

ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE LOS ESPACIOS EDUCATIVOS

# Impacto de las TICs en la estructura y arquitectura de los centros

CONVENIENCIA DE ESTABLECER CAUCES O TERRITORIOS DE INTERCAMBIO ENTRE LOS PROPIOS DOCENTES Y LOS RESPONSABLES DEL DISEÑO DE LAS EDIFICACIONES

A partir de una breve revisión en la evolución del espacio físico desde el punto de vista pedagógico y técnico, así como el repaso al estado actual teórico respecto al ámbito tecnológico, reflexionamos sobre el impacto de las características arquitectónicas en la organización, el confort y las tecnologías de la información y la comunicación en un centro educativo, así como la conveniencia de establecer cauces o territorios de intercambio entre los propios docentes y los responsables del diseño de las edificaciones dedicadas a la enseñanza, ya que la distribución de dichos espacios y las posibilidades de polivalencia de los mismos influyen, entre otros, sobre las posibilidades de organización y esta organización a su vez, correlaciona con la metodología, los estilos de enseñanza – aprendizaje y el grado de satisfacción de los usuarios.

Considering a brief review regarding the evolution of the space from a pedagogical and technical point of view, as well as a review on the actual theoretical situation concerning technology, we reflect about the impact that the architectural features do on the organization, comfort and information and communication technologies in an educational center, as well as the convenience to establish routes to share knowledge between teachers and those responsible on the design of educational buildings, because the spaces and their versatility influence, among others, on the organization possibilities, and the organization correlates on the methodology, teaching - learning styles and satisfaction level of users.

## 1. Introducción

Los estudiosos del tema de la arquitectura y la organización de los espacios mantienen un punto de partida en el que coinciden generalmente: «el medio construido influye en las actitudes y comportamientos de sus ocupantes», o, lo que es lo mis-



**Manuel Fandos Igado**

Profesor de la UNIR  
manuel.fandos@unir.net



**María José Martínez Gracia**

Directora Gerente de «Kaleidos»  
fandos@arrakis.es



**Juan Manuel Vélez Salinas**

Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación  
jvelezsalinas@gmail.com

mo la configuración de los edificios refleja una serie de concepciones previas y a su vez, los edificios también configuran de alguna manera nuestra conducta (Suárez Palos, 1987).

Santos Guerra (1993) defiende que el espacio es un importante factor educativo, su uso y significado tanto en su faceta socializadora como didáctica tienen diferentes significados porque, como otros elementos del sistema educativo, el espacio no es neutro.

La concepción y la distribución del espacio escolar es la expresión de un modo de entender el proceso de enseñanza-aprendizaje, en este sentido, la clase no es sólo un lugar físico, sino una entidad que viene configurada por los comportamientos que genera la organización y la puesta en práctica de la enseñanza (Sancho Gil, 1991).

El espacio como instrumento didáctico y como lugar de comunicación y de convivencia correlaciona directamente con la organización escolar y didáctica y aunque las características físicas de los centros son estáticas no carecen de importancia porque su diseño, disposición y estructura terminan condicionando y ofreciendo una determinada concepción de lo escolar, casi

del mismo modo que como ya defendía Vygostky (1995), el lenguaje condiciona la estructura del pensamiento.

De lo que no cabe duda es que los procesos de enseñanza aprendizaje están entreverados de todo un cúmulo de elementos, situaciones, componentes, esquemas previos o posicionamientos de todo tipo que marcan en alguna medida los resultados.

En las siguientes páginas vamos a hacer un somero repaso a cuestiones relativas a la arquitectura de los centros en relación, primero con el propio desarrollo psicopedagógico de los estudiantes, después con algunas cuestiones de orden técnico-arquitectónico y su evolución en la última centuria para llegar a poner sobre la mesa en un tercer momento la conveniencia de hacer una revisión profunda de las implicaciones que tiene el desarrollo tecnológico y la presencia de las TICs en los centros educativos.

## 2. Estado de la cuestión. Bases psicopedagógicas

Bernal (2000) nos habla del avance pedagógico experimentado a primeros del siglo XX a raíz de la aparición de las escuelas al aire libre. Aunque nacieron con un fin social, produjeron «cambios en los enfoques metodológicos e incluso la introducción de nuevos criterios a la hora de seleccionar los contenidos en relación con la enseñanza de ciencias». En este sentido, Rosa Sensat, en 1914 puso en marcha la primera experiencia española.

Pero si esa primera evolución pedagógica dependía del beneficio que el niño tenía del medio exterior, otros autores analizaron las bondades a partir de la evolución natural en el comportamiento del propio individuo. Santos González (2008) sugiere que el entorno escolar del niño debe ser diseñado para «corresponder con los estadios de desarrollo descritos

por Piaget y Brunner», por lo que «psicólogos y arquitectos conjuntamente algo tendrán que decir[...]». En palabras de Piaget (1991:24), «la evolución del espacio práctico es enteramente solidaria de la construcción de los objetos».

Esto significaría que los arquitectos deberían proyectar unos espacios educativos coherentes con los estadios de sus futuros usuarios, pero, ¿se deben discriminar las áreas educativas de una escuela, en función del estadio de avance al que va destinado? Así parece entenderlo Muntañola (2000) cuando profundiza sobre el desarrollo en la concepción de lugares, estableciendo un modelo piagetiano de diseño arquitectónico similar a las distintas etapas evolutivas del individuo.

En este sentido contrastar si los espacios proyectados, ampliados o adaptados en los últimos años difieren según el estadio de desarrollo de sus usuarios, permitiría, en una primera instancia, saber la posición de los organismos públicos o instituciones privadas que los promueven.

Por otro lado la psicología ambiental, que desde los años 60 estudia el comportamiento humano en relación con el medio ambiente ordenado y definido por el hombre, y por tanto no natural, acarrea una triple problemática variable sobre el ambiente natural, el ambiente artificial creado por el hombre y el ambiente social/conductual. En consecuencia la psicología ambiental permite establecer el lugar a partir del ambiente que se pretende. Seamon (1984), apela al *genius loci* romano y cómo las cualidades del ambiente natural se conjuntan para dar el carácter y estilo especial al lugar. Las personas, concluye, están unidas «por ataduras invisibles físicas, emocionales y ambientales».

Gómez-Granell (2001) señala que hay dos representaciones entre los alumnos: una empírica, «constatar un hecho, sin buscar explicaciones», y otra que intenta «dar una explicación, o que va más allá de la descripción o la constatación de un fenómeno» cuestión que correlaciona con la lenta evolución (seis, ocho, 12-14 años y >14 años) planteados por Piaget donde se van adquiriendo relaciones lineales que desembocan en relaciones de interacción de la representación, y por tanto las aulas deberían facilitar ese proceso. Parra Ortiz (2009:155) refiere dos modelos que «conviven en el panorama educativo español: un modelo didáctico centrado en las tareas académicas, de orientación conductista[...]y como alternativa, un modelo didáctico centrado en el alumno, en sus intereses y en su disposición natural al aprendizaje», modelo que responde plenamente al paradigma actual.

Dicho lo cual las dos representaciones de las que habla Gómez Granell podrían encontrar un espacio común en el momento presente considerando las posibilidades que ofrecen las TICs, actuando estas como elemento integrador abocado a una «representación más ecléctica».

## 3. Estado de la cuestión técnico-arquitectónica.

Wong (2008) recuerda que los alemanes, gracias a la temprana experiencia en el siglo XVIII de la Escuela Nueva obtienen varias interesantes conclusiones arquitectónicas. Entre otras una decisión de diseño sobre la ventilación que daría origen a la elección de la entrada de luz por la izquierda.

A principios del siglo XIX, comenta Viñao (2008) que tanto Institutos como Escuelas españolas «se ubicaron en edificios, por lo general, conventuales, procedentes de la desamortización eclesíastica.

## Hacer una revisión profunda de las implicaciones que tiene la tecnología y la presencia de las TICs en los centros educativos

Otros[...]ocuparon edificios universitarios», por lo que no se distinguirán entre sí. Es más, hay cierta dificultad en distinguir escuelas de otros edificios dotacionales, ya que, según Cantón (2007), «los centros y los cuarteles tenían similar estructura, fachadas y distribución[...]Es lo que se ha llamado eclecticismo arquitectónico».

No será hasta el último cuarto del siglo XIX cuando algunas ciudades españolas promuevan el modelo escuela-aula y con el tiempo, el patrón se fue cambiando hacia el grupo escolar y más tarde a la escuela graduada o a la escuela-colegio, salvo en las zonas rurales; aunque es verdad que hubo otras propuestas educativas como las colonias urbanas estivales. Lo cierto es que el movimiento higienista y el institucionalismo lograrían una regulación respecto a la construcción de centros escolares.

Wong (2008) señala que en Europa, en el primer tercio del siglo XX se deja sentir la influencia de la Escuela al Aire Libre (1930) que Duiker construye en Amsterdam: aulas en forma de pentágono, con el profesor en un vértice y recibiendo los alumnos luz por todo los lados. Tiene cuatro plantas que sobre rasante, teniendo las tres superiores grandes terrazas, ya que tal y como recuerda González (2011), sirven «para aprovechar al máximo las radiaciones solares, pues no hay que olvidar que se consideraba la mejor

terapia junto con el aire puro de los bosques para combatir las enfermedades pulmonares». (Imagen 1)

Tras la posguerra, Wong (2008) afirma que se van asimilando las experiencias de Montessori, Decroly o Dewey, y las aulas pierden la autonomía y se transforman en unidades funcionales.

En definitiva, para Ramírez (2009), lo que Europa va buscando en esa investigación y evolución de la arquitectura escolar es la de un espacio que no sólo

tenga aulas donde aprender las distintas materias, sino un lugar de convivencia social, y así los pasillos se dejan de ser zonas de tránsito para que puedan realizarse tantas actividades como en las aulas, cuestión imprescindible debido a la climatología adversa.

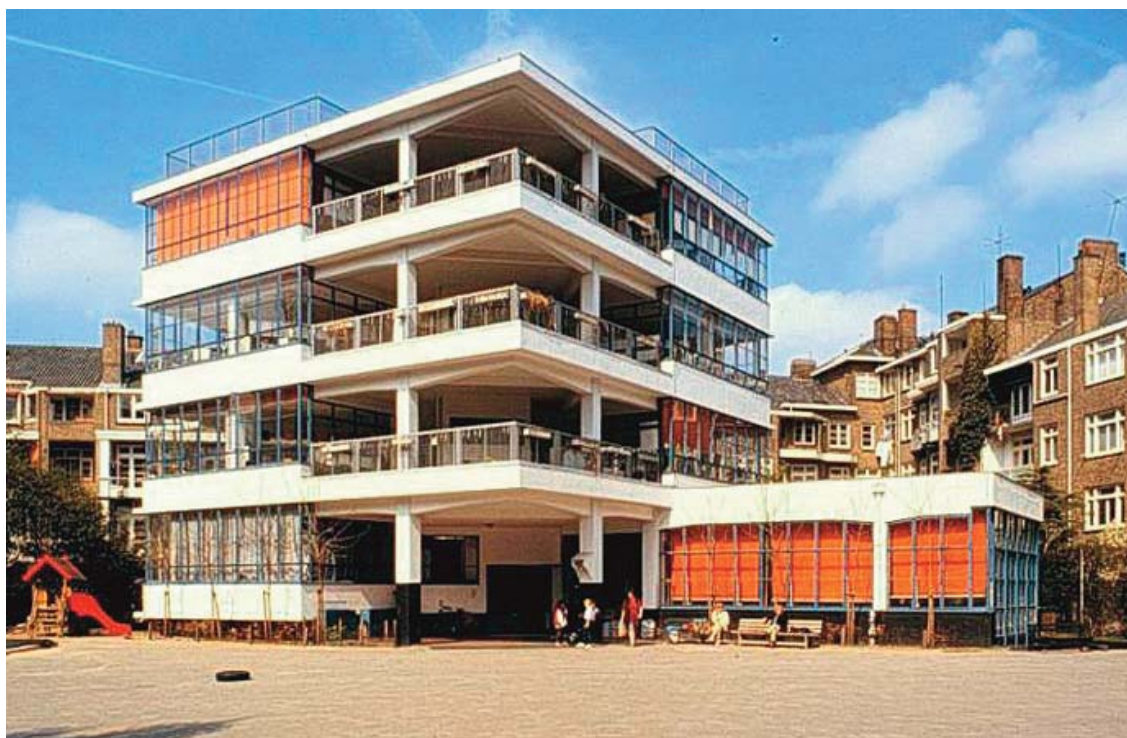
Algo que Toranzo (2007) se plantea cuando cierra su ensayo con dos interesantes preguntas:

«¿Alcanza con sumar espacios a la escuela o se trata de pensar diferente la manera de concebirlos y/o utilizarlos?»

«¿Es posible seguir pensando en el aula como espacio *principal* o *pedagógico*, dejando los espacios abiertos es un lugar *complementario* o *de apoyo*?»

Egido Gálvez (1995) nos dice que la Ley de Educación Primaria de 1945 española sobrecarga «las asignaturas consideradas formativas» y Santamaría (2012) suscribe que lo positivo de la ley fue la creación de «una escuela –entiéndase unidad escolar- por cada

**La arquitectura escolar es un espacio que no sólo tenga aulas donde aprender contenidos sino un lugar de convivencia social**



■ **Imagen 1.** Duiker. Escuela al Aire Libre, Amsterdam (1930)

250 habitantes, cuando hasta entonces la ratio había sido una cada quinientas», lo que implicará un aumento considerable de escuelas especialmente tras la aprobación de presupuestos del año 1953.

Con el I Plan de Desarrollo (1964), se promueven en España aulas prefabricadas y en 1971 tras la aprobación de la educación general básica, se intenta dar respuesta a las tendencias pedagógicas de la enseñanza no graduada: flexibilidad en los agrupamientos, enseñanza personalizada, centro de recursos, etc.

### Uno de los principales problemas que presenta la tecnología es la pronta obsolescencia de todo aquello que no es actual.

La política de subvenciones españolas potencia el extrarradio, cerrándose las escuelas rurales que no volverán a abrirse hasta los años 80, periodo en el que se inician los cambios arquitectónicos cualitativos (concepción medioambiental del espacio y edificios escolares), la vinculación con su inmediato entorno (modificada con la entrada del ciberespacio en el aula, lo que conlleva un nuevo diseño para desarrollar el aula inteligente) y el aumento de m<sup>2</sup>/alumno. La LOGSE permite a cada profesor adaptar los currículos favoreciendo el desarrollo de capacidades y habilidades del alumnado.

En la década de los 90, el RD 1004/1991, tercer título, especifica que «los centros deberán tener un patio de recreo susceptible de ser utilizado como pista polideportiva[...]un espacio cubierto para educación física y psicomotricidad en donde se incluirán espa-

cios para vestuarios, duchas y almacén.

Por último, Santa Ana (2007) razona los escasos ejemplos existentes en la década del 2000 que proponen avances: algunos casos particulares promovidos en California o públicos en el Reino Unido, la escuela primaria en Hellerup (Dinamarca, 2002), que desarrolla «áreas hogar de 112 a 185 m<sup>2</sup>, divididas con mamparas, plataformas y anaqueles para modificarse de acuerdo a las necesidades pedagógicas del día». (Imagen 2)

### 4. Estado de la cuestión tecnológica

Uno de los principales problemas es la pronta obsolescencia de todo aquello que no es actual. En este sentido Paul y Forey (2003) apuntan a que la ruptura y discontinuidad de la sociedad presente se debe a que su «aspecto esencial está constituido por una aceleración sin precedentes del ritmo de creación, acumulación y sin duda también de depreciación del conocimiento». Dada la rápida evolución de la ciencia y tecnología, aparecen comunidades de conocimiento cuya actividad principal es precisamente la innovación y sus fuentes son difusas, aumentando ese proceso de ruptura la aparición de las tecnologías de la información y comunicación que repercuten de diferentes maneras en el conocimiento: abundancia de la información, mayor número de interrelaciones, gestión de las bases de datos, nuevos modelos de comunicación e interacción así como los sistemas descentralizados, son algunos de los ejemplos.



■ **Imagen 2.** Imagen.Arkitema. Escuela de Hellerup (2002)

El contenido indefinido y extenso de la información, del conocimiento, entraña un problema que afecta a la propia libertad. ¿Hasta dónde somos libres de indagar, y cuál es el momento apropiado para acotar una investigación en tiempo y fondo? Castells (2001) expone que «tanto Internet, como la libertad, sólo pueden vivir en las mentes y en los corazones de una sociedad libre, libre para todos, que modele sus instituciones políticas a imagen y semejanza de su práctica de libertad», pero se está refiriendo a la de la sociedad, no a la personal. Del mismo modo, Toranzo (2007) comenta una intención acotada ya en las fronteras de la institución educativa: «se trata de concebir al espacio-escuela como educador en sí mismo, generando espacios que inviten al movimiento, a la libertad y no a la quietud y al encierro. Espacios diseñados siguiendo una concepción definida de la educación y no diseñados por repetición, como si los espacios del pasado fueran apropiados para el presente, como si el concepto de la educación no se hubiese modificado y enriquecido».

**Infoestructuras y sus teorías**

Propone Picardo (2002) que un modo de interactuar informacionalmente en ese entorno pase por «crear una infoestructura, o una plataforma informacional», lo que permitiría:

1. Una biblioteca digital donde los alumnos acceden, administran y crean información utilizando además tecnologías de la información y comunicación, como los motores de búsqueda, el correo electrónico, las redes de trabajo o los espacios virtuales.

2. Una red con otros docentes para intercambiar opiniones, conocimientos, etc.

También Picardo (2003) manifiesta que «[...]la informática social ha descubierto y ha descrito nuevos aportes, y uno de ellos son las mind tools[...]aplicaciones de software[...]los estudiantes deciden cómo organizar y representar su conocimiento, y también cómo interpretar los contenidos ofrecidos por docentes».

**Compatibilidad de tecnologías y educación**

La compatibilidad de las tecnologías y la educación la defiende Barraza Ozuna (2006) pues la informática desarrolla las cuatro teorías de aprendizaje conocidas:

1. Teoría de la Conversación, de Gordon Pask: el aprendizaje es un fenómeno social y un proceso dialéctico).

2. Teoría Constructivista, de Vygostky: el aprendizaje se construye por el individuo y es él quien decide su propia arquitectura. Son necesarios el pensamiento activo, la implicación en la experimentación y la resolución de problemas.

3. Teoría del Conocimiento Situado, de Young: relación activa entre un agente y su entorno, teniendo lugar el aprendizaje cuando el aprendiz es activo en un contexto instruccional complejo y real.

4. Teoría de la Acción Comunicativa, de Jürgen Habermas: relación comunicacional lingüística sustentada en el rigor, la crítica y la racionalidad, impulsando la expresión, el entendimiento y la coherencia.

**«concebir al espacio-escuela como educador en sí mismo, generando espacios que inviten al movimiento, a la libertad y no a la quietud»**

De igual forma, las tecnologías permiten poner en práctica el Desarrollo Cognitivo de Brunner, como sostiene Arias (2002), según la cual el desarrollo intelectual está determinado por una serie de adelantos tecnológicos en el uso de la mente, del que derivan consecuencias sociales, políticas y morales.

Por otro lado, autores como Adiego, Asensio y Serrano (2004) sostienen que el propio sistema apoya «una educación que tiene que estar basada en las habilidades y conocimientos que demanda la sociedad de la información y que ha de ser entendida como proceso que tiende a aumentar las posibilidades de las personas de manejar información», lo que implica que se debe incluir en el currículo y en consecuencia adaptar los espacios a este nuevo arquetipo.

No acaban aquí las consideraciones, el desarrollo



tecnológico, de las tecnologías de la comunicación y la presencia cada vez más destacada de las «pantallas» ponen en evidencia la necesidad de determinadas infraestructuras: red eléctrica, cableados, redes inalámbricas (conectividad en general), persianas para oscurecer las salas, repetidores de señal ... que han de ser consideradas cada vez más a la hora de construir las nuevas edificaciones (si es que son necesarias, reflexión que dejamos para otro momento) dedicadas a acoger a la comunidad educativa.

Derivado de todo lo anterior, ¿cuáles son algunas de las consecuencias que resultan de esta situación y que los educadores hemos de tener presentes en el momento actual?

## 5. La nueva realidad

Tiffin y Rajasingham (1997) sostienen que ante cada tipo de sociedad la escuela ha generado una solución organizativa, con medios, recursos y tecnologías educativas acordes a las necesidades, propósitos y características de la época. En la sociedad de la información y del conocimiento,

en la que nos encontramos, las tecnologías ocupan un lugar destacado y en ese espacio vital estamos con Beltrán (2005:98) en que «la incorporación de las nuevas tecnologías en según qué entornos organizativos puede conducir a, o al menos requeriría, una modificación estructural en consonancia».

En este mismo sentido se manifiesta Quintana (1999:128) cuando dice: «en todos los centros donde hay una o varias aulas de ordenadores se plantea una nueva necesidad, la de coordinar los flujos de trabajo en el centro para permitir un uso óptimo de los equipamientos, el establecimiento de una serie de criterios de prioridades en el acceso de los grupos de alumnos a estas aulas, y una planificación más cuidadosa de las actividades».

Es evidente que los espacios físicos tienen un cier-

to protagonismo en los procesos de enseñanza aprendizaje toda vez que terminan participando directa o indirectamente en cuestiones como los agrupamientos, la flexibilidad o la metodología. Del mismo modo, es evidente que la realidad actual de los centros cuenta con un nuevo elemento, nos referimos al protagonismo pujante que las tecnologías tienen en la actualidad.

Así son más actuales que nunca las cuestiones que plantea Toranzo (2007) al evidenciar la necesidad de repensar la creación de nuevos espacios educativos o por el contrario, unas nuevas formas de utilizarlos, por un lado y, por otro reflexionar sobre si el aula debe ser considerado el espacio principal de educación o por el contrario, son el aula y el espacio común (pasillos, patios, etc.) espacios complementarios donde recibir la enseñanza (conocimiento y sociabilidad).

Más aún, ¿qué infraestructuras necesita el centro educativo del futuro? Teniendo en cuenta la evolución que estamos viviendo del «learning» que ha dado paso al «e-learning» que a su vez está conduciéndonos al «m-learning», que, por su parte parece abocarse hacia el «u-learning» (entendido éste como concepto que hace referencia al aprendizaje apoyado en la tecnología y que se puede realizar en cualquier momento y lugar) lo que supera, de alguna manera, el concepto de «m-learning» que parece más relacionado con una 'simple' metodología de enseñanza-aprendizaje a través de dispositivos móviles.

Al final, volvemos sobre lo planteado al principio, el problema no es la tecnología utilizada, sino el uso pedagógico de la misma y en ello interviene muchos factores, la arquitectura, los espacios, los lugares y el uso que se haga de los mismos, también.

Las tecnologías permiten ahora que el aprendizaje pueda darse en diferentes lugares, posibilita también que los discentes podamos desarrollar y mostrar todo tipo de habilidades de distintas maneras y al ritmo de cada uno, lo que sin duda, puede ser un elemento relevante desde el punto de vista del interés y la motivación de los mismos. Y no solo facilita, además, tareas de personalización, adaptación, control y seguimiento, sino que estas tecnologías están permitiendo

### «la incorporación de las TICs en según qué entornos organizativos requeriría, una modificación estructural en consonancia»



un cambio de paradigma que paulatinamente se va imponiendo, la escuela ya no es un centro donde recibir conocimientos, sino que la *nueva escuela* es un lugar donde compartirlo gracias a las posibilidades de diálogo y colaboración existentes, que, además ponen en cuestión la conceptualización tradicional de los tiempos y los lugares, -incluso los espacios- en los procesos educativos.

No cabe duda que hoy los espacios de aprendizaje deben ser pensados como un ecosistema interconectado y los educadores debemos contemplar, cada vez más, que las actividades de aprendizaje ocurren en mayor proporción fuera de las aulas.

Cuando se invierte en tecnología para los centros escolares es imperioso cambiar el modelo de enseñanza, ya no se trata del proceso tradicional de transmisión, ahora el esfuerzo es interactivo, colaborativo, de trabajo en grupo... y en demasiadas ocasiones los ambientes con una estructura tradicional lo impiden.

No es posible dotar a los centros de un modelo tecnológico y continuar funcionando de manera tra-

dicional. En opinión de Jhonson y Lomas (2005), la adopción de tecnologías siempre tiene influencia sobre lo que acontece en clase. Para estos autores las tecnologías permiten a alumnos y profesores encontrar nuevas formas de comunicación, colaboración e interacción. Por eso es necesario apostar más en espacios de aprendizaje que en aulas.

El sistema educativo tiene el reto de adaptarse a un nuevo modelo, cambiar el planteamiento de cómo generar aprendizaje, el cómo comunicarse, el uso inadecuado que hacen muchos centros educativos de las tecnologías y revisar profundamente las necesidades de los usuarios y en todos estos factores la flexibilidad, la movilidad y el trabajo colaborativo tienen un protagonismo indudable.

Consideraciones, todas ellas que están dando lugar a considerar el fenómeno de la «infoestructura» en los centros, y, en nuestra opinión, todo esto tiene que tener su correlato en el diseño y construcción de los nuevos centros educativos.

### **Es imperioso cambiar el modelo de enseñanza, del proceso tradicional de transmisión, al de esfuerzo es interactivo, colaborativo**

#### **Referencias**

Adiego, V.; Asensio, S. y Serrano, M<sup>a</sup>. A. (2004). Transformando espacios: el aprendizaje de estudiantes no tradicionales en la Educación Superior. En Beltrán Llavador, Josep (Ed.), Universitat de Valencia. Recuperado de <http://www.uv.es/~jbeltran/ase/textos/adiego.pdf> (Acceso 21 de julio de 2012).

Arias, I. (2002). «El Aprendizaje Situado y el desarrollo Cognitivo», en EducarChile. Recuperado de <http://www.educarchile.cl/Userfiles/P0001%5CFile%5CEl%20APRENDIZAJE%20SITUADO%20Y%20EL%20DESARROLLO%20COGNITIVO.pdf> (Acceso 19 de septiembre de 2012).

Barraza Ozuna, A.J. (2006). «Nueva pedagogía», en Revista Enlace, Nueva Época, Año 4, Núm. 4. (enero – junio).

Beltrán, F. (2005). Travesías de las organizaciones escolares. Alemania: Alzira

Bernal Martínez, J.M. (2000). De las escuelas al aire libre a las aulas de la naturaleza. En Áreas. Revista de Ciencias Sociales, 20, 171 – 182. Recuperado de <http://revistas.um.es/areas/article/view/144721/129661> (Acceso: 2 de agosto de 2012).

Cantón Mayo, I. (2007). «El espacio educativo y las referencias de género», en Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 21 (2/3), 115 - 135.

Castells, M. (2001). Internet, libertad y sociedad: una perspectiva analítica. En UOC. Recuperado de [http://www.uoc.edu/web/esp/launiversidad/inaugural01/intro\\_conc.html](http://www.uoc.edu/web/esp/launiversidad/inaugural01/intro_conc.html) (Acceso: 29 de julio de 2012).

Egido Gávez, I. (1995). «La evolución de la enseñanza primaria en España: organización de la etapa y programa de estudios», en Tendencias Pedagógicas, 01, 75-86.

Feldman, K.A. (1997). Identifying Exemplary Teachers and Teaching: Evidence from Student Ratings. En University of Iowa Wiki Service. Recuperado de <http://wiki.uiowa.edu/download/attachments/18286715/Feldman-Identifying%20Exemplary%20Teachers%20and%20Teaching-Evidence%20from%20Student%20Ratings.pdf> (Acceso: 17 de septiembre de 2012).

Gómez-Granell, C. (2001). Interacción y Educación Ambiental: Representaciones infantiles. En García, N. y Guerra, M<sup>a</sup> T. (coord.), La Enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. México D. F.: Secretaría de Educación Pública. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/52107398/10/Carmen-Gomez-Granell> (Acceso: 21 de julio de 2012).

González, M. (2011). «Clásicos de Arquitectura: Jan Duiker y su Escuela al Aire Libre», en Universidad Eu-

- ropea de Madrid (UEM). Recuperado de <http://comunidad.uem.es/uemismore/2011/5/4/clasicos-arquitectura-jan-duiker-y-su-escuela-al-aire-libre> (Acceso 18 de septiembre de 2012).
- Johnson, C. (2008). Thinking Differently About Mobile Learning. Recuperado de <http://www.elearninglearning.com/mobile-learning/pipes/privacy/> (Acceso, 29 de septiembre de 2012)
- Moreno Martínez, P.L. (2000). «De las escuelas al aire libre a las aulas de la naturaleza», en *Áreas. Revista de Ciencias Sociales*, 20, 139–160.
- Muntañola, J. (2000). *Topogénesis. Fundamentos de una nueva arquitectura*. UPC: Barcelona.
- Parra Ortiz, J.M<sup>a</sup>. (2009). La evolución de la Enseñanza Primaria y del Trabajo Escolar en nuestro Pasado Histórico Reciente. En *Tendencias Pedagógicas*, 14, 145 - 158.
- Paul, D. y Forey, D. (2003). «Economic fundamentals of the knowledge society», en *Policy Futures In Education. An e-Journal*, 1(1): Special Issue: Education and the Knowledge Economy.
- Piaget, J. (1991). *Seis estudios de psicología*. Labor: Barcelona.
- Picardo Joao, O. (2002). «Pedagogía informacional: enseñar a aprender en la sociedad de conocimiento», en UOC. Recuperado de <http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/opicardo0602/opicardo0602.pdf> (Acceso 21 de julio de 2012).
- Picardo Joao, O. (2003). «El escenario actual de las ciencias sociales: la sociedad del conocimiento», en UOC. Recuperado de <http://www.uoc.edu/dt/20318/index.html> (Acceso 29 de julio de 2012).
- Ramírez Potes, F. (2009). «Arquitectura y pedagogía en el desarrollo de la arquitectura moderna», en *Revista Educación y Pedagogía*, vol. 21, núm. 54, p- 29-65.
- Sancho Gil, J.M. (1991). «El entorno físico y simbólico de la enseñanza». *Cuadernos de Pedagogía*, n<sup>o</sup>, 192. 73-77.
- Santa Ana Lozada, L. (2007). «Arquitectura escolar en México», en *Bitácora*, 17. Recuperado de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/bitacora/issue/view/2157/showToc> (Acceso 29 de julio de 2012).
- Santamaría Luna, R. (2012). «Un poco de historia en la escuela rural de España», en *Escuelarural.net*. Artículo del 28 de junio. Recuperado de <http://www.escuelarural.net/un-poco-de-historia-en-la-escuela> (Acceso 29 de julio de 2012).
- Santos González, M<sup>a</sup>.C. (2008). Percepción y conocimiento del espacio físico a lo largo del desarrollo evolutivo: socialización ambiental y educación. En *Repositorio Universidade da Coruña*. Recuperado de [http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/2183/6580/1/RGP\\_1-51.pdf](http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/2183/6580/1/RGP_1-51.pdf) (Acceso: 21 de septiembre de 2012).
- Santos Guerra, M.A. (1993). «Espacios escolares», *Cuadernos de Pedagogía*, n<sup>o</sup> 217. 55-58.
- Seamon, D. (1984). «Phenomenologies on Environment and Place», en *University of Alberta Libraries Journal Housting*. Recuperado de <http://ejournals.library.ualberta.ca/index.php/subsc/article/viewFile/13279/10175> (Acceso 17 de septiembre de 2012).
- Suárez Palos, M. (1987). «Organización espacial del aula», *Revista de Educación*, n<sup>o</sup> 282, 301:311.
- Tiffin, J. y Rajasingham, L. (1997). *En busca de la clase virtual. La educación en la sociedad de la información*. Paidós: Barcelona.
- Toranzo, V. (2007). *¿Pedagogía vs Arquitectura? Los espacios diseñados para el movimiento*. (Tesis de maestría en Educación con orientación a Gestión Educativa, Universidad de San Andrés). Recuperado de <http://www.udea.edu.ar/files/MAEEDUCACION/RESUMENCORREGIDOTORANZO.PDF> (Acceso 21 de julio de 2012).
- Viñao, A. (2008). «Escolarización, edificios y espacios escolares», en *CEE, Participación Educativa*, 7, 16-27. Recuperado de <http://www.educacion.gob.es/revista-cee/pdf/n7-vinao-frago.pdf> (Acceso 21 de septiembre de 2012).
- Vygotsky, L.S. (1995). *Pensamiento y lenguaje: teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. Ed. Fausto: Buenos Aires.
- Wong, N. (2008). «Historia de la arquitectura Educativa», en *Arkhé, Arquitectura y Humanidades*. Artículo del 24 de noviembre. Recuperado de <http://arkhe-noticias.blogspot.com.es/2008/11/historia-de-la-arquitectura-educativa.html> (Acceso 21 de julio de 2012).