textil en los asientos. La dimensión del espacio crea intimidad y favorece la socialización</li> <li>• Rincón audiovisual con material fonoabsorbente</li> <li>• Paño magnético para decoración mural colectiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de TIC:</li> <li>• Pantalla interactiva de gran formato</li> <li>• Rincón de audio (gran pantalla dotada de tecnología audiovisual que permite el juego interactivo, el juego auditivo y el visionado de películas)</li> </ul>
Caso C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buena iluminación natural en las aulas</li> <li>• Uso del color en los elementos espaciales propuestos en la circulación: uso simbólico del color</li> <li>• Propuesta de diferentes texturas para actividades diversas: proyectos, lectura, juego: de la madera al textil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la diversificación de usos se combinan tres elementos:</li> <li>• Madera (al natural o lacada en color): mobiliario para proyectos y debate</li> <li>• Textil: moqueta: en zonas estanciales (grada)</li> <li>• Textil: tapizado de mobiliario: en espacios de estudio individual</li> <li>• Topografía artificial en espacios de circulación: desniveles para incentivar el movimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de TIC:</li> <li>• Uso generalizado de tablets y portátiles, también fuera del aula (espacios de investigación personal)</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

### *Las características físicas de los materiales como elemento de estimulación*

La luz, el color, las texturas, el sonido, el olor, la temperatura pueden conjugarse con el fin de lograr un microclima propicio para el aprendizaje: estimulante, sorprendente, confortable y familiar. Se puede afirmar que el ambiente del centro escolar puede sumarse como herramienta pedagógica, adaptándose tanto al modelo pedagógico como a cada figura docente.

Así, por ejemplo, se busca el uso de la luz natural, siempre que sea posible. Utilizando, además, cambios en la iluminación para señalar espacios con actividad diferente. Por otro lado, se emplean materiales fonoabsorbentes para minimizar o adecuar el impacto del ruido.

### *Las características físicas de los materiales se utilizan como elemento de acción*

**FIGURA 5. Suelo lúdico y pared con imán. Ramat Chen Arts & Science Elementary School, nuevo hall de entrada, estudio Sarit Shani Hay**



Fotografía de Shiran Carmel.

Los modelos educativos que representan los valores y criterios de la EDS trabajan con múltiples formas de exploración y representación. Estas pedagogías integran las artes gráficas

como instrumento para el desarrollo cognitivo, lingüístico y social. Para posibilitar esta forma activa de aprendizaje, el espacio “su mobiliario, sus equipamientos, etc.” ha de ser capaz de acoger actividades tales como el teatro y la música, la pintura, la construcción, el deporte, etc. Y este condicionante incide directamente en la necesidad de diseñar entornos con superficies versátiles y especializadas.

También en el área exterior, en la que conviven texturas diversas y condiciones ambientales estudiadas: arena, hierba, topografías artificiales, suelos duros y blandos, sombras, espacio abierto, etc.

### *Las estrategias de diseño se ligan al desarrollo tecnológico y a la sostenibilidad*

Por un lado, el acompañamiento de las TIC se incorpora a las formas de aprendizaje.

Por otro lado, se promueve la utilización de materiales con un recorrido sostenible, tanto en el proceso de fabricación y montaje como en su vida útil y su versatilidad en el uso.

**FIGURA 6. Rincón musical. Ramat Chen Arts & Science Elementary School, nuevo hall de entrada, estudio Sarit Shani Hay**



Fotografía de Shiran Carmel.



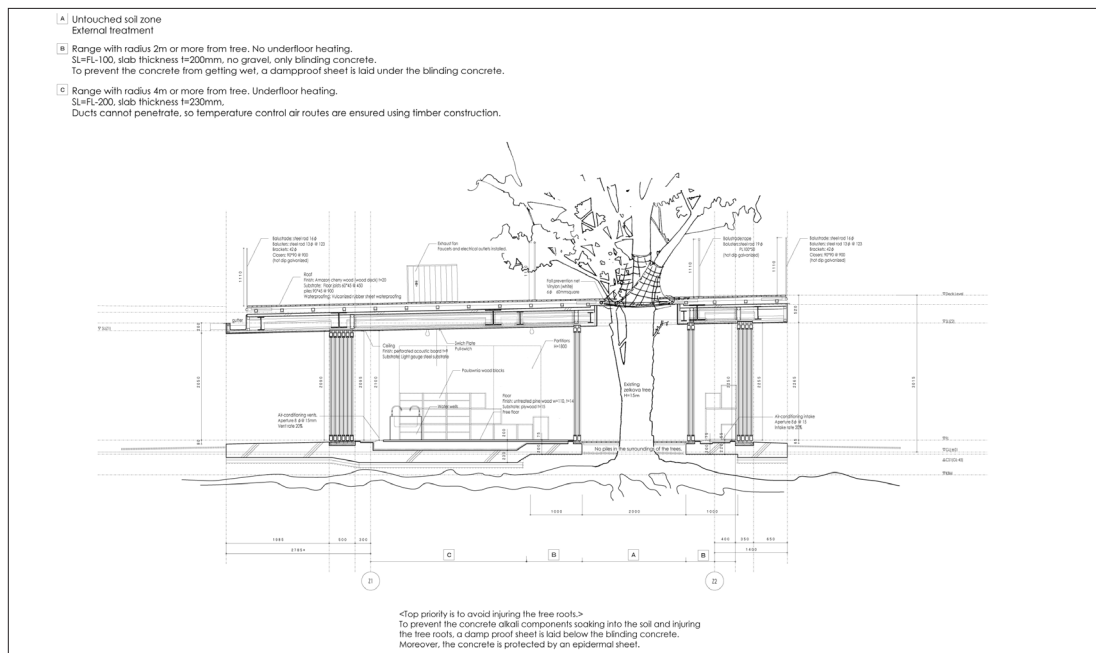
## Criterios de diseño a partir del estudio de la interacción entre los sistemas campo educativo-morfología

**TABLA 4. Muestra de resultados de la interacción entre los sistemas campo educativo y morfología**

Interacción campo educativo-morfología	
La morfología como paisaje de aprendizaje	
Caso A	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ausencia de elementos separadores (1. Entre espacios interiores; 2. Entre interior y exterior) promueve conexiones a todos los niveles</li> <li>El plano de la cubierta delimita la morfología y se convierte en paisaje</li> <li>La morfología del centro (oval) propicia el flujo de actividad, la circulación y lo dinámico</li> <li>La ausencia de esquinas diluye el espacio</li> <li>La presencia del gran árbol es elemento protagonista, ante la ausencia de otras referencias.</li> </ul>
Caso B	<ul style="list-style-type: none"> <li>El espacio interior crea cuatro paisajes diferenciados a partir de morfologías bien definidas:</li> <li>Rincones de lectura: cubículos de madera tipo vagón</li> <li>Rincón audiovisual: cubículo cilíndrico que reproduce un tambor</li> <li>Rincón teatro: escenario</li> <li>Actividad física: superficie plana en el suelo bien definida</li> </ul>
Caso C	<ul style="list-style-type: none"> <li>El espacio interior de circulación se diseña como un paisaje de topología diversa. No solo en lo material, sino en lo volumétrico, desniveles, perspectivas, etc.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

**FIGURA 7. Sección del Fuji Kindergarten, estudio Tezuka Architects**



La presencia del árbol se convierte en elemento protagonista de interacción con los usuarios, tanto en el interior como en el exterior (espacio de cubierta usable).



### *La forma arquitectónica del centro escolar se convierte en un paisaje para el aprendizaje*

Como ya se ha citado, las pedagogías acordes con el modelo EDS precisan de nuevos espacios de aprendizaje que el modelo educativo actual-tradicional no contempla. Los nuevos modelos, más avanzados, buscan crear el espacio de aprendizaje total. Para ello, tanto el continente como el contenido de la arquitectura escolar se convierten en protagonistas de este cambio. El centro educativo es un paisaje para el aprendizaje. Cada elemento formaliza un estímulo pedagógico. Para ello, en lo que a la arquitectura concierne, se diluyen los elementos de límite espacial. Esto es, se crean fuertes conexiones entre el interior y el exterior de las aulas; a veces, incluso, los límites entre aula y espacio de circulación desaparecen o se convierten en espacios de transición que acogen otras actividades.

### **Criterios de diseño a partir del estudio de la interacción entre los sistemas topología-programa**

#### *Las nuevas formas de aprendizaje llevan a modificar el uso de algunos espacios y elementos*

Este hecho viene caracterizado, principalmente, por la conversión del espacio de circulación o pasillo en un espacio de relación o *Learning-street* (Hertzberger, 2008), en un espacio para el trabajo —tanto colectivo como individual—. De este modo, el aprendizaje continúa fuera del aula.

Para posibilitar esta acción, el diseño del espacio común de circulación toma gran importancia en los proyectos de arquitecturas escolares que desarrollan un modelo pedagógico acorde con los valores y criterios de la EDS. Por una parte, estos espacios adquieren mayor dimensión. Por otra parte, se trabaja su topología al detalle. Ya no tiene por qué tratarse de una estructura lineal, sino que puede desarrollar otras geometrías más estimulantes. Además, se incluyen elementos tanto materiales como de

mobiliario que fomentan las actividades propuestas en cada caso.

**TABLA 5. Muestra de resultados de la interacción entre los sistemas topología y programa**

Interacción topología - programa	
Nuevos usos espaciales	
Caso A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ausencia de elementos separadores hace de todo el espacio un espacio para el aprendizaje</li> <li>• No existe espacio jerarquizado</li> </ul>
Caso B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El acceso deja de ser un espacio institucional y de representación para ser un espacio lúdico y de aprendizaje colectivo</li> </ul>
Caso C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovechamiento del espacio de circulación como espacio de relación o <i>Learning-street</i>: espacio para el aprendizaje y el trabajo colectivo e individual.</li> <li>• Espacio de circulación de dimensión generosa</li> <li>• Diseño de elementos específicos para el espacio de circulación: nuevas topologías (ej. escalones o gradas, mobiliario especial)</li> <li>• Conversión del elemento lineal de circulación en un recorrido de actividad y relación social</li> </ul>

*Fuente: elaboración propia.*

No obstante, la *Learning-street* no es la única estructura espacial que modifica su uso. En segundo lugar, a veces interrumpiendo, precisamente, la continuidad del espacio de relación, se encuentran los escalones como espacio de transición —diferentes de las escaleras que unen los distintos pisos del edificio—. Este elemento topológico no es nuevo, pero sí su función. Las arquitecturas escolares recientes utilizan estos desniveles como lugar de encuentro entre iguales. Para estimular que los niños y niñas entiendan este espacio como elemento de estancia, y no solo como estructura de paso, se emplean diferentes estrategias: dimensiones generosas, geometrías diversas, y materiales cálidos como la madera o el textil, que ayuden a crear un ambiente de confort.

**FIGURA 8. Escalones en la Vittra School Brotorp, estudio Rosan Bosch**



Fotografía de Kim Wendt.

### **Criterios de diseño a partir del estudio de la interacción entre los sistemas campo-programa**

#### *El entendimiento del centro escolar como un equipamiento sociocultural*

Este criterio mantiene una estrecha relación con las condiciones socioculturales y económicas del lugar y no se corresponde con ninguno de los casos estudiados. No obstante, se piensa que su inclusión en este listado es fundamental por su estrecha correspondencia con el desarrollo de los valores y los criterios de la EDS.

Este criterio propone entender el centro escolar como un equipamiento que da servicio no solo a los niños y niñas que acuden a él como alumnos y alumnas, sino también a la comunidad en la que el centro se localiza. La extensión del espacio educativo.

Este hecho de incorporar equipamientos culturales del barrio —como pueden ser bibliotecas, espacios deportivos, etc.— puede estimular, además de las capacidades y valores propios de su uso específico, la integración, la inclusión y el respeto por la diversidad que la EDS promulga. En este sentido, este criterio de diseño se presenta como una condición deseable en las arquitecturas escolares acompañantes de la EDS.

### *Criterios de diseño generales desde la visión compleja*

En los puntos anteriores, se enumeran criterios posibles para el diseño de espacios escolares reactivos de modelos educativos afines a los valores de la EDS. Estos criterios se infieren del estudio de las sinergias entre parejas de sistemas que conforman una arquitectura escolar.

A continuación, se vuelve a la visión compleja de la totalidad para destacar dos criterios esenciales “que implican una interacción de todos los sistemas señalados y, por tanto, se alimentan, además, de los criterios ya expuestos, que los engloban<sup>10</sup>” que se revelan como condiciones principales de los espacios arquitectónicos educativos afines a la EDS estudiados.

#### *El centro escolar se estructura a partir de espacios multifuncionales*

El espacio para la EDS se proyecta con dimensiones y proporciones versátiles; esto es, que sean aptas para la adaptación durante su funcionamiento a las actividades previstas en cada momento. Para lograrlo, el diseño de la planta es flexible y abierto, y se utiliza material polivalente para su construcción “revestimientos y superficies, elementos de mobiliario, etc.”; de modo que los espacios se organizan con estructuras ligeras que permiten la movilidad y la transformación del espacio ante diferentes situaciones y formas de aprendizaje.

A esta condición efímera de la organización espacial, se suman las condiciones adaptables de iluminación y acústica “ligadas a criterios de sostenibilidad y ahorro energético”.

#### *Las condiciones espaciales del centro escolar se diseñan para captar la atención y ser elemento activo del proceso de aprendizaje*

Tal y como afirma Hertzberger (2008), el espacio debería siempre articularse de manera que los lugares creados sean unidades espaciales de

dimensiones apropiadas y justa medida de aislamiento, de modo que puedan acoger el tipo de relaciones entre usuarios para las que han sido diseñados. En este sentido, cómo se articula un espacio es un factor de diseño decisivo. Por ejemplo, esta condición determina si el espacio creado va a ser adecuado para la actividad de un gran y único grupo de usuarios o si va a ser conveniente para su uso por parte de varios grupos, diferentes y más reducidos. Cuanto más articulado sea el espacio, más pequeña es la unidad espacial. Y cuantos más focos de atención haya, más actividades pueden ejercerse al mismo tiempo por diferentes grupos de usuarios.

Son varios los elementos que posibilitan la construcción de un espacio articulado y equilibrado: los desniveles, los focos de atención, las dobles alturas y las vistas cruzadas, el control de la luz, el control de la acústica del espacio, la disposición de materiales diversos “por ejemplo en el plano del suelo, creando un mapa de situaciones”, etc. Todos ellos influyen en el modo en que un espacio se utiliza.

La aplicación de la crítica poética a la arquitectura de centros escolares lleva a la siguiente conclusión general: existe una correspondencia entre el modelo educativo y la arquitectura escolar que lo acoge. Y la interacción entre campo educativo y arquitectura se produce de modo bidireccional. De modo que, tanto el desarrollo de un modelo educativo concreto precisa de un espacio escolar acorde a él, como que la construcción de una arquitectura escolar concreta tiene como resultado la promoción de estímulos diversos para el aprendizaje. Lo que quiere decir que es posible establecer, para un espacio arquitectónico, criterios de diseño reactivos del modelo pedagógico correspondiente. Y, llevado al caso de la EDS, que es posible apuntar una serie de cualidades para la realidad del espacio escolar que, por sí mismas, van a acompañar positivamente el desarrollo de pedagogías acordes con los valores y criterios de la EDS.

## Discusión

Los resultados que este trabajo aporta establecen que una interacción cuidada entre educación y arquitectura lleva consigo la construcción de centros escolares con espacios que propician el desarrollo de modelos educativos innovadores y avanzados. Espacios acordes con una EDS en los que sean condiciones principales la estimulación del estudiante —la estimulación de su creatividad, de su pensamiento crítico, de su autonomía, de sus capacidades cognitivas y emocionales—, las acciones participativas y colectivas “en equilibrio con los momentos intrapersonales”, la educación en valores de sostenibilidad, etc.

Se confirma, así, que es posible establecer una relación de correspondencia entre el modelo pedagógico que se desarrolla en un espacio educativo y su cualidad arquitectónica. En este sentido, se ha logrado el objetivo de identificar criterios de diseño para un espacio arquitectónico que active modelos pedagógicos afines a la EDS. No obstante, la fortaleza de estas conclusiones es, a su vez, la limitación del trabajo. Los valores y criterios de la EDS hablan de sostenibilidad, creatividad, diversidad, interacción, participación, etc. Se trata de valores que, según los resultados obtenidos en este trabajo, se traducen directamente en espacios de diseño flexible, versátil y multifuncional “de la manera que se describe en los criterios del apartado anterior”. Sin embargo, no es posible concretar condiciones normativas para el espacio. Los criterios de diseño, precisamente porque así lo es también el modelo educativo con el que busca su correspondencia, son necesariamente abiertos y flexibles. No condicionan el espacio si no es, precisamente, para establecer un espacio sin condiciones previas. En el sentido de evitar cualquier estructura que lo rigidice.

En cuanto a la discusión que este trabajo puede despertar con otros estudios y teorías fuente, se piensa que esta puede venir asociada a las teorías de la sociología del espacio o sociología de

los atributos espaciales (Leal, 1997). La posibilidad de establecer una serie de criterios de diseño para la construcción de espacios educativos acompañantes de un modelo pedagógico concreto “en este caso afín a la EDS” conlleva la aceptación de este espacio como una realidad absoluta, incluso anterior a la dimensión espacio temporal que esta teoría presenta como condición necesaria. Esta posibilidad de establecer una serie de criterios de diseño para la construcción de espacios educativos establece una correspondencia entre la realidad física del espacio y una acción educativa concreta. El espacio precisa del usuario para activarse y, por tanto, necesita ser percibido; sin embargo, este trabajo establece que este mismo espacio es el elemento que activa una acción concreta por parte de los usuarios. El espacio es usado como quiere ser usado, se diseña para ser usado según unos criterios pedagógicos concretos. Su papel es, por tanto, de elemento reactivo. Influye de modo consciente en la percepción del usuario. En este sentido, los resultados presentan afinidad con las teorías de la neuroeducación (Mora, 2010).

En todo caso, los resultados obtenidos muestran que en los nuevos espacios educativos, afines a una educación para el desarrollo sostenible, tanto alumnos como docentes entienden el espacio desde nuevas potencialidades que procuran nuevas interacciones. Esto apunta a la necesidad de revisar la normativa estatal existente para el diseño arquitectónico de centros escolares públicos. El aprendizaje no se produce de forma lineal y, por lo tanto, la misma complejidad y riqueza se ha de contemplar en el espacio educativo, de cara a apoyar el aprendizaje y la comprensión. Se trata de convertir el espacio escolar —el centro escolar, su arquitectura— en un lugar para la experimentación, la percepción, la exploración y la relación no jerárquica; ya que el medio arquitectónico no solo induce funciones, facilitando o dificultando movimientos, promoviendo o entorpeciendo la ejecución eficaz de las tareas, etc., sino que, además, se hace lugar y educa mediante la transmisión de valores, promoviendo la identidad personal y colectiva, y favoreciendo ciertas formas de relación y convivencia (Romaña, 2004).

## Notas

<sup>1</sup> En 2012, la UNESCO publica un reporte de seguimiento y evaluación del DEDS para su implementación.

<sup>2</sup> Estos objetivos se han renovado en la nueva Agenda de Desarrollo 2030 aprobada por la Organización de Naciones Unidas el 25 de septiembre de 2015, en la que garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad; así como promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos es el cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible (Organización de Naciones Unidas, 2015).

<sup>3</sup> En este sentido, hay que tener en cuenta que la arquitectura escolar puede contribuir a la EDS, no solo por la disposición del espacio, que acompaña un determinado modelo educativo, sino también por su incidencia directa en la sensibilización de los estudiantes y de la comunidad educativa en criterios de sostenibilidad ambiental; a través de otros factores, como la eficiencia energética de los edificios y la gestión coherente con principios y valores del desarrollo sostenible: por ejemplo, propiciar el reciclaje, el tratamiento de residuos, la movilidad sostenible, etc.

<sup>4</sup> A estos efectos, consultar el documento de Liliana Moraewitz (2014) que repasa los objetivos de la EDS como modelo pedagógico.

<sup>5</sup> Planos técnicos de los proyectos, memorias descriptivas y constructivas, e imágenes.

<sup>6</sup> En las tablas de resultados, se identifican del siguiente modo: caso A – Fuji Kindergarten; caso B – Ramat Chen Arts & Science Elementary School; caso C – Vittra School Brotorp.

<sup>7</sup> Fuente espacio arquitectónico: Tezuka Architects: <http://www.tezuka-arch.com/english/>

<sup>8</sup> Fuente espacio arquitectónico: Studio Sarit Shani Hay: <http://shanihay.com/>

<sup>9</sup> Fuente espacio arquitectónico: Studio Rosan Bosch: <http://www.rosanbosch.com/>

<sup>10</sup> En este sentido, se toman como referencia el conjunto de tablas presentadas para los criterios de interacción binaria.

## Referencias bibliográficas

---

- Altomonte, S., Rutherford, P., y Wilson, R. (2012). Mapping the Way Forward: Education for Sustainability in Architecture and Urban Design. *Corporate Social Responsibility and Environment Management, Special Issue: The Influence of Pedagogy and Curriculum in Sustainable Development Education for Universities*, Volumen 21, 3, 143-154. doi: 10.1002/csr.1311
- Amann (2015). *La crítica poética como instrumento del proyecto arquitectónico*. Buenos Aires, AR: Diseño, 2015.
- Aznar, A., y Ulls, A. (2009). La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad. *Revista de educación, Número Extra 1*, 219-237.
- Burke, C., y Grosvenor, I. (2003). *The School I'd Like: Children and Young People's Reflections on an Education for the 21<sup>st</sup> Century*. London, UK: Routledge.
- Cabanellas, I., y Eslava, C. (2005). *Territorios de la infancia*. Barcelona, ES: Graó.
- Casqueiro, F. (2014). *Canon de centros escolares del siglo XX*. Madrid, ES: Marea Libros.
- Castells, M. (1996). *The Information Age: Economy, Society and Culture. Volumen I. The Rise of the Network Society*. Cambridge, Massachusetts, USA: Blackwell Publishers.
- Castells, M. (2009). *Comunicación y poder*. Madrid, ES: Alianza Editorial.
- Cepi, G., y Zini, M. (eds.) (1998). *Children, Spaces, Relations: Metaproject for an Environment for Young Children*. Milano, IT: Reggio Children / Domus Academy.
- Cole, L. B. (2014). The Teaching Green School Building: a Framework for Linking Architecture and Environmental Education. *Environmental Education Research, Volumen 20*, 6, 836-857, doi: 10.1080/13504622.2013.833586
- Dudek, M. (1996). *Kindergarten Architecture: Space for the Imagination*. London, UK: E & FN Spon.
- Dudek, M. (2000). *Architecture of Schools: The New Learning Environment*. Oxford, UK: Architectural Press.
- Dudek, M. (2007). *Schools and Kindergartens. A Design Manual*. Basel, SW: Birkhauser Verlag.
- Earth Charter International (2000). La Carta de la Tierra. Recuperado de: [http://www.earthcharterinaction.org/invent/images/uploads/echarter\\_spanish.pdf](http://www.earthcharterinaction.org/invent/images/uploads/echarter_spanish.pdf)
- Gehl, J. (2011). *Life Between Buildings: Using Public Space*. London, UK: Island Press.
- Geli, A. M<sup>a</sup>., Junyent, M., y Sánchez, S. (eds.) (2004). *Ambientalización curricular de los estudios superiores. Tomo III. Diagnóstico de la Ambientalización curricular de los estudios superiores*. Girona, ES: Universidad de Girona, Publicaciones de la Red-ACES.
- Giddens, A. (1991). *Modernity and Self Identity*. Cambridge, UK: Polity.
- Goffman, E. (1963). *Behaviour in Public Places: Notes on the Social Organizations of Gatherings*. New York, USA: The Free Press.
- Gottdiener, M. (1994). *The New Urban Sociology*. New York, USA: McGraw Hill.
- Harvey, D. (1989). *The Urban Experience*. Oxford, UK: Basil Blackwell.
- Harwood, E. (2010). *England's Schools: History, Architecture & Adaptation*. London, UK: English Heritage.
- Hertzberger, H. (2008). *Space and Learning*. Rotterdam, NL: 010 Publishers.
- Kern, S. (1983). *The Culture of Time and Space 1880-1918*. Cambridge, Massachusetts, USA: Harvard University Press.
- Kotnik, J. (2011). *Guarderías: manual práctico y 37 proyectos*. Barcelona, ES: Links Books.
- Krokfors, L., Kangas, M., Kopisto, K., Rikabi-Sukkari, L., Salo, L., y Vesterinen, O. (2015). *Learning. Creatively. Together. Educational Change Report 2016*. Helsinki (FI): University of Helsinki.
- Larrañaga, A. (2012). *El modelo educativo tradicional frente a las nuevas estrategias de aprendizaje*. Bilbao (ES): Universidad Internacional de La Rioja UNIR.

- Leal, J. (1997). Sociología del espacio: el orden espacial de las relaciones sociales. *Política y Sociedad*, 25, 21-36.
- Lefebvre, H. (1976). *La production de l'espace*. Paris, FR: Anthropos.
- Max Neef, M. A., Elizalde, A., y Hopenhayn, M. (1986). *Teoría del Desarrollo a Escala Humana*. Santiago de Chile, CL: Upsala, CEPAAUR.
- Max Neef, M. A. (2006). *Desarrollo a escala humana. Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones, con la colaboración de A. Elizalde y M. Hopenhayn*. Barcelona, ES: Icaria.
- Minguet, J. M. (2007). *Arquitectura de guarderías-jardines de infancia y colegios*. Sant Adrià de Besòs, ES: Instituto Monsa de Ediciones.
- Miranda, A. (1999). *Ni robot ni bufón. Manual para la crítica de arquitectura*. Madrid, ES: Cátedra.
- Moles, A., y Rohmer, E. (1998). *Psychologie de l'espace*. Paris, FR: L'Harmattan.
- Mora, F. (2010). *Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid, ES: Alianza Editorial.
- Morawietz, L. (2014). Educación para el Desarrollo Sostenible y el Cambio Climático. *Apuntes. Educación y Desarrollo Post-2015*, 2.
- Morin, E. (1980). *Le Méthode II: La vie de la Vie*. París, FR: Editions du Seuil.
- Muntañola, J. (2004). Arquitectura, educación y dialogía social. *Revista Española de Pedagogía*, 228, 221-228.
- Nedved, M., y Zámecníková, V. (2014). Influence of Alternative Education on the Architecture of Conventional Schools. *Advanced Materials Research*, 1020, 686-691.
- Organización de Naciones Unidas (1987). Brundtland, G. (Presidente de la Comisión). Nuestro futuro común. *Asamblea General de las Naciones Unidas, Informe A/42/427*. Recuperado de: <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/42/427>
- Organización de Naciones Unidas (2002). Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014. *Resolución n° 57/254 de la Asamblea General de las Naciones Unidas*.
- Organización de Naciones Unidas (2015). Proyecto de documento final de la cumbre de las Naciones Unidas para la aprobación de la agenda para el desarrollo después de 2015. *Asamblea General, Seguimiento de los resultados de la Cumbre del Milenio*. Recuperado de: <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/69/L.85>
- Perkins, B., y Kliment, S. A. (2001). *Building Type Basics: Elementary and Secondary Schools*. New York, USA: John Wiley & Sons Inc.
- Romaña, T. (2004). Arquitectura y educación: perspectivas y dimensiones. *Revista Española de Pedagogía*, 228, 199-220.
- School Buildings and Design Unit, Department for Education and Skills (UK) (2003). *Classrooms of the Future: Innovative Designs for Schools*. London, UK: The Stationary Office.
- Sennett, R. (1996). *Flesh and Stone: The Body and the City in Western Civilization*. New York (USA): W. W. Norton & Company.
- Simmel, G. (1908). *Soziologie. Untersuchungen über die Formen der Vergesellschaftung*. Leipzig, DE: Duncker & Humblot.
- Tornaghi, Ch., y Knierbein, S. (Eds.) (2014). *Public Space and Relational Perspectives: New Challenges for Architecture and Planning*. London, UK: Routledge.
- UNESCO (2005). *Links Between the Global Initiatives in Education*. "Education for Sustainable Development in Action", Technical Paper 1.
- UNESCO (2012). *Shaping the Education of Tomorrow: 2012. Report on the UN Decade of Education for Sustainable Development, Abridged*. Paris, FR: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002191/219155s.pdf>



UNESCO (2014). *UNESCO Education Strategy 2014-2021*. Paris, FR: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002312/231288e.pdf>

Verstegen, T. (ed.) (2008). *Contemporary Dutch School Architecture: A Tradition of Change*. Rotterdam, NL: Nai Publishers.

Wright, S., y Beard, A. (eds.) (2006). *Century 21 Schools*. Birmingham, UK: Imaginative Minds.

## Abstract

---

*The relationship between architecture and Education for Sustainable Development (ESD). Space as a reactive factor within the pedagogical model*

**INTRODUCTION.** Education for Sustainable Development (ESD) promotes participatory pedagogical models. Its principal conditions are to promote student motivation and autonomy through the acquisition of critical thinking, based on values of sustainability. This means the introduction of changes in current teaching methods. Does it also mean the need for a different type of school architecture? Can an architectural space positively accompany the ESD? Therefore, the objectives that guide this paper are: to answer these questions and identify a potential design criteria for an architectural space accompanying the pedagogical model. **METHOD.** The study uses an inductive methodology that works with the poetic criticism of architecture (a specific analysis tool), which analyzes the interactions between systems that build a space. Thus, one can identify relationships of convergence and divergence between educational models and the spatial environment. Three international schools are taken as reference. These represent examples of educational models which include the values and criteria of ESD. These schools have been built during the 2005-2014 decade, a period that marks the objectives of UNESCO for the development of ESD. **RESULTS.** The paper shows that there is an interaction between the pedagogical model and educational space. Furthermore, as the main finding, twelve design criteria — ten specific and two general — are identified for the school environment to accompany ESD pedagogical models. **DISCUSSION.** On one hand, the results show affinity to theories in the emerging science of Neuroeducation. On the other hand, the study finds its limit in the achievement of its objectives; because the criteria identified are open criteria. These results point to the need to renew the existing national regulations for architectural public schools, so that the implementation of innovative pedagogical models are possible.

**Keywords:** School buildings, Physical environment, School space, Design requirements, Open education.

## Résumé

---

*L'Éducation pour le Développement Durable (EDD) et architecture scolaire. L'espace comme réactif dans les modèles pédagogiques*

**INTRODUCTION.** L'Éducation pour le Développement Durable (EDD) favorise des modèles pédagogiques participatifs, dans lesquels se développent la motivation et l'autonomie des élèves grâce à l'acquisition de la pensée critique fondée sur les valeurs du développement durable. Tout



cela signifie, entre autres modifications de base, l'introduction de changements dans les méthodes pédagogiques actuelles. Est-ce que cela signifie également la nécessité d'une architecture scolaire différente ? L'espace architectural peut-il accompagner positivement l'EDD? L'objectif qui guide ce travail est celui d'identifier des critères de design potentiels pour un espace réactif du modèle pédagogique qui serait cohérent avec l'EDD. **MÉTHODE.** L'étude utilise une méthodologie inductive qui fonctionne avec un outil d'analyse spécifique, la critique poétique de l'architecture, qui analyse les interactions entre les systèmes qui constituent un espace. Ainsi, on peut identifier des relations de convergence et divergence entre des modèles éducatifs et de qualité de l'espace. On a pris comme référence trois écoles internationales qui mettent en œuvre des modèles pédagogiques inclusifs des valeurs et critères de l'EDD. Ces écoles ont été construites au cours de la décennie 2005-2014, une période qui marque les objectifs de l'UNESCO pour le développement de l'EDD. **RÉSULTATS.** L'article soutient qu'il existe une interaction entre le modèle pédagogique et l'espace éducatif. La découverte principale, identifie dix critères de design spécifiques et deux plus généraux pour que l'espace scolaire soit un espace d'accompagnement des modèles pédagogiques liés à l'EDD. **DÉBAT.** D'une part, les résultats montrent des affinités avec les théories de la Neuroéducation, comme une science émergente. D'autre part, l'étude trouve sa limite précisément dans la réalisation de ses objectifs ; en effet, les critères identifiés sont des postulats ouverts. Ces résultats soulignent la nécessité de renouveler la Réglementation de l'État existante concernant l'architecture des écoles publiques, de sorte qu'il soit rendu possible la mise en œuvre de modèles pédagogiques innovateurs.

**Mots clés:** *Architecture scolaire, Environnement physique, Espace scolaire, Critères de design, Éducation ouverte.*

## Perfil profesional de la autora

---

### Beatriz Amann Vargas

Arquitecta (UPV/EHU, 2002) y doctora en Arquitectura con la calificación de sobresaliente *cum laude* (Universidad Politécnica de Madrid, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, 2014). Publica su tesis *La crítica poética como instrumento del proyecto arquitectónico* en la colección Textos de Arquitectura y Diseño (2015). Actualmente es la coordinadora académica de la Escuela de Design en el Istituto Europeo di Design Madrid.

Correo electrónico de contacto: [b.amann@madrid.ied.es](mailto:b.amann@madrid.ied.es)

Dirección para la correspondencia: calle Flor Alta, 8. C.P. 28004. Madrid.



# DE LA EDUCACIÓN DEL ARQUITECTO A LA ARQUITECTURA DE LA EDUCACIÓN: UN DIÁLOGO IMPRESCINDIBLE\*

## *From the education of the architect to the architecture of education: an essential dialogue*

MAGDA SAURA CARULLA, JOSEP MUNTAÑOLA THORNBURG,  
SERGI MÉNDEZ RODRÍGUEZ Y JÚLIA BELTRÁN BORRÀS  
*Universitat Politècnica de Catalunya*

DOI: 10.13042/Bordon.2016.68110

Fecha de recepción: 05/07/2015 • Fecha de aceptación: 14/10/2015

Autor de contacto / Corresponding Author: Josep Muntanola Thornberg. Email: jose.muntanola@upc.edu

---

**INTRODUCCIÓN.** El presente artículo pretende revisar las relaciones entre arquitectura y educación, no solamente desde una perspectiva que insista en la presencia de la arquitectura y el urbanismo en los currículos educativos contemporáneos, como es el caso de la tan imitada Finlandia, sino desde un punto de vista que insiste en que esta introducción modificaría toda la educación en su conjunto al incluir el espacio físico y social como dimensiones necesarias en las culturas contemporáneas. Hacemos esta revisión a partir del trabajo realizado por el grupo de investigación que, desde hace ya cuarenta años, sigue de cerca el desarrollo de este campo interdisciplinar entre arquitectura y educación, a partir de proyectos de investigación, congresos internacionales y revistas internacionales. **MÉTODO.** Abordar la relación entre arquitectura y educación requiere una combinación metodológica de diferentes disciplinas, como los métodos de la antropología cognitiva, la etnometodología, las ciencias cognitivas, la historia del arte, etc. En el artículo presentamos algunos ejemplos de este cruce interdisciplinar. **RESULTADOS.** Se demuestra que la relación entre arquitectura y educación aporta soluciones a la necesaria interrelación entre disciplinas actualmente tan alejadas como son la teoría de la arquitectura y del urbanismo, las ciencias sociales y las ciencias cognitivas contemporáneas. **DISCUSIÓN.** Las conclusiones de esta breve revisión tienen como objetivo resaltar la hipótesis fundamental del artículo, es decir, que sin esta transformación en profundidad de la educación, con el fin de fortalecer la capacidad de las sociedades a defender sus culturas desde el diseño arquitectónico y urbanístico, no podremos conseguir que edificios y ciudades sean de verdad unas infraestructuras sociales y humanas que apoyen la salud física, mental y social de sus habitantes. De esta forma, urbanismo y educación son las dos caras de una misma moneda: cuando una de ellas desaparece, la moneda pierde todo su valor.

**Palabras clave:** *Arquitectura, Educación, Conocimiento social, Ciencia y sociedad.*

---

## Introducción

La publicación monográfica *Arquitectura 63*, realizada por los estudiantes del último año de carrera de Arquitectura en Barcelona, para pagarse el viaje de fin de curso a los Estados Unidos (1963), marca un punto de inicio en la investigación sobre arquitectura y educación. En esta publicación, subvencionada en parte por el Colegio de Arquitectos de Cataluña, participaron gratuitamente: W. Gropius, N. Pevsner, L. Mumford, A. Sartoris, B. Zevi, R. Banham, etc., conscientes de la difícil situación política de la España franquista, y también interesados por no perder el contacto con las nuevas generaciones de arquitectos.

En las conclusiones, ya se anunciaba el interés de conectar la arquitectura y el urbanismo con la educación, la investigación y los últimos descubrimientos artísticos, científicos y políticos, para evitar el aislamiento de los arquitectos en un mundo virtual alejado de las necesidades sociales, tal y como los prestigiosos autores de los artículos nos aconsejaban.

Pasados más de cincuenta años, el análisis de las conexiones entre la educación del arquitecto y la arquitectura de la educación sigue su curso. Muchas de las predicciones de aquellos viejos protagonistas en parte se han cumplido, muchos factores, como el uso del ordenador, han modificado aquellas conexiones y han creado nuevas necesidades. Este escrito vale, de forma muy resumida, para interpretarlas.

## Un pasado no muy optimista

En un artículo reciente publicado por la excelente nueva revista del grupo interdisciplinar de urbanistas *Degli Territorialisti*, de la Universidad de Florencia (Muntañola y Saura, 2014) y gracias al intercambio de correspondencia entre Josep Muntañola y el urbanista norteamericano Lewis Mumford que allá se publican, es posible entender la complejidad de las relaciones históricas y sociales entre

arquitectura, urbanismo y ciencias de la educación en los últimos cien años.

Utilizando el símil de la película de I. Bergman, *El huevo de la serpiente* (1977), referido al origen del fascismo, totalmente comprometido con la defensa de un urbanismo y una arquitectura sin sensibilidad social, implicándose muchos industriales norteamericanos en ello sin que nadie, o muy pocos, como Lewis Mumford, se atrevieran a criticar el proceso. El artículo pone de manifiesto que este autor, reconocido hoy como preecologista, como padre de un ecologismo inteligente, debería ser también reconocido como padre de una arquitectura y un urbanismo responsables capaces de escapar de las garras de la especulación financiera como único motor de crecimiento espacial y tecnológico.

Por lo tanto, el desafío no es tanto el “cambio climático”, sino el “cambio social”; y si el “equilibrio ecológico” es ya un desafío fundamental, el “equilibrio social”, como veremos, lo es todavía mucho más. Un buen punto de partida es el manifiesto de un grupo de arquitectos y pedagogos de uno de los países pioneros en la pedagogía moderna como es Finlandia (diagrama 1). Aquí se exponen de forma sencilla, condensada y global todas las ideas fundamentales de Lewis Mumford y Alvar Aalto de su amigo y apreciado arquitecto finlandés Alvar Aalto.

La educación tiene una dimensión espacial totalmente ignorada por las mismas razones teóricas que han hecho difícil que la educación del arquitecto en el siglo XXI se encuentre a la altura esperada (Muntañola y Saura, 2005). Por estas mismas razones, las consecuencias del diagrama 2, que relaciona las teorías urbanísticas con las escuelas pedagógicas, han estado totalmente olvidadas, así como las obvias relaciones entre el fascismo y algunas escuelas de arquitectura en la Alemania nazi...<sup>1</sup>. Defendiendo posturas ambiguas no siempre transparentes, al igual que ocurre entre Le Corbusier y el gobierno de Vichy.

DIAGRAMA 1. Manifiesto PLAYCE

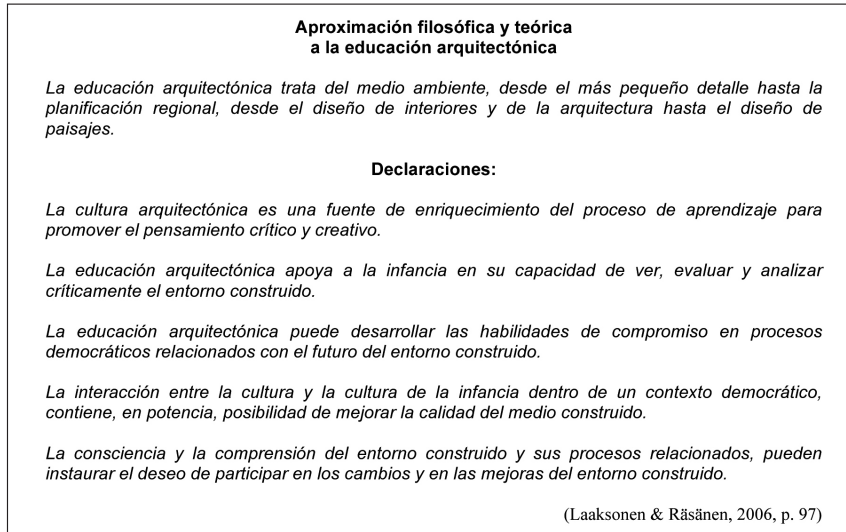
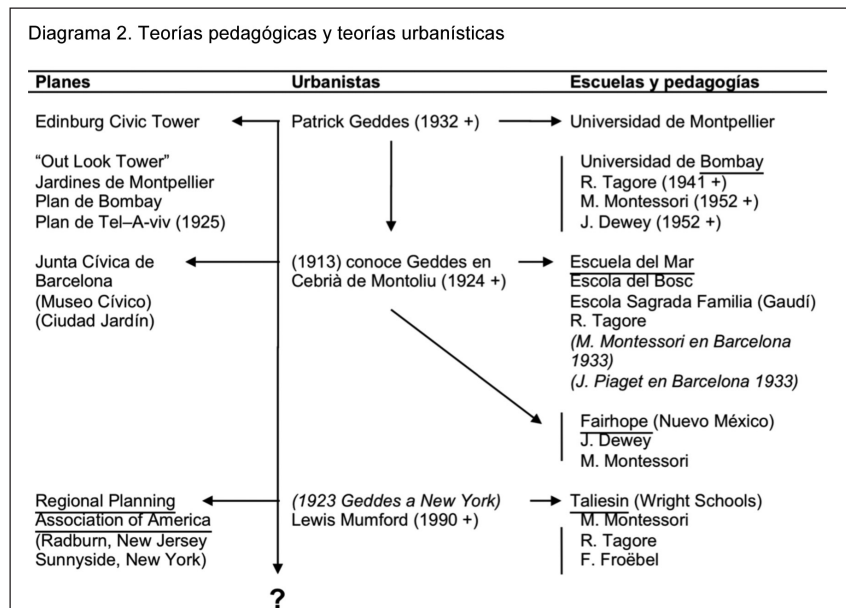


DIAGRAMA 2. Teorías pedagógicas y teorías urbanísticas



Por otro lado, acabamos de salir de una crisis hipotecaria mundial, originada justamente por el uso financiero abusivo de la arquitectura y del urbanismo, en España y muchos países, pero no ha cambiado la percepción de que no se puede apoyar impunemente un enriquecimiento

económico-social, en la especulación abusiva del precio del suelo y de la construcción. El cambio climático da miedo, sin embargo, el cambio social que acompaña el urbanístico y arquitectónico no. Pero quizá deberíamos decir "todavía no", porque, de hecho, el miedo al

terrorismo ya actúa como fortísimo elemento de discriminación para encontrar trabajo. Se detectó una práctica habitual en las entrevistas de trabajo en las que se exigía información sobre el distrito de residencia a jóvenes franceses, a los que se discriminaba por haber nacido en los barrios periféricos de París, sin tener datos científicos que justificasen la asociación a dicho comportamiento. Difícil encontrar un mejor ejemplo de que algo va mal, muy mal, entre las relaciones entre educación y urbanismo.

Existen programas de actuación excelentes como el de UNICEF-CAI (2009) que mantienen todavía una autonomía frente a las grandes maquinarias financieras y políticas (que están en el origen de la corrupción, por ejemplo), pero se está llegando a la paradoja de poner impuestos al movimiento de capitales, y no frenar el movimiento de las ciudades cubiertas de torres de cien pisos, financiadas por los mismos capitales. Como en el caso de la contaminación: tonto el que no deja de contaminar. Al ser un problema global, la solución debe ser global, a partir evidentemente de propuestas locales muy valientes y muy originales, como la ya citada del movimiento “territorialista” de Florencia.

## Hacia una arquitectura y un urbanismo responsables, y cómo educar para conseguirlo

Volviendo al manifiesto inicial (diagrama 1), no creemos que sus afirmaciones sean “morales” y “políticas”, lejanas a planteamientos rigurosamente científicos. Apoyo científico para estas afirmaciones existe y desde todas las disciplinas: antropología cognitiva (D’Andrade, 1995), sociología cognitiva, ciencias cognitivas (Clark y Chalmers, 1998), psicología del desarrollo (Valsiner y Van de Veer, 2000; Langer, Rivera, Schlesinger y Wakeley, 2003), bio-psico-sociología (Piaget y Inhelder, 1967), sociología urbana (Gehl, 1987; Gehl y Gemzoe, 1996; Gehl y Svarre, 2013; Sennett, 2102; Hillier, 1996), teoría de la arquitectura (Pallasmaa, 2006; Holl, 2013; Hillier, 1996), etc. Todos estos estudios dan gran importancia a la interacción entre la educación, la arquitectura y la forma urbana en la calidad de vida de la infancia. Como resumen, véanse los diagramas 3, 4 y 5 sobre nuestro trabajo (Muntañola y Muntanyola, 2012).

Y así llegamos al núcleo fundamental de este artículo: la arquitectura y el urbanismo tienen

DIAGRAMA 3. Ciudades monológicas

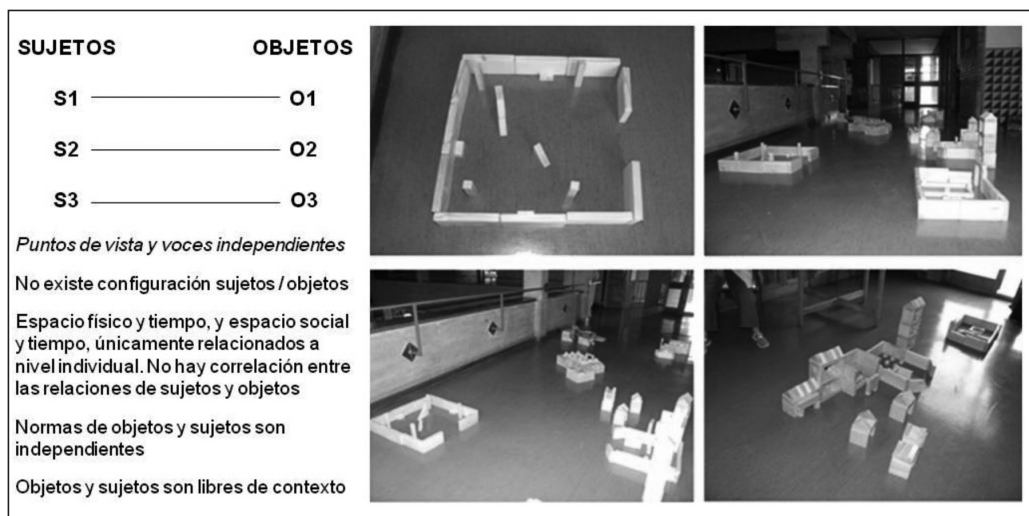
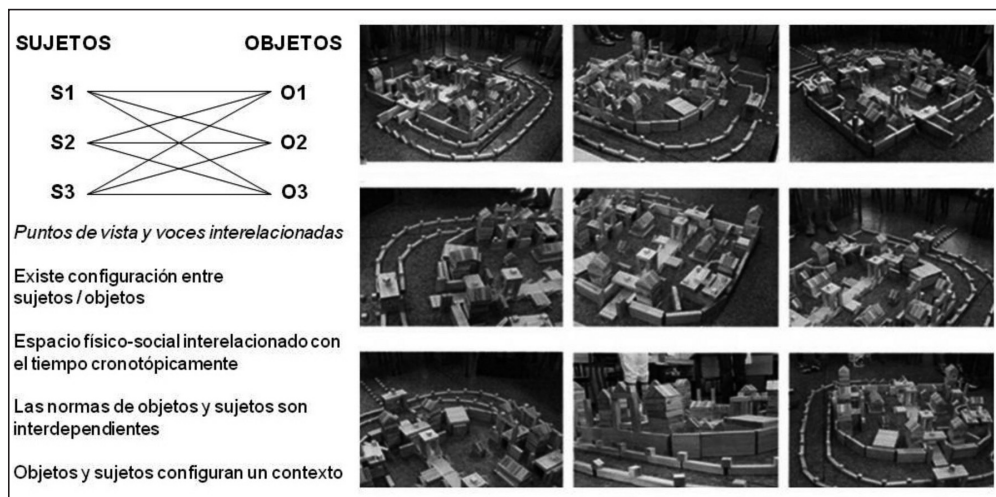


DIAGRAMA 4. Ciudades dialógicas



que dejar de ser un puro instrumento técnico y financiero (como un coche o un teléfono), y pasar a ser un instrumento de educación y de transmisión cultural. Una ciudad o un edificio son como los “nidos” de una especie de pájaros. En nuestro caso, los “nidos” son para culturas sociales, no para especies, pero la función del “nido” se mantiene como relación entre el individuo que crece y se educa, y la historia social que se desarrolla (Muntañola, 1980).

El desafío de una arquitectura y un urbanismo local y global es tan gigantesco (más que el climático), que es normal que Lewis Mumford diera miedo en su época y que muchos profesores infantiles no se atrevieran a criticar una decisión urbanística en su municipio, para no perder su puesto de profesor y “la confianza” de su alcalde. No vamos a cambiar el mundo de la política mundial en pocos días. Pero la reciente reunión mundial (febrero, 2015) promovida por el presidente de los Estados Unidos, sobre la prevención mundial del terrorismo (que insistió en no denominar como islámico, ni como algo propio de las clases trabajadoras) es algo interesante.

Por primera vez se planteó directamente que la solución no es el castigo policial, sino la

combinación entre educación, arquitectura y democracia social, lo que debe financiarse. Los “nidos” pues, con su huevos, son el objetivo directo.

#### ¿Es lo mismo que el cambio climático? Sí y no

Sí porque incluye la construcción técnico-ecológica y su globalidad / localidad; no, porque incluye sobre una misma base técnico-física una confrontación educativo-dialógica. Sin “nidos democráticos” no hay huevos humanos y sin huevos humanos no hay niños sino solo serpientes. Es, pues, un desafío de enormes dimensiones, el mismo exactamente que planteó Lewis Mumford. Fue acusado de pesimismo, de moralista, de antimoderno, de mal arquitecto, etc. Pero, independientemente de su postura personal, su trabajo iba mucho más allá, anunciaba lo que hoy pasa. A fuerza de hacer ver que todo va bien, cerrando los ojos a los alumnos ante la tecnología y la especulación financiera, dejamos que los “nidos” produzcan huevos de serpiente. Cuando son muchos, nos asustamos, porque, además, las serpientes se comen todos los huevos de los demás. Quizá sea entonces demasiado tarde.



Pero lo que es muy importante es que el arquitecto o el profesor, que no se atreve a criticar una decisión urbanística y compartirla con sus alumnos, es también responsable, como el director de una multinacional que amenaza a no invertir si no le dejan construir lo que quiere con independencia del impacto social de su obra. Obviamente es el político, y su coste de corrupción, el que debería llevarse la mayor culpa cuando cincuenta años después proliferen las serpientes en sus “nidos”, en barrios sin las mínimas condiciones físicas, sociales y culturales: inseguridad, drogadicción, falta de mantenimiento, marginación social, falta de escolarización, etc.

Dada la magnitud enorme del problema, la consciencia individual y colectiva sobre la importancia de la arquitectura y del urbanismo se convierten en indicadores de la necesaria “responsable prevención”, esencial para no acabar en marginaciones y frustraciones que serán el caldo de cultivo de actitudes en contra de la civilización.

En experiencias recientes, este año, niños y niñas de Barcelona, tal como descubre magistralmente Mumford en sus escritos sobre cómo se “olía” el fascismo de Hitler en el aire, al construir maquetas de ciudades, es decir “nidos”, los niños y niñas, como increíbles olfateadores/as sociales (les va la vida), iban construyendo, tanto en grupo como individualmente, y a la vez, expresando sus sensaciones de

qué civilización estaban construyendo: “Yo me voy a California, a Los Ángeles, porque aquí no hay nada que hacer”, decía convencidísima una niña de diez años mientras construía con gran delicadeza un barrio, un “nido”, con gran afecto y extraordinaria precisión, situado, mentalmente, en aquella ciudad americana, por considerar que en Barcelona aquel “nido” era utópico e imposible. Otros, a los siete años, construían edificios sin puertas, ni ventanas con inmensos ascensores “con códigos de acceso”, y sin identidad ninguna, por “si acaso”.

El espacio se incorpora a la vida mental, física y social, como la música, la literatura o la danza (Muntañola y Muntanyola, 2011), a partir de las relaciones intersubjetivas pautadas por las diferentes culturas. En pleno siglo XXI, esta incorporación sigue en la oscuridad, como si fuera imposible estudiarla e investigarla. De este modo, el espacio se transforma sin ningún fundamento teórico que legitime esta transformación. Estudios importantes, como los de Pierre Kaufmann (1995) o Bill Hillier (1996), podrían cambiar esta situación, pero su impacto en la arquitectura de la educación ha estado bajo mínimos.

La significación cultural del espacio, tal y como indican los diagramas 5 y 6, depende del tipo de relaciones intersubjetivas. Y al revés, cada arquitectura actúa, en negativo, sobre las posibles relaciones intersubjetivas, hasta hacer imposible ciertas relaciones y facilitar más

DIAGRAMA 5. Interacción físico-social en la creación de “Lugares para vivir”

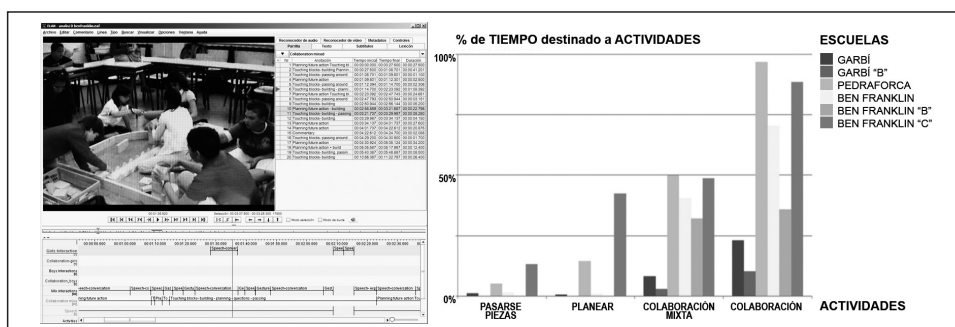


DIAGRAMA 6. Intersubjetividad y actividades escolares

	Ciudad “Monológica”	Ciudad “Dialógica”
Número de elementos diferentes	10	60
Participación de madres y padres en la escuela	No existe	Alta participación
Celebraciones y visitas organizadas	No existen	Muchas
Teatro	No existe	Muy importante

algunas que otras, sin llegar nunca a una fatal predeterminación del comportamiento a partir de la geometría, o por el propio uso del ordenador. De aquí su influencia “genérica”.

Y es por esto que los niños y niñas representan el espacio en relación al tipo de modelo de educación social que reciben, con especial sensibilidad al teatro, a la relación entre géneros (coeducación o no), a la música en grupo y a las relaciones intergeneracionales (con padres, hijos, etc.). En resumen, niños y niñas tratan el espacio como “genérico”, en el sentido exacto que E. Husserl define a la geometría, como el punto de encuentro entre la madurez de una sociedad y la madurez educativa del niño. También es en este punto que la obra póstuma de Pierre Kaufmann encuentra el sentido de una arquitectura como una “forma de civilización” contra la barbarie de un fascismo, por ejemplo, en el que la geometría produce los campos de exterminio de judíos, a donde los nazis disfrutaban del dolor de los otros, signo clarísimo de “barbarie” (Kaufmann, 1995).

Si las matemáticas sirven para enseñar informática, física, biogenética, etc., la arquitectura y el urbanismo son insustituibles en la enseñanza de la historia, la arqueología, la ecología urbana, la geografía, etc. No se trata, únicamente, de enseñar estilo, técnicas constructivas y formas urbanas a niños y niñas, sino de hacerlos conscientes de la importancia del espacio para la coexistencia o la marginación social o para la modificación de

las relaciones intersubjetivas de género, intergeneracionales o interculturales. La historia de las formas urbanas es aquí esencial, ya que estas llevan escritas las raíces culturales de cada momento histórico como “proyecto”. Excelentes, en este punto, las reflexiones de M. Bakhtin sobre Goethe (Bakhtin, 1986).

### La esperanza dialógica e interactiva de una pedagogía de la arquitectura, y sus enemigos

Es el psicólogo Aaron Cicourel, residente en San Francisco, el que ha definido hoy, quizá con mayor precisión, lo que está ocurriendo entre la mente y la sociedad con sus conclusiones sobre el Alzheimer en su artículo: “Memoria colectiva: una fusión de mecanismos cognitivos y procesos culturales” (2014).

No nos alejamos del tema aunque lo parezca. Veamos sino el diagrama IV los índices de calidad urbanística que deben tener las Ciudades Amigas de la Infancia, dictados en el “report” anual de la Infancia de Unicef (2012). Estos criterios responden, punto por punto, a las afirmaciones de Aaron Cicourel sobre la necesaria “fusión” entre conocimiento y cultura, y entre individuo y sociedad, para tener una buena memoria (Cicourel, 2014).

Estamos definiendo que la realidad física, base del individuo y la arquitectura y urbanismo,

también físicos, realizan ambas el papel de mediación a lo que antes hacíamos referencia. Y así entramos en la esperanza dialógica, debida sobre todo al pensador ruso Mijaíl Bajtín, hoy figura mundial, que pasó desapercibido casi hasta su muerte en 1975 (Muntañola, 2006). Fue Bakhtin el que vio lo importante de esta conexión al escuchar una conferencia sobre la “embriogénesis” en 1920 en San Petersburgo y desarrollar inmediatamente sus tesis sobre la estructura cronotópica de la cultura, sea esta hecha de libros, diseños, música o pinturas.

No existe mejor descripción de lo que es un diseño interactivo y dialógico que este texto (Bakhtin, 1981: 252). Muy pocos diseñadores realizan su trabajo desde esta perspectiva de relaciones entre personas a través del diseño de objetos culturales, en nuestro caso, edificios, ciudades o paisajes dialógicos, culturales e interactivos. Muchos se contentan con diseñarse a sí mismos una y otra vez, y en repetir una y otra vez las mismas formas en cualquier lugar y circunstancia, presumiendo de la cultura de los espacios potenciales y de las condiciones locales de los edificios.

Obras fundamentales sobre una nueva pedagogía han sido, en estos cincuenta años, las de Spiro Kostof (1977), Martha Pollack (1997), Bill Hillier (1996) y Lewis Mumford (1922), a los que hemos referenciado en centenares de publicaciones (Muntañola, 2004). Lewis Mumford (1945) y M. J. Abercrombie (1960) escribieron los fundamentos de una nueva pedagogía del diseño conectando la arquitectura con los avances más significativos en el campo de las ciencias humanas y de la filosofía de las ciencias, tal como E. S. Casey (1997), P. Ricoeur (2003) y P. Kaufmann (1967, 1995) investigaron, conjuntamente con muchos otros pensadores del siglo XX.

Finalmente, y en relación al uso del ordenador, el impacto de las recientes escuelas “cognitivas” del pensamiento “distribuido”, “corporizado” y “extendido” ha abierto enormes

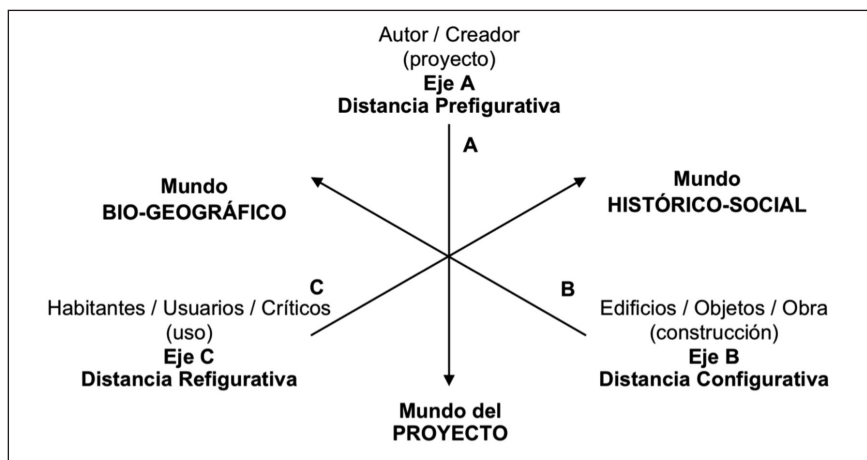
perspectivas en la educación del arquitecto, y en la educación en general, como veremos.

Tomando como ejemplo el concepto ya citado de la cultura “cronotópica”, construido por M. Bajtín (1990), y las tres dimensiones de la cultura del hombre, definidas por E. Hutchins, que se corresponden, punto por punto, con el esquema cronotópico del propio Bakhtin, podemos ya darnos cuenta del enorme futuro de una pedagogía fundamental del arquitecto en el cruce de los tres ejes del diagrama 7, que no es más que una visión contemporánea de la vieja estructura teórica de la arquitectura según Vitruvio (y refundada por Heidegger) entre: “proyectar, construir y habitar”. A pesar del antiguo origen del tema, estamos delante de una revolución en la educación del arquitecto. Pero como estamos intentando averiguar recientemente (Muntañola, 2011), es Bakhtin el que, con una crítica muy dura contra E. Kant, E. Saussure y, de paso, contra M. Heidegger, pone el dedo en los aspectos fundamentales del problema.

La pregunta es: ¿por qué no se ha notado el impacto de la estructura cronotópica básica en las pedagogías de educación del arquitecto, a pesar de que la armonización ética, estética y científica, entre proyectar, construir y habitar, parece una teoría muy valiosa y una manera contemporánea de reactivar la sabiduría del arquitecto? (Bakhtin, 1981). Tal y como analizan las publicaciones mencionadas de S. Kostof (1977), M. Pollack (1997), B. Hillier (1996), etc., las escuelas de arquitectura que, en la valoración de proyectos siempre han intentado encontrar una síntesis cronotópica entre arte, ciencia y política, a nivel teórico, han encontrado enormes dificultades en dicha síntesis, haciendo prácticamente inexistente la investigación en la profesión de arquitectura, tal como ha explicado con mucha claridad J. Till en un reciente estudio (2012).

La respuesta debe buscarse en unos errores teóricos que han enraizado fuertemente en la pedagogía del arquitecto y que costará destruir,

DIAGRAMA 7. El cronotopo creativo



porque esta destrucción modificaría la profesión. Algunos de estos errores son los siguientes:

- Considerar que la abstracción no tiene nada que ver con la vida real. Como consecuencia, un edificio o una ciudad, tienen una significación con independencia del contexto histórico-geográfico en el que existen.
- Considerar que la imaginación proyectual del arquitecto depende de su cerebro único e intransferible, no de un diálogo social. Por tanto, el arquitecto no tiene responsabilidad sobre el uso de sus edificios.
- Considerar que la técnica constructiva responde exclusivamente a criterios científicos. El arte de construir o la ética del construir son aspectos secundarios, que no se pueden articular con las leyes científicas y disciplinarias de la construcción.

Todos estos errores tienen como consecuencia que la arquitectura y el urbanismo responden a una "disciplina" específica, autónoma y diferente de cualquier conocimiento fuera de la propia profesión, como advierte J. Till (2012).

De esta manera, las expectativas de una revolución dialógica en la enseñanza de la arquitectura

podrían desvanecerse, y las conexiones entre la arquitectura y el urbanismo y las nuevas teorías filosóficas, de las ciencias sociales y de las ciencias cognitivas se desvanecerían también.

El motor de esta revolución ha estado, y aún lo es, la profunda articulación entre la geometría, la construcción y el uso social, intersubjetivo del espacio. Esta articulación está perfectamente definida en los escritos de E. Husserl, especialmente en la traducción al francés del *Origen de la geometría*, con una larguísima introducción realizada por un, entonces desconocido, Jacques Derrida (Husserl, 1962).

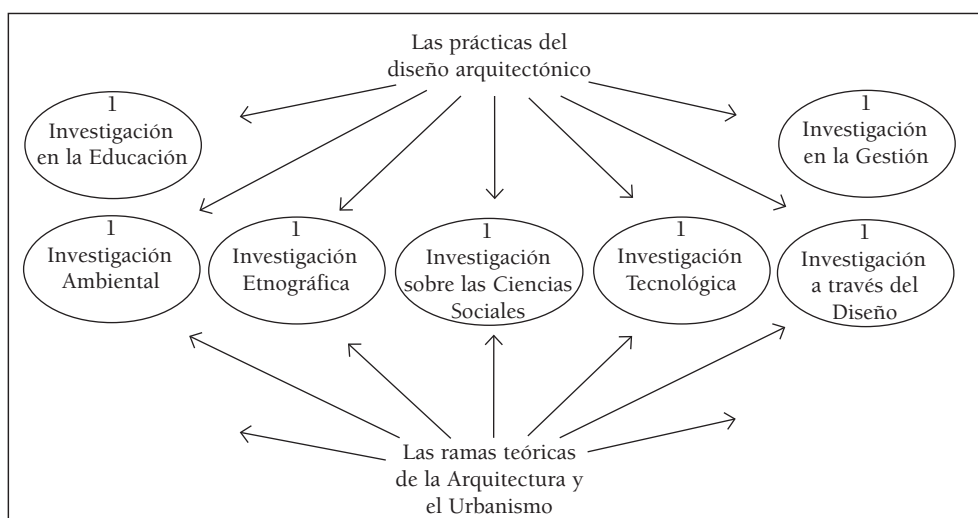
En su escrito original en alemán, en el año 1936, Husserl determina el origen social, histórico e intersubjetivo de la geometría. Es exactamente, un origen "genérico" allí donde la madurez de la sociedad y la del niño se articulan en una verdad que va más allá de la invención de una única persona aislada. La conexión con el mundo de la educación es, entonces, clarísima, y las relaciones con las otras perspectivas en las ciencias sociales, abiertas por M. Bakhtiny E. Hutchins, evidentes. También las indagaciones de B. Hillier, P. Ricoeur y P. Kaufmann han reafirmado las intuiciones de Husserl. Pero, muchos arquitectos y muchos profesores de primaria, piensan aún que la

geometría es simplemente, solamente una técnica, e ignoran sus dimensiones teóricas, estéticas, históricas y ético-políticas (Laaksonen y Räsänen, 2006: 97).

En estas condiciones, la educación del arquitecto no puede evolucionar correctamente, ya que, desconectada de la investigación contemporánea en las artes, las ciencias, etc., no puede hacer otra cosa que repetir los mismos errores

teóricos y las mismas formas, sin nunca reconocer el origen social de ideas, emociones, formas, símbolos y/o comportamientos. Y es una lástima, porque, como puede comprobarse en el centenar de tesis doctorales leídas entre 1985 y 2013 en el grupo de investigación GIRAS-UPC, los arquitectos pueden hacer aportaciones específicas en el mundo de la investigación que las otras profesiones no pueden realizar (ver diagramas 8 y 9).

**DIAGRAMA 8. La investigación en arquitectura: las 7 ramas temáticas**



**DIAGRAMA 9. La investigación en arquitectura: las 3 ramas teóricas**

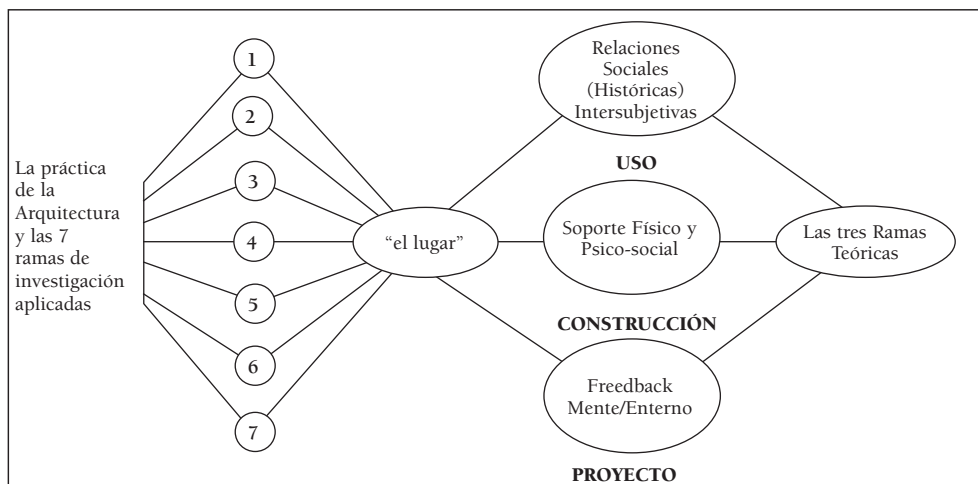


DIAGRAMA 10. Patología cognitivo-espaciales

Patologías Niños Salvajes	Patologías de niños y niñas con exceso de virtualización	Aspectos Arquitectónicos (psico-sociales)
Movimientos desordenados, caminar como un lobo, etc. Posturas extrañas	Accidentes por falta de experiencia en el mundo físico. Accidentes.	Movimientos humanos correctos (psico-social)
No reconocer su propia imagen en un espejo	Confusión mundo virtual y real: simbolismos que no funcionan en el mundo real	Reconocimiento correcto de la propia imagen e identidad en el medio construido.
Ausencia de identidad sexual y de relaciones sexuales normales	Relaciones intersubjetivas en relación al sexo difíciles o inexistentes (Japón)	Inter-subjetividad sexual activa y saludable (identidad psico-social)
No hablan, ni dibujan, ni hacen mímica, etc. correctamente	Pautas artísticas en el mundo virtual pero sin una socialización intersubjetiva fuera de "internet"	Comunicación geométrica, musical y lingüística
Ritmos de noche y día de otras especies no humanas Descontrol emocional	Stress, descontrol emocional por no seguir el mundo real, reglas del mundo virtual. Alteración del sueño.	Ritmo emotivo, noche y día, sueños

Damos por supuesto que se sabe que el desarrollo de los niños y niñas sigue unas etapas, desde el punto de vista de la génesis de la arquitectura y un urbanismo, basados desde una topología sensorio-motora (Muntañola, 2013) a una topología matemática, base del ordenador y del mundo digital de hoy (Muntañola, 2008), pasando por la arquitectura y el urbanismo de Euclides y la geometría proyectiva. En otras publicaciones hemos descrito todas estas etapas ampliamente.

Existen manuales concretos (Muntañola, 1985) y estamos confeccionando nuevos manuales (Muntañola, 2016) poniendo al día ejemplos y actividades. Pero lo más importante, insistimos, es la conexión entre arquitectura, urbanismo e interacción social, fundamento de cualquier relación entre arquitectura y educación.

## Conclusión

Contra lo que algunos lectores puedan pensar, todo este planteamiento no es incompatible con la pedagogía de una arquitectura puramente

economicista o estrictamente determinada por códigos científicos. No comparto estas pedagogías, pero estoy de acuerdo con Jeremy Till (2012) en que estos ejemplos de arquitectura "comercial" pueden ser la base de buenas investigaciones, y están determinadas por estructuras cronotópicas específicas que pueden ser interesantes para una análisis general de arquitectura y urbanismo en el siglo XX.

Es necesario definir cuáles son los valores cronotópicos que, en cada caso, determinan las cualidades de un producto, por ejemplo, la medida física, el precio de mercado, etc., más allá de cualquier otra determinación. Esto solo ya puede ser una investigación significativa.

Pero analizar innovaciones más allá del precio por metro cuadrado es también una tarea insustituible para comprender el papel cultural del espacio al que se está haciendo referencia. Esta tarea proto-arquitectónica es la que algunos arquitectos han empezado a llevar a

cabo: J. Pallasmaa, S. Holl y muchos otros se están tomando con mucha seriedad esta posibilidad de relacionar la educación del arquitecto con la arquitectura de la educación (Holl, 2013), pero esto nos llevará a otro artículo en un futuro cercano.

Finalizando, como hemos anteriormente planteado, la educación de la arquitectura y la arquitectura de la educación son dos caras de la misma moneda. Análogamente (ver diagrama 2), urbanismo y educación son los dos extremos de una cadena que permite la supervivencia de alguna civilización. Cuando esta cadena se rompe, la civilización se convierte en Barbarie.

Es quizá, el filósofo francés Pierre Kaufmann quien definió claramente las diferencias entre un urbanismo civilizado y la barbarie, poniendo como ejemplo de barbarie los campos de concentración para eliminar judíos, homosexuales, presos políticos, etc.

Por otro lado, los niños salvajes (los salvajes, no los de tribus primitivas), con su soledad como individuos que crecen entre cabras, osos o lobos, manifiestan síntomas muy alejados de

los niños “educados”. Si relacionamos todos estos diagramas, del I al VII, tendremos una vista panorámica sobre la enorme responsabilidad ética de los arquitectos y urbanistas, ya anunciada por Aristóteles hace miles de años, cuando situó la sabiduría del arquitecto como el modelo de la sabiduría que necesita el legislador y el educador. Es decir: para que cambie la educación del arquitecto, es necesario que cambie la arquitectura de la educación. Esto implica que la arquitectura y el urbanismo se impartan en escuelas primarias con la misma seriedad que las matemáticas, las lenguas o la filosofía.

En estos cincuenta años, mucho trabajo se ha llevado a cabo en este sentido, pero mucho trabajo está todavía por hacer (Muntañola, 2007; Muntañola y Muntanyola, 2012). Las razones del retraso son las mismas en educación que en arquitectura, a pesar de que toda la investigación demuestre las relaciones estrechas entre las patologías sociales y las arquitecturas que las facilitan (diagrama 10), o la clara relación entre urbanismo y arquitectura y educación social y salud integral de niños y niñas en el mundo urbano (diagramas 3, 4 y 5).

---

## Notas

\* Con el apoyo del Ministerio de Economía y Competitividad. Proyecto EDU 2013-41328-P.

<sup>1</sup> Únicamente Lewis Mumford se atrevió a documentar las conexiones con Hitler de algunos arquitectos de la Bauhaus (ver Grupo Circle, a Londres). Después de la guerra, en Estados Unidos, se silenció la cuestión.

<sup>2</sup> ver el apartado “Tesis” de la web: [www.architectonics.com](http://www.architectonics.com)

---

## Referencias bibliográficas

- Abercrombie, M. L. (1960). *The Anatomy of Judgement: An Investigation into the Processes of Perception and Reasoning*. London: Hutchinson.
- Bakhtin, M. (1981). *The Dialogical Imagination by M.M. Bakhtin* (M. Holquist, ed.). Austin: University of Texas Press.
- Bakhtin, M. (1986). *Speech Genres and Other Late Essays*. University of Texas Press.
- Bakhtin, M. (1990). *Art and Answerability: Early Philosophical Essays*. University of Texas Press.



- Casey, E. S. (1997). *The Fate of Place*. Berkeley: California Press.
- Cicourel, A. V. (2014). Collective Memory, A Fusion of Cognitive Mechanisms and Cultural Processes. *Revue de synthèse*, 135 (6).
- Clark, A., y Chalmers, D. (1998). The extended mind. *Analysis*, 58, 7-19.
- D'Andrade, R. G. (1995). *The Development of Cognitive Anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona (1963). *Arquitectura 63: Publicación de la ETS de Arquitectura de Barcelona, que ha iniciado la 89 promoción, en conmemoración de la VIII Conferencia internacional de estudiantes de Arquitectura*. Barcelona: ETS de Arquitectura.
- Gehl, J. (1987). *Life between buildings: Using public space*. Copenhagen: Arkitektens Forlag.
- Gehl, J., y Gemzoe, L. (1996). *Public Spaces Public Life*. Copenhagen: The Danish Architectural Press.
- Gehl, J., y Svarre, B. (2013). *How to study public life*. Washington DC: Island Press.
- Hillier, B. (1996). *Space is the Machine: A configurational theory of Architecture*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Holl, S. (2013). Steven Holl: The World We Live In. *Urban Environment Design Magazine*, 72.
- Husserl, E. (1962). *L'origine de la géométrie*. Presses universitaires de France.
- Kaufmann, P. (1995). *Qu'est-ce Qu'un civilisé?* Cahors, France: Atelier Alpha.
- Kaufmann, P. (1967). *L'expérience émotionnelle de l'espace*. Paris: Vrin.
- Kostof, S. (ed.) (1977). *The Architect: Chapters in the History of the Profession*. Oxford: Oxford University Press.
- Laaksonen, E., y Räsänen, J. (eds.) (2006). *PLAYCE: Architectura Education for Children and Young People*. Helsinki: Alvar Aalto Academy.
- Langer, J., Rivera, S., Schlesinger, M., y Wakeley, A. (2003). Early Cognitive Development: Ontogeny and Phylogeny. En J. Valsiner y K. Connolly (eds.), *Handbook of Development and Psychology* (pp. 141-172). London: Sage.
- Mumford, L. (1922). *The Story of Utopias*. New York: Boni and Liveright.
- Mumford, L. (1945). *La cultura de las ciudades*. Buenos Aires: Emecé.
- Muntañola, J. (1980). Towards and Epistemological Analysis of Architectural Design as a Place-Making Activity. En G. Broadvent, T. Llorens y R. Bunt (eds.), *Behavior and Meaning in the Built Environment*. London: Wiley and Sons.
- Muntañola, J. (1985). *Comprendre l'Arquitectura*. Barcelona: Editorial Teide-Barcelona.
- Muntañola, J. (2004). Arquitectura, Educación y Dialogía Social. *Revista Española de Pedagogía*, 228, 221-228.
- Muntañola, J. (ed.). (2006). *Arquitectura y Dialogía. Architectonics: Mind, Land & Society* (vol. 13). Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica.
- Muntañola, J. (2007). *Las formas del tiempo: Arquitectura, Educación y Sociedad* (vol. 1). Badajoz: Abecedario.
- Muntañola, J. (2008). Architecture On The Threshold Of The Digital Age: Revolution Or Regression? En H. Heyen y A. Rauta (eds.), *EAAE Transactions on Architectural Education - Proceedings of four EAAE-ENHSA Subnetwork Workshops on Architectural Theory* (vol. 43). Copenhagen: EAAE-ENHSA.
- Muntañola, J. (ed.). (2016). *Cómo educar con la arquitectura desde la infancia. Architectonics: Mind, Land & Society* ((en proceso de publicación) vol. 31). Iniciativa Digital Politècnica.
- Muntañola, J., y Muntanyola, D. (2011). La sociología del espacio al encuentro de una Arquitectura oculta en la Educación. *Revista Española de Sociología de la Educación*, 4 (2), 133-151.
- Muntañola, J., y Muntanyola, D. (2012). La arquitectura desde lo salvaje. In *Arquitectura e Investigación. Architectonics: Mind, Land & Society* (vol. 24, pp. 35-38). Barcelona: Edicions UPC.

- Muntañola, J., y Saura, M. (2005). On the Search of the Research Core of Architecture. In C. Spiridonidis (Ed.), *Ideas and Reflections on Architectural and Urban Design Education*. EAAE Transaction on Architectural Education (vol. 28, pp. 148-151). Thessaloniki, Greece: European Network of Schools of Architecture.
- Muntañola, J., y Saura, M. (2011). Bakhtin, Architectonics and Architecture. *The XIV Bakhtin Conference*, (pp. 55-56). Bologna.
- Muntañola, J., y Saura, M. (2013). *La investigación proyectual a examen: un gran desafío a la Arquitectura del Siglo XXI*. Caracas: Ediciones Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela. Colección Ensayos de Postgrado.
- Muntañola, J., y Saura, M. (2014). On the search of a lost modern planning: Throughout the legacy of Lewis Mumford. *Scienza del Territorio*, 2, 433-444.
- Pallasmaa, J. (2006). *Los ojos de la piel: la arquitectura y los sentidos*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Piaget, J., y Inhelder, B. (1967). *The Child's Conception of Space*. New York: Norton.
- Pollack, M. (ed.). (1997). *The Education of the Architect: Historiography, Urbanism, and the Growth of Architectural Knowledge*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Ricoeur, P. (2003). Arquitectura y Narratividad. *Arquitectura y Hermenéutica. Architectonics: Mind, Land y Society*, 4, 9-30.
- Sennett, R. (2012). *Together: The Rituals, Pleasures and Politics of Cooperation*. Yale: University Press.
- Till, J. (2012). ¿Qué es investigar en arquitectura? Investigar en arquitectura: tres mitos y un modelo. *Arquitectura e Investigación. Architectonics: Mind, Land & Society*, 24, 13-20.
- UNICEF (2012). *The Urban Child*. World Report, New York.
- Unicef-Ciudades Amigas de la Infancia (2009). *Indicadores municipales de aplicación de la Convención sobre los Derechos del Niño. Una herramienta para la elaboración de informes de situación de la infancia en el ámbito local español*. UNICEF.
- Valsiner, J., y Van de Veer, R. (2000). *The Social Mind*. Cambridge: Cambridge University Press.

## Abstract

---

*From the education of the architect to the architecture of education:  
an essential dialogue*

**INTRODUCTION.** The present article is a review of the relationships between architecture and education, not from a perspective that insists only on the presence of the architecture and urban planning in the educational contemporary curricula, following the much imitated case of Finland, but from a point of view that considers the whole education changed by the spatial dimensions of culture. We start from the work carried out by the research group working into education on architecture during the last 40 years, thanks to developmental interdisciplinary research projects, international congresses and international journals. **METHOD.** Addressing the relationship between architecture and education methodological approaches requires a combination of different disciplines, such as methods from: Cognitive Anthropology, Ethnomethodology, Cognitive Sciences, History of Art, etc. In the present article we describe some examples of this interdisciplinary crossroads. **RESULTS.** The article shows that the relationship between architecture and education provides solutions to the interrelations between disciplines described above that have been isolated until now. **DISCUSSION.** The findings of this brief revision aim to highlight the fundamental hypothesis of the article, that is to say that without these deep changes in education, with the aim to strengthen the capacity of the

societies to defend their cultures with good architecture and urban design able to support physical, mental and social health of their inhabitants. In this way, urban planning and education are the two faces of the same coin: when one of them disappear the currency loses its full value.

**Keywords:** *Architecture, Education, Social Knowledge, Science and Society.*

## **Rèsumè**

---

*De l'Éducation de l'Architecte, jusqu'à l'architecture de l'Éducation: un dialogue essentiel*

**INTRODUCTION.** Cet article analyse les relations entre l'architecture et l'éducation mais, pas seulement des une perspective qui mette l'accent sur la présence de l'architecture et l'urbanisme dans les programmes scolaires, comme ce le cas dans des pays comme Finlande, mais aussi des une perspective nouvelle qui appuie la transformation de l'éducation à travers des dimensions sociales et physiques propres de l'architecture et l'urbanisme. Comme groupe de recherche interdisciplinaire, nous possédons 40 années d'expérience sur ce sujet. **MÉTHODE.** Analyser les relations entre l'architecture et l'éducation exige d'une vision interdisciplinaire avec plusieurs perspectives apportées par l'anthropologie cognitive, l'ethnométhodologie sociale et l'histoire de l'art. Nous présentons ici des exemples de cette pluralité. **RÉSULTATS.** Nous pouvons déduire que les relations entre l'architecture et l'éducation démontrent que les théories de l'architecture et de l'urbanisme, les sciences sociales et les sciences cognitives ont des relations significatives dans le cadre des sociétés contemporaines. **DISCUSSION.** Les conclusions de cet article ont pour finalité fondamental mettre en relief que l'éducation est essentielle pour arriver à une culture capable de défendre et construire une véritable culture social à partir des interventions architectoniques et urbaines qui soutiennent la santé physique, mental et social de ses habitants. Ainsi, l'architecture et l'urbanisme sont les deux faces d'une même médaille et quand une d'elles disparaît, cette médaille perd toute sa valeur.

**Mots clés:** *Architecture, Éducation, Connaissance Social, Science et Société.*

## **Perfil profesional de los autores**

---

### **Magda Saura Carulla**

Profesora coordinadora del Grupo GIRAS. Graduada en Arquitectura por la Universidad de California en Berkeley (BA-1974, PhD-1988) y doctora en Historia de la Arquitectura por la Universidad Autónoma de Barcelona. Premio FAD (Mención Especial) 1994, autora del proyecto del Plan especial de protección del frente marítimo de Empúries 1990-1992 (Saura y Muntañola, Asociados). Autora de libros y artículos sobre la evaluación del impacto ambiental. Ver web: [www.arquitectonics.com](http://www.arquitectonics.com)

Correo electrónico de contacto: [magdalena.saura@upc.edu](mailto:magdalena.saura@upc.edu)

### **Josep Muntañola Thornberg (autor de contacto)**

Profesor sénior Universitat Politècnica de Catalunya. Grupo GIRAS. Director de la Escuela de Arquitectura de Barcelona, 1980-1984. Director del Departamento de Proyectos Arquitectónicos, entre 1986-1992 y 1999-2010. Doctor Honoris Causa. Universidade Lusíada. Lisboa, junio 2005. Miembro titular de la Real Academia de Bellas Artes de Sant Jordi. Ver publicaciones en la web: [www.arquitectonics.com](http://www.arquitectonics.com)

Correo electrónico de contacto: [jose.muntanola@upc.edu](mailto:jose.muntanola@upc.edu)

Dirección para la correspondencia: Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona. Avda. Diagonal 649. Planta 5ª, puerta 2ª 08028 Barcelona.

### **Sergi Méndez Rodríguez**

Arquitecto. Personal docente investigador en formación, en el Grupo GIRAS. Arquitecto por la Escola Tècnica Superior d'Arquitectura del Vallès (2011). Máster en Teoría y Práctica del Proyecto de Arquitectura (2012). Estudiante de doctorado del Departamento de Proyectos de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, becado por la Generalitat de Catalunya (2013-2016). Colaboración en docencia en el Aula de Proyecto de Fin de Carrera (2015) y en el MUTTPA (2013). Correo electrónico de contacto: [sergimendezrodriguez@gmail.com](mailto:sergimendezrodriguez@gmail.com)

### **Júlia Beltrán Borràs**

Arquitecta. Personal docente investigador en formación, en el Grupo GIRAS. Arquitecta por la ETSAB (2011). Máster en Teoría y Práctica del Proyecto de Arquitectura (2013). Estudiante de doctorado del Departamento de Proyectos de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona. Autora de varios artículos sobre la visión histórica y la dimensión social del espacio. Correo electrónico de contacto: [julsbel@gmail.com](mailto:julsbel@gmail.com)

**RECENSIONES /**  
***BOOK REVIEW***



SANTOS GUERRA, M. A. (2015). Las feromonas de la manzana. *El valor educativo de la dirección escolar*. Barcelona: Editorial Graó, 136 pp.

El presente libro es un recopilatorio de artículos del autor Miguel Ángel Santos Guerra. Está formado por reflexiones ya publicadas y nuevas sobre el valor educativo de la dirección escolar. Diferentes motivos impulsan al autor a realizar este libro: su experiencia como director escolar, su preocupación por los abusos de poder directivos, su participación e implicación en formaciones para directores/as y su docencia en la Universidad de Málaga en la asignatura de dirección de centros escolares.

La metáfora, que da nombre al libro, surge de la definición de la dirección educativa como la fuerza que influye de manera silenciosa, persistente y beneficiosa a quienes están al lado del director. Este genera las feromonas que propician el crecimiento y hacen que acaben madurando los de su alrededor.

En el libro se reflexiona sobre el sentido de la dirección y sobre los seis peligros que acechan a la función directiva de los centros educativos (profesionalismo, gerencialismo, personalismo, sexismo, perennialismo y autoritarismo). Además hace referencia a los cambios acelerados que viven las instituciones educativas y la sociedad. Cambios que provocan la aparición de nuevas dinámicas que a la vez exigen una revisión de sus conceptos y prácticas.

Los retos a los que se enfrentan en su día a día los directores son el exceso de funciones burocráticas, de control, de economía del centro, tener que motivar al alumnado y en muchos casos también al profesorado,

la dificultad para impulsar proyectos y mediar conflictos con o entre la comunidad educativa. Teniendo en cuenta que las recompensas son más bien escasas, en el libro se plantean las siguientes cuestiones: ¿por qué (no) se presentan a la función directiva?, ¿a quién sienten (se sienten) que representan?, ¿a qué se dedican los directivos?, ¿dónde trabajan? y ¿cómo finalizan su fase de directivos?

Conocer los motivos por los que los directores acceden al cargo, ayuda a contextualizar las decisiones y la calidad del compromiso con el cargo y el centro. El autor clasifica diferentes tipos de motivos. Si se tratan de motivos pedagógicamente ricos, los directores mantendrán la pasión y el compromiso en la acción directiva. En cambio, si se tratan de motivos pedagógicamente pobres, es probable que disminuya el entusiasmo del director. Por último, si los motivos son ilegítimos, de bien seguro que la dirección será un desastre.

Se reflexiona sobre el término de participación democrática, que no consiste solamente en emitir opinión, sino tomar parte activa en la planificación, la ejecución, la evaluación y el cambio. Por ese motivo, el sentido de la pertenencia de la comunidad educativa es trascendente para el centro. Y dependiendo de la actitud del director, si ejerce el poder o si se considera uno más, el sentimiento de pertenecer a la comunidad educativa se dará con mayor o menor dificultad.



Respecto a los estilos de dirección, afirma que hay tantos como directores/as existen. A pesar de que todos se rigen por la misma legislación, la postura por la que optan delante de la ley (acatarla, cumplirla y exigir su cumplimiento o juzgarla, criticarla y combatirla) y la identidad personal del director son los motivos por los que se darían estilos de dirección tan diferentes.

En el libro se abordan reflexiones tan interesantes como el papel de la mujer en la dirección educativa: “¿Por qué? Estando desempeñada la profesión docente especialmente por mujeres, ¿por qué estas no acceden a la dirección más que los hombres? ¿Por qué no se presentan? (p. 45)”. Los avances en este aspecto son lentos y queda aún mucho camino que recorrer. Pero para avanzar es necesario la unión de las mujeres, la transformación de la cultura organizativa y romper estereotipos.

Utilizando la metáfora del triángulo, se describen cuatro ejes de actuación a tener en cuenta en la dirección escolar. El primero tiene que ver con las condiciones de la mejora: querer, saber y poder. El segundo corresponde al contenido de la mejora: discurso, actitudes y prácticas. El tercero se basa en las estrategias de la mejora: investigación, perfeccionamiento e innovación. El cuarto y último triángulo tiene que ver con los ámbitos de mejora: escuela, familia y sociedad.

El autor plantea la importancia de que los directores y profesores escriban sobre sus prácticas para conocer, aprender y reflexionar sobre lo que han hecho, vivido y sentido. Además del poder compartir esas experiencias con otros compañeros de profesión. En el libro aparecen diferentes relatos de experiencias de directores (ya sean positivas o negativas) sobre la dirección. En esta línea, el autor comparte con los lectores la visión que tienen sus alumnos, en este caso universitarios, sobre las experiencias con sus directores. A partir de las experiencias y de las características (afectividad, cercanía, autoritarismo, control, docencia y ejemplaridad) se muestran y comentan una variedad de estilos de directores. Y hace hincapié en que, para mejorar como director, es necesario ser autocrítico, aprender de los errores y ser abierto a recibir críticas; pero sobre todo, reaccionar ante ellas de manera transformadora.

En síntesis, se trata de un libro dinámico, lleno de metáforas y de lectura agradable, que da sentido a un mundo tan complejo y delicado como es la dirección escolar. Por lo tanto, además de ser útil e interesante, nos invita a reflexionar conjuntamente sobre distintos aspectos relacionados con el valor educativo de la dirección escolar y la actualidad educativa.

Marta Camarero Figuerola  
Universitat Rovira i Virgili

HÉLOT, C., SNEDDON, R. y DALY, N. (eds.) (2015). *Children's Literature in Multilingual Classrooms. From multiliteracy to multimodality*. Londres: Trentham Book-Institute of Education Press, 171 pp.

En una era de transformaciones sociales tan importantes como la actual, uno de los principales retos que tienen por delante los sistemas educativos de los países receptores de inmigración es poder ofrecer las mismas oportunidades educativas para todo el alumnado, independientemente de su origen cultural y lingüístico. Eso significa una necesaria apertura de los centros al entorno social y, especialmente, a las comunidades de origen del alumnado.

El libro editado por Christine Hélot, Raymonde Sneddon y Nicola Daly presenta un amplio abanico de estudios internacionales que ponen en práctica nuevas formas de aproximarse a la enseñanza de la lectoescritura basadas en las pedagogías multialfabetizadoras (noción acuñada por el New London Group en 1996). Desde este enfoque, la alfabetización tiene que adaptarse a las características de una sociedad globalizada y debe entenderse de forma mucho más amplia, contemplando tanto elementos textuales como otros elementos multimodales (imagen, sonido, hipertexto, etc.), lo que implica un giro en la enseñanza de la alfabetización que debe permitir el necesario contacto y diálogo entre las distintas formas lingüísticas y culturales que existen en nuestra sociedad. La enseñanza se convierte así en un elemento de transformación social, en la medida en que se reconoce el valor identitario y pedagógico de los distintos formatos textuales (dejando de privilegiar el texto escrito y las modalidades estándares de la lengua) y se hace explícita una valoración de las lenguas de las minorías étnicas y culturales en el contexto actual de globalización.

En esta línea de pensamiento se inscriben los diez capítulos del libro que, desde distintas formas teóricas y prácticas de aproximarse al concepto multialfabetización, describen cómo se pueden aprovechar los cuentos e historias elaborados por los propios estudiantes en sus lenguas familiares y la lengua de la escuela (lo que viene llamándose *dual-language books*) para promover el desarrollo lingüístico, identitario y académico de todo el alumnado que se escolariza en aulas multiculturales, especialmente los que proceden de la inmigración.

Es importante mencionar que la idea de este libro se gestó en un coloquio organizado en el Simposio Internacional sobre Bilingüismo celebrado en Oslo durante el verano de 2011, sobre literatura infantil, traducción y pedagogía bilingüe y, por ello, incluye aportaciones de investigadores, profesores y estudiantes de doctorado procedentes de distintas partes del mundo, que enriquecen el texto pero a la vez implican adoptar una aproximación polifacética a la problemática de estudio.

La obra cuenta con un magnífico prólogo de Jim Cummins y una excelente introducción de Christine Hélot, dos eminencias en el ámbito de la educación bilingüe, que ayudan a clarificar aquellos aspectos compartidos entre las doce personas que firman los capítulos: que la promoción y el uso de las lenguas familiares del alumnado inmigrante en las actividades escolares no tan solo fomenta el desarrollo de habilidades metalingüísticas que permiten el contraste entre lenguas y el acceso al significado, un mejor aprendizaje

de la lectoescritura y una mayor implicación en las tareas escolares, sino que además incide en aspectos identitarios y motivacionales que ayudan a dar significación a estos aprendizajes. Por ello es muy recomendable de realizar una lectura completa de todo el libro, y no por partes, para evitar tener una visión sesgada de su objeto de estudio.

El libro se estructura en tres secciones distintas, cada una de ellas compuesta por tres capítulos. La primera parte del libro, titulada “From translation to translanguaging”, revisa las posibilidades y los peligros que ofrece la traducción de libros dirigidos al público infantil y juvenil, señalando, por ejemplo, el papel ideológico y político que han tenido los traductores para el fomento de la identidad nacional, pero también las posibilidades del uso de la traducción como metodología de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de habilidades interculturales y competencias plurilingües a través del contraste entre dos o más lenguas (*translanguaging*). La segunda sección, titulada “New pedagogies of multiliteracy: Metalinguistic awareness, multimodality and funds of knowledge”, plantea los fundamentos teóricos subyacentes al concepto “multialfabetización” y sus oportunidades pedagógicas. Los autores de esta sección revisan distintas investigaciones sobre el desarrollo de la consciencia metalingüística a través del uso de textos educativos en dos lenguas y la elaboración de libros plurilingües y multimodales,

ya sea dentro de la escuela o bien fuera de ella, a través del trabajo con las familias inmigrantes. Finalmente, en la última sección del libro, titulada “Multiliteracy pedagogy in practice: Children as authors”, los lectores encontrarán experiencias concretas sobre cómo aplicar las ideas resumidas a lo largo de la obra. En este caso, se enfatizan los beneficios académicos e identitarios de hacer que el alumnado se convierta en el responsable de la creación de sus propios libros bilingües. El profesorado encontrará detalles precisos de cómo se han llevado a cabo los tres proyectos pedagógicos descritos, y numerosas muestras de producciones y dibujos de los estudiantes que son de gran ayuda para representarse el trabajo realizado. También es importante atender a los enlaces web que se introducen dentro de los capítulos (no solo en esta sección) que, en ocasiones, aportan materiales pedagógicos de gran valor para el profesorado y más información sobre los proyectos.

Sin duda, este es un libro que cualquier profesional de la educación, traductor o investigador que desee buscar inspiración teórica y práctica para empezar proyectos que quiera sacar partido de los recursos lingüísticos y culturales del alumnado, y fomentar su pleno desarrollo e integración escolar, debe tener en su biblioteca particular.

Judith Oller  
Universitat de Girona

TOURIÑÁN LÓPEZ, J. M. (2015). *Pedagogía mesoaxiológica y concepto de educación*. Santiago de Compostela: Andavira, 384 pp.

La alegría que vive el investigador de la pedagogía cuando inicia la lectura de este libro y encuentra sentido, método y jerarquía de ideas, es una alegría intensa, profunda. Podemos denominarla alegría epistemológica, que ilumina, desvela y dinamiza la actividad educativa diaria y potencia la teorización sobre la misma.

La investigación sobre la educación tiene gran valor para generar conocimiento pedagógico. Es una actividad que proporciona teoría de la educación, incide en ella y tiene relación con la calidad de la misma. Hablar de generación de conocimiento en educación es afirmar que ese conocimiento aportado por la investigación se filtra e influye en la realidad educativa y la vivifica, dándole utilidad, relevancia y presunción de actividad científica, intelectual y social.

Así nos encontramos al leer el libro *Pedagogía mesoaxiológica y concepto de educación*, obra y gracia del profesor J. M. Touriñán López, con ocho capítulos y 382 páginas. Sin duda, este autor constituye un modelo de investigador creativo, auténtico y sistemático. El libro está dirigido a los estudiantes de pedagogía, a los profesores formadores del profesorado y a los profesionales e investigadores de la pedagogía.

La investigación pedagógica es exigente, a veces confusa y siempre humana. Por eso, la investigación pedagógica tiene que atender al objeto de conocimiento y a los problemas que les son propios: la educación. Y en este empeño

estamos abocados a la complejidad por la propia condición del objeto “educación”, porque muy diversos aspectos hacen de la educación un objeto complejo y el paradigma de la complejidad ayuda a perfilar las condiciones que lo hacen así (p. 104). Podemos leer los capítulos primero, cuarto y sexto para ampliar lo descrito anteriormente.

Pero es especialmente en el capítulo siete donde el autor nos ofrece debate —debates, por otra parte, enteramente necesarios para la marcha de la ciencia pedagógica— es decir, nos ofrece enseñanza, ciencia como explicación, momentos polémicos o de contraste y descubrimiento de la pedagogía mesoaxiológica. Esta pedagogía mesoaxiológica genera conocimiento de la educación atendiendo a la actividad común interna de los educandos, construye ámbitos de educación con mentalidad pedagógica específica y mirada pedagógica especializada. Y en el capítulo ocho concreta y aplica la pedagogía mesoaxiológica a la educación artística, como “ámbito de educación”, donde ofrece una base conceptual rigurosa —como en todo el libro— que revierte en la mejora práctica.

La opción y el sistema fundamentales que parece que ha tomado J. M. Touriñán en los últimos años es trabajar profundamente por la pedagogía en sus dimensiones básicas, desde la búsqueda de criterios para definir el término educación, o la relación educativa como concepto con significado propio, la educación intercultural, la educación para el desarrollo de los

pueblos, hasta la pedagogía meso-axiológica y la educación artística como ámbito de educación. Deja en el retrovisor una generosa carrera en un oficio al que ha dado todo, desde sus primerísimos artículos. Parece que verdad, bondad y belleza en educación y en pedagogía es lo que más le importa.

Así, para el autor, la necesidad, su futuro y la rentabilidad de la pedagogía es valorar cada área cultural como ámbito de educación, apreciando así la educación en sus rasgos determinantes. Es fundamental destacar en el libro la exigencia de pensar en la educación como ámbito cognoscible, enseñable, que se puede realizar y se puede investigar. Recuerda la epistemología moderna de Bunge donde el principio de la ciencia es el problema. Es decir, la investigación científica no comienza por la observación como sostienen los empiristas, ni por la crítica de un mito, como afirma Popper, sino por el planteamiento de un problema de conocimiento, o sea, describiendo un hueco en el cuerpo del saber. Y este libro describe y llena un hueco enorme en el cuerpo del saber pedagógico.

Esto lleva a la siguiente reflexión: el autor estudia problemas, no autores. En esta obra no se limita a reunir citas diversas ni comentar las ideas de otros; no recopila solo las opiniones sobre educación que muchos autores han emitido a través de los siglos. Se nota que ha leído mucho y ha asimilado más. El autor tiene “auctoritas” y no es siervo de opiniones ajenas. Es así que en estas páginas se ocupa del concepto de educación, su espacio y su tiempo, el significado, la verdad y la explicación científica, el valor y otros conceptos problemáticos. Y estos asuntos no son fáciles. El libro nos obliga y nos facilita el repasar los fundamentos del concepto de educación y sus finalidades, mediante un discurso pedagógico que fortalece el hecho de educar.

Si quieres prosperar en el mundo de la educación de forma rentable y ética a la vez, abre y lee este libro: descubrirás cómo hacerlo en este mundo nuestro, tan extraño y emocionante.

Rafael Sáez Alonso  
Universidad Complutense de  
Madrid

DOLAN, P. y BRADY, B. (2015). *Mentoría de menores y jóvenes. Guía práctica*. Madrid: Narcea, 149 pp.

*Mentoría de menores y jóvenes. Guía práctica* es un libro fundamental para conocer con mayor precisión la relación que se establece en los programas de mentoría, sus fundamentos y las investigaciones realizadas en este campo. El libro está estructurado en cinco capítulos, donde sus autores Pat Dolan y Bernardine Brady, investigadores

y expertos en este tipo de modelos, nos presentan una información fiable, fundamentada y útil para las personas que trabajan en el ámbito social, con el objetivo de poder orientar las intervenciones en esta área.

El principal objetivo de la mentoría es crear una amistad entre un

menor y un adulto, una amistad que permita crear una relación de confianza entre ambos para conseguir que el mentorizado sea capaz de adquirir un conjunto de destrezas y actitudes que le permitan poder adaptarse a las circunstancias y afrontar las mismas de manera adecuada.

El manual comienza realizando un recorrido acerca de la necesidad de apoyo social que permite justificar y comprender con mayor precisión la relación de mentoría, enfatizando en su importancia en edades de riesgo como es la adolescencia. Asimismo también se presenta el tipo de apoyo social que utilizan los menores, las fuentes informales de apoyo social, es decir, aquellos que permanecen al lado del individuo y le ofrecen su ayuda de manera desinteresada (familia, amigos...) junto con las dimensiones que deben componer la calidad de ese apoyo social, al que tanto aludimos, para conseguir el éxito de un programa cuya pretensión es que se beneficien las dos partes implicadas en el programa, mentor y mentorizado.

Esta contextualización previa es completada con la evaluación del apoyo social, donde se describen detalladamente dos instrumentos de evaluación (Social Network Questionnaire y Social Provisions Scale) que nos permitirán identificar de manera más fiable las personas o persona que actúan como referentes para los menores ante cualquier situación que implique necesidad de ayuda o respaldo y de esta manera seleccionar a los jóvenes que realmente necesitan una intervención de estas características.

El lector tendrá a su alcance ejemplos gráficos para la aplicación de estos instrumentos junto con los indicadores para su valoración en función de las puntuaciones que se obtengan.

Una vez vista la necesidad de apoyo social y su evaluación, nos adentramos más concretamente en los programas de mentoría. Resulta necesario, seguir un conjunto de fases para su correcta implantación que integra desde los objetivos que se pretenden conseguir con su puesta en práctica hasta las normas para asegurar aspectos tan importantes como la protección del menor o la orientación y ayuda al mentor. Además, cualquier programa de mentoría debe asegurar que su ejecución se haga a partir de “unas buenas prácticas”, donde se tengan en cuenta la selección y formación de los voluntarios, las características del menor, un emparejamiento adecuado entre mentor y mentorizado, la supervisión de la relación de mentoría..., en definitiva, un control exhaustivo para conseguir el éxito del programa y una relación eficiente y productiva entre las partes integrantes en el proceso.

Por otra parte, debemos tener en cuenta que los programas de mentoría pueden ser desarrollados en diferentes contextos, en función de las necesidades que se pretenden abordar. Centrándonos en la relación de mentoría en el entorno educativo, debemos resaltar que su pretensión es conseguir que los menores se adapten adecuadamente a la escuela y se “desenvuelvan” óptimamente en ella. Encontramos

principalmente dos modalidades; la mentoría entre compañeros de edad diferente, cuya relación se establece entre alumnos del propio centro y la mentoría de adultos en la escuela, donde el mentor es un voluntario ajeno al centro educativo. Estas relaciones presentan limitaciones ya que es necesario adecuarse al horario escolar y tener en cuenta que las posibles actividades o los lugares de reunión no son tan amplios como los que podemos encontrar cuando el programa se lleva a cabo en la comunidad. A pesar de ello, se ha demostrado que estas relaciones permiten aumentar el rendimiento escolar del mentorizado.

A su vez, no podemos olvidar que la relación de mentoría también es fundamental para trabajar con ciertos menores que se encuentran en riesgo de exclusión o que requieren necesidades muy concretas. Encontramos algunos colectivos donde es posible aplicar programas de estas características para abordar sus dificultades, como es el caso de los menores con problemas en salud mental, menores con conductas delictivas, jóvenes que finalizan su estancia en centros

de menores, jóvenes refugiados, inmigrantes o con necesidad de asilo, menores con discapacidad o la mentoría intergeneracional, es decir, grupos vulnerables muy específicos que se pueden beneficiar de un modelo que pretende servir de apoyo a través de la orientación y la experiencia.

Por último, es importante destacar, como resaltan los autores, que a pesar de que se han demostrado sus efectos positivos tanto a nivel preventivo como cuando el problema ya se encuentra presente, los programas de mentoría no reciben el respaldo económico necesario para su correcta ejecución lo que implica un seguimiento exhaustivo debido a que su desarrollo se puede prolongar en el tiempo. Por ello, es necesario que alternativas de este tipo tengan mayor cabida en el trabajo con menores que presentan dificultades y de esta manera ofrecer la mayor atención a un colectivo con el que es necesario intervenir de manera temprana.

Diego Galán Casado  
Universidad Complutense de  
Madrid



# **POLÍTICA EDITORIAL DE LA REVISTA *BORDÓN***

- 1) *Bordón* acepta trabajos científicos de temática multidisciplinar dentro del campo de la educación. Los trabajos presentados podrán utilizar cualquier método científico aceptado en nuestras ciencias. *Bordón* y la SEP protegen la investigación no empírica (teórica, filosófica e histórica) siempre que se destaque por su rigor científico en el tratamiento del tema en cuestión.
- 2) Todos los trabajos, con independencia de su naturaleza, deben incluir: una revisión significativa y actualizada del problema objeto de estudio que abarque el panorama internacional (como orientación y con las excepciones justificadas por el tema de estudio, al menos el 30% de las referencias serán de los cinco últimos años. Además, un porcentaje significativo de las citas provendrán de otras revistas científicas de impacto de ámbito internacional), así como una descripción precisa de la metodología adoptada. Igualmente deben incluir los hallazgos principales, discutir las limitaciones del estudio y proporcionar una interpretación general de los resultados en el contexto del área de investigación.
- 3) En el resumen debe presentarse una síntesis de los aspectos citados ajustándose al formato IMRyD<sup>1</sup> (Introducción, Método, Resultados y Discusión), tal y como se especifica en las normas de colaboración. El equipo editorial ha decidido adoptar el formato IMRyD porque permite dotar de sistematicidad a los resúmenes en todos artículos publicados en *Bordón*, adoptando un formato internacional multidisciplinar para comunicar resultados de la investigación. Por otra parte, favorece enormemente la capacidad de citación de cada artículo particular y de la revista en general. Responde, finalmente, a las recomendaciones de la FECYT para las publicaciones con sello de calidad, como es *Bordón*.
- 4) Se aceptarán trabajos de corte histórico, comparativo o filosófico. Se considerarán igualmente estudios empíricos así como trabajos de revisión y meta análisis sobre la investigación realizada en relación con un problema o área particular:

---

<sup>1</sup> El equipo editorial es consciente de que no todas las metodologías de estudio se ajustan, por su naturaleza y por tradición, a este formato de resúmenes, por lo que es flexible en su utilización en determinados casos. No obstante, toda investigación, más allá de su metodología y planteamientos epistemológicos, parte de un problema o unos objetivos para llegar a unos resultados que no necesariamente son cuantificables, pero sí identificables, y para ello se ha debido utilizar algún método (que no necesariamente corresponde con el método experimental ni con métodos estadísticos; por ejemplo, la Historia, la Teoría, la Filosofía, etc., tienen sus propios métodos de investigación). Así, de modo general y aplicable a cualquier área científica, la INTRODUCCIÓN busca identificar el planteamiento del tema objeto de estudio, los objetivos o preguntas que lo guían. El MÉTODO, los métodos, fuentes, instrumentos o procedimientos utilizados para responder a los objetivos. Los estudios empíricos incluirán siempre en este apartado el tamaño de la muestra, los instrumentos y las técnicas de análisis. Los RESULTADOS aportarán los hallazgos principales que puedan atraer a la lectura del artículo a un potencial investigador que esté realizando una búsqueda bibliográfica en bases de datos. La DISCUSIÓN confrontará los resultados o conclusiones a los que se ha llegado con los obtenidos por otros autores, teorías o posiciones, señalando las fortalezas y límites propios.

- Los trabajos de corte histórico, comparativo o filosófico deben mostrar que han sido conducidos con sistematicidad y rigor, conforme a la metodología propia de este tipo de estudios.
- Los trabajos de revisión deben adoptar los estándares convencionales de una revisión sistemática reproducible tanto como sea posible. En todo caso las revisiones tienen que:
  1. Justificar la revisión en el contexto de lo que ya se conoce sobre el tema.
  2. Plantear de forma explícita la/s pregunta/s que se desean contestar.
  3. Describir la metodología usada: fuentes de información (p.e. bases de datos), criterios de elegibilidad de estudios, estrategia de búsqueda, trabajos finalmente incluidos y excluidos con detalles de las razones, etc.

Serán rechazados los trabajos teóricos que propongan un mero resumen de la literatura sobre un tema sin objetivos específicos de indagación ni precisiones metodológicas.

- Los estudios empíricos (ya sean cuantitativos o cualitativos) deberán especificar con claridad la muestra utilizada y el método de selección de la misma, los instrumentos utilizados y sus características psicométricas cuando sea pertinente, así como las fuentes de recogida de información. Siempre que sea factible, se indicará el tamaño del efecto además de los datos de significación estadística. Los estudios descriptivos y correlacionales de enfoque cuantitativo basados en muestras pequeñas, sesgadas o de carácter local (por ejemplo, estudiantes universitarios de una única titulación o universidad) tienen menores probabilidades de ser considerados para su publicación. En todo caso deberán incluir una justificación suficiente sobre su aportación al conocimiento del problema estudiado; de otro modo, serán desestimados. Igualmente se desestimarán trabajos que supongan meras réplicas de trabajos existentes si no se justifica convenientemente su necesidad y el valor añadido que aportan al área de investigación.

# **NORMAS PARA LOS AUTORES**

## ***REDACCIÓN, PRESENTACIÓN Y PUBLICACIÓN***

### ***DE COLABORACIONES***

1. Todos los artículos publicados en la revista Bordón son previamente valorados por dos revisores externos según el sistema de revisión por pares (doble ciego). En caso de discrepancia, el Editor podrá solicitar la revisión a un tercer evaluador.
2. Los trabajos deben ser originales y no deben estar siendo evaluados simultáneamente en otra publicación. El incumplimiento de esta norma se considera falta muy grave e implicará la imposibilidad de volver a publicar en Bordón en el futuro.
3. Ética de publicación: dadas las relaciones históricas de la Sociedad Española de Pedagogía y la revista Bordón con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Sociedad Española de Pedagogía adopta el Código de Buenas Prácticas Científicas aprobado por el CSIC en marzo de 2010. Así, los artículos publicados en Bordón deben atenerse a los principios y criterios éticos de este Código (disponible en español e inglés en <http://www.csic.es/web/guest/etica-en-la-investigacion>).
4. Idioma de publicación: Bordón acepta artículos originales en español e inglés, publicándose en el idioma de envío. Excepcionalmente se aceptarán artículos originales en portugués; los autores interesados en publicar en portugués deberán ponerse en contacto previamente con la Secretaría de la revista.
5. Los trabajos deben ser enviados exclusivamente a través de la Plataforma de Gestión de Revistas RE-CYT, de la Fundación de Ciencia y Tecnología: <http://recyt.fecyt.es/index.php/index/login>. Los nuevos usuarios (autores, revisores) disponen de unas orientaciones en la web de la revista que les ayudará a registrarse adecuadamente en la plataforma.
6. Todos los trabajos deberán evitar cualquier mención a los autores y eliminar los datos dentro del artículo (autorreferencias en el texto y bibliografía) y en las etiquetas de identificación del autor (etiquetas que crea por defecto el formato Word en el menú archivo — información/preparar).
7. El equipo editorial comprobará si los artículos cumplen con los criterios formales y si se ajustan a la política editorial de Bordón. En caso positivo, los artículos pasarán al proceso de evaluación por pares de acuerdo con los criterios de evaluación de la revista Bordón (ver ficha de evaluación). En caso contrario, los artículos podrán ser directamente desestimados.
8. Una vez evaluado el artículo, el Director de Bordón o persona en quien delegue informará al autor de contacto de la decisión de los revisores, pudiendo solicitarse modificaciones o correcciones tanto de forma como de contenido para proceder a su publicación. Los autores tendrán un plazo máximo de un mes para enviar las modificaciones sugeridas.
9. La extensión de los trabajos, que deberán ser enviados en formato Word, no sobrepasará las 6.500 palabras en total, exceptuando únicamente las traducciones del resumen y de las palabras clave.
10. En un documento independiente se enviará la hoja de datos que se subirá a la plataforma como fichero complementario en el que NO se accionará la orden “Mostrar fichero a los revisores”, con los siguientes datos:
  1. Título del artículo.
  2. Autores, en el orden en el que aparecerán en la publicación.
  3. Para cada autor: nombre y apellidos, filiación, categoría o puesto de trabajo, dirección postal, teléfono, e-mail y breve currículum vitae de los últimos cinco años (máximo 5 líneas).
  4. Autor con el que se establecerá la correspondencia sobre el proceso de evaluación.

11. Se enviará el artículo en un documento cuyas páginas estén numeradas consecutivamente, que debe ajustarse a la estructura siguiente.
  1. TÍTULO DEL ARTÍCULO EN ESPAÑOL
  2. TÍTULO DEL ARTÍCULO EN INGLÉS
  3. RESUMEN EN ESPAÑOL (entre 250 y 300 palabras y en formato IMRyD). Se rechazarán los artículos que no cumplan esta norma. Tanto en español como en inglés, se seguirá el formato IMRyD (Introducción, Método, Resultados y Discusión/Introduction, Method, Results, Discussion), con la flexibilidad indicada en la política editorial. Estas palabras se indicarán como apartados en MAYÚSCULAS dentro del resumen, seguidas de un punto y seguido.
  4. PALABRAS CLAVE: Las palabras clave (entre 4 y 6) serán extraídas originalmente del y se traducirán al español.
  5. RESUMEN EN INGLÉS (ABSTRACT).
  6. KEYWORDS, extraídas del Tesauro de ERIC.
  7. TEXTO DEL ARTÍCULO.
  8. NOTAS (si existen).
  9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.
  10. Las TABLAS, GRÁFICOS o CUADROS, cuando puedan ir en formato Word, deberán ir en el lugar que le correspondan dentro del artículo, con su correspondiente título y leyenda y numerados correlativamente. Cuando sea necesario utilizar otros formatos (tipo imagen jpg, tif, etc.), se enviarán en archivos aparte, indicando en el texto el lugar y número de la tabla, gráfico o cuadro que deberá insertarse en cada caso. La calidad de las ilustraciones deberá ser nítida y en escala de grises.
  11. SOLO a los artículos que resulten finalmente aceptados, se les pedirá traducción del título, resumen y palabras clave al FRANCÉS, que deberán entregar en el plazo de una semana.
12. Al RESUMEN, en su caso, podrá añadirse otro en cualquiera de las lenguas oficiales del Estado español.
13. Las NOTAS ACLARATORIAS al texto, numeradas correlativamente, se indicarán con superíndices y se incluirán al final del texto bajo el epígrafe de Notas.
14. Las referencias en el texto, las referencias bibliográficas finales, las citas textuales, etc., seguirán el formato de la última edición de las normas APA. Recuérdese la obligatoriedad de incluir el DOI siempre que exista.
15. Las pruebas de imprenta de los artículos aceptados para su publicación se enviarán al autor de contacto para su corrección. Las pruebas deberán ser devueltas en un plazo de tres días a la editora de la revista. Las correcciones no podrán significar, en ningún caso, modificaciones considerables del texto original.
16. Cada autor recibirá un ejemplar electrónico de la revista en la que haya salido publicada su colaboración, estando obligado a respetar el periodo de embargo de la revista.
17. Las RECENSIONES DE LIBROS, cuya fecha de publicación no podrá ser anterior al año previo de la fecha de envío (es decir, si se envía en 2014 no podrá haberse publicado el libro antes de 2013), también deben ser enviadas exclusivamente a través de la Plataforma de Gestión de Revistas RECYT seleccionando la sección de recensiones (no como artículo). Deberán ajustarse a la siguiente estructura:
  1. Apellidos del autor del libro, Iniciales (Año de publicación). Título del libro. Ciudad de publicación, Editorial, número de páginas del libro.
  2. TEXTO de la recensión del libro (extensión máxima de 900 palabras).
  3. NOMBRE Y APELLIDOS del autor de la recensión.
  4. Filiación del autor de la recensión.
  5. Datos del autor de la recensión (nombre, correo electrónico, dirección postal y puesto de trabajo).
18. El Consejo Editorial se reserva el derecho de introducir las modificaciones pertinentes, en cumplimiento de las normas descritas anteriormente.
19. Aceptado un artículo para su publicación, tendrán prioridad en la fecha de publicación aquellos artículos en los que todos los autores sean miembros de la Sociedad Española de Pedagogía o que se hagan miembros en el plazo de un mes una vez recibida la carta de aceptación.















- ♦ LISTADO DE REVISORES EXTERNOS 2015 / *EXTERNAL REFEREES DURING 2015*
- ♦ ARTÍCULO EDITORIAL: 'LA HORA DEL IMPACTO' / *ARTICLE FROM THE EDITOR: 'THE IMPACT TIME'*  
Arturo Galán
- ♦ INFORMACIÓN DE LA SEP: XVI CONGRESO NACIONAL Y VII IBEROAMERICANO DE PEDAGOGÍA 'DEMOCRACIA Y EDUCACIÓN EN EL SIGLO XXI'
- ♦ IN MEMÓRIAM: MANUEL LORENZO DELGADO (1945-2014)
- ♦ PRESENTACIÓN EDITORIAL. EDUCACIÓN Y ARQUITECTURA: UN MONOGRÁFICO PARA UN CAMPO EMERGENTE / *INTRODUCTION TO THE SPECIAL ISSUE. EDUCATION AND ARCHITECTURE: SPECIAL ISSUE FOR AN EMERGING FIELD*  
Teresa Romaña
- ♦ ARQUITECTURA EN LA FORMACIÓN DE FORMADORES: DEL TANGRAM A LOS MOSAICOS NAZARÍES. FIRMITAS, UTILITAS Y 'VENUSTAS' / *ARCHITECTURE IN TRAINING TRAINERS: FROM TANGRAM TO NASRID PALACE MOSAIC FIRMITAS, UTILITAS AND 'VENUSTAS'*  
Santiago Atrio Cerezo, Natalia Ruiz López y Sacha Gómez Moñivas
- ♦ CREANDO ESPACIOS DE APRENDIZAJE CON LOS ALUMNOS PARA EL TERCER MILENIO / *CREATING LEARNING SPACES WITH STUDENTS FOR THE THIRD MILLENNIUM*  
Farid Mokhtar Noriega, Miguel Ángel Jiménez Rodríguez, Stephen Heppell y Nieves Segovia Bonet
- ♦ LOS CONSEJOS INFANTILES Y EL DISEÑO DE ESPACIOS PÚBLICOS. UNA PROPUESTA METODOLÓGICA / *CHILDREN'S COUNCILS AND THE DESIGN OF PUBLIC SPACES. A METHODOLOGICAL PROPOSAL*  
Ingrid Agud
- ♦ NATURALEZA SOCIAL DE LA ARQUITECTURA Y EDUCACIÓN. UN ESTUDIO DESCRIPTIVO / *SOCIAL NATURE OF ARCHITECTURE AND EDUCATION. A DESCRIPTIVE STUDY*  
José Manuel Muñoz Rodríguez y Susana Olmos Migueláñez
- ♦ EL GYMNASIUM PRUSIANO: TEMPLO GRIEGO DEL IDEALISMO ALEMÁN / *PRUSSIAN GYMNASIUM: GREEK TEMPLE OF GERMAN IDEALISM*  
María Dolores Montoro Rodríguez
- ♦ LOS ESPACIOS DE LA ESCUELA PRIMARIA INCLUSIVA: CONEXIONES Y DESARMONÍAS ENTRE LA NORMATIVA DE CONSTRUCCIONES ESCOLARES Y LAS FINALIDADES DEL SISTEMA EDUCATIVO / *THE SPACES OF INCLUSIVE PRIMARY SCHOOL: CONNECTIONS AND DISHARMONY BETWEEN REGULATIONS CONCERNING SCHOOL BUILDINGS AND THE OBJECTIVES OF THE EDUCATIONAL SYSTEM*  
Julia María Crespo Comesaña y María del Mar Lorenzo Moledo
- ♦ EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (EDS) Y ARQUITECTURA ESCOLAR. EL ESPACIO COMO REACTIVO DEL MODELO PEDAGÓGICO / *THE RELATIONSHIP BETWEEN ARCHITECTURE AND EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (ESD). SPACE AS A REACTIVE FACTOR WITHIN THE PEDAGOGICAL MODEL*  
Beatriz Amann Vargas
- ♦ DE LA EDUCACIÓN DEL ARQUITECTO A LA ARQUITECTURA DE LA EDUCACIÓN: UN DIÁLOGO IMPRESCINDIBLE / *FROM THE EDUCATION OF THE ARCHITECT TO THE ARCHITECTURE OF EDUCATION: AN ESSENTIAL DIALOGUE*  
Magda Saura Carulla, Josep Muntañola Thornberg, Sergi Méndez Rodríguez y Júlia Beltrán Borràs

Indexed in  
**SCOPUS**



**Bordón, desde 1949**

ISSN: 0210-5934  
e-ISSN: 2340-6577