

## **Espacio y tiempo: dos elementos clave en la mejora de la escuela**

María Alejandra Bosco

*Este artículo presenta algunas características de la escuela considerada como tecnología, atendiendo a la manera en que esta institución organiza el tiempo y el espacio y su relación con la mejora educativa. Una visión global de los entornos escolares da paso a la reflexión sobre el significado de la estructuración del tiempo y el espacio, considerados como inmutables e idénticos para el desarrollo de casi todas las actividades y muy vinculados a una pedagogía transmisivo-reproductiva. Finalmente se aportan evidencias sobre cómo influye esa organización tempo-espacial en la integración de un elemento innovador como el ordenador, a la vez que se muestra la necesidad de asumir una visión innovadora integral que afecte a casi todos los componentes de la tecnología escolar.*

### **La escuela como tecnología**

La visión más extendida de la tecnología es la asociada a la producción y utilización de herramientas y artefactos para llevar a cabo diferentes tareas de forma más eficaz y eficiente. En particular, en los últimos años, hablar de tecnología se ha convertido en sinónimo de aplicaciones y desarrollos de las tecnologías digitales de la información y la comunicación (TIC). De ahí que la conceptualización de la escuela como una tecnología de la educación pueda despertar extrañeza y desconcierto en muchos educadores y precise de una visión más amplia y compleja la propia noción de tecnología.

La consideración de otras visiones de la tecnología nos permite encontrar los fundamentos para considerar a la escuela como un *ensamble de tecnologías* construido y modelado tiempo atrás, para la consecución de unos fines determinados. Un entramado en el que confluyen diferentes tipos de artefactos como libros, cuadernos, lápices, vídeos u ordenadores; junto con maneras de organizar las acciones en tiempos y espacios estipulados -horas de clase, recreos, aulas regulares y especiales, etc.-, sirviéndose de un conjunto de representaciones del conocimiento –lenguaje escrito, oral, matemático, social, etc.- que actúa como mediador del aprendizaje, ayudando a interactuar de manera indirecta con la realidad.

Àlvarez y otros (1993) identifican cuatro figuras de la tecnología: artificial, organizativa, simbólica, y biotecnológica. Lo interesante de esta clasificación es que más que definir categorías tecnológicas puras, señala los diferentes componentes de cualquier tecnología, es decir, todas y cada una de ellas tienen elementos de las otras. Así, consideran como tecnologías artefactuales las relacionadas con la fabricación y los usos de aparatos y herramientas. Las organizativas, no identificables con ningún objeto y consideradas como la secuenciación de acciones que se centran en el tiempo medido y que establecen reglas de acción a las personas, pueden incluir artefactos. De este modo, si entendemos la escuela como una tecnología organizativa, es decir, como una institución que tiene una manera peculiar de organizar las acciones de quienes forman parte de ella en tiempos y espacios determinados y sometidas a ciertas normas, el libro, el vídeo o el ordenador, podrían ser vistos como artefactos al servicio de esta modalidad organizativa.

De igual manera, las tecnologías simbólicas, entendidas como representaciones de diferentes tipos que convierten los componentes reales en signos, como por ejemplo, las representaciones icónicas, los diferentes lenguajes, o la cartografía, requieren de sustratos materiales (aparatos, artefactos...). Un programa de dibujo, un lápiz, o un *plotter* podrían ser algunos de ellos. La cuarta figura, la biotecnología, que incluye desde la conservación de alimentos a la ingeniería genética, no la he considerado por no estar directamente relacionada con el objetivo de este artículo.

### **Una visión general de las tecnologías de los entornos escolares**

Para caracterizar el tipo de entornos que nos ocupa, quizás resulte de utilidad pensar en cómo era la escuela en la que cursamos la enseñanza primaria y secundaria, dado que, de hecho, no difiere sustancialmente de la actual. Desde mi experiencia, la característica más notoria estriba en la manera en que está organizado el tiempo y el espacio y cómo esta organización influye enormemente en las acciones que se desarrollan en estos entornos. Cada actividad tiene un tiempo y un espacio asignados, incluso hasta menoscabar la posibilidad de desarrollar esa actividad de manera óptima. La mayoría de las veces el tiempo para aprender y enseñar no es el mismo para todas las personas, hay quienes requieren más y quienes requieren menos. Algo similar podemos decir acerca del espacio: ¿Por qué es mejor desarrollar la clase de historia en el aula regular y no en diferentes museos? ¿Por qué se puede trabajar sólo una o dos veces a la

semana en el aula de informática? ¿Por qué se utiliza tan poco la biblioteca? ¿Por qué apenas salimos del recinto escolar?

Asimismo, lo que debía ser aprendido en nuestra escuela, igual que ahora, estaba estipulado a través de unas determinadas asignaturas. Pero ¿por qué se estudia historia y no antropología? Incluso podemos ir todavía más allá: ¿qué significa estudiar historia? Es decir, si podemos reconocer diferentes maneras de entender el objeto de estudio de esta disciplina, parece seguro que los contenidos a enseñar serían diferentes según las diferentes aproximaciones. En todo caso, una primera respuesta sobre porqué se enseña unas asignaturas y no otras, es que en ellas se organiza o incluye el acopio de saberes que la humanidad ha elaborado a lo largo del tiempo y que se consideran valiosos para desenvolverse en el mundo actual. Aunque la propia historia del currículo escolar nos ofrezca otra perspectiva que no está exenta de luchas por el poder y la legitimidad entre los representantes de unas cuantas disciplinas (Goodson, 2001). El problema añadido es que en la actualidad el conocimiento se duplica, triplica y cuadruplica en espacios de tiempo cada vez más cortos y gran parte de lo que un niño, niña o adolescente va a necesitar para desarrollar su vida personal, social y laboral todavía no se ha producido. Es decir, no parece posible incluir en estas asignaturas todo aquello que les permitirá a los chicos y las chicas del siglo XXI entender mínimamente el mundo en el que viven y vivirán los próximos cincuenta, sesenta u ochenta años, para poder construir su propio proyecto de vida. En cualquier caso, en un momento dado, la escuela eligió organizar el conocimiento mediante asignaturas, lo que liga muy bien con un horario escolar a base de *horas de clase*, que así se convierten en la *hora de Matemáticas*, la *hora de Ciencias* y así sucesivamente. Esta organización también conecta perfectamente con la utilización del libro de texto de Matemáticas, Lengua, Física o Tecnología.

En la mayoría de los centros la acción de enseñar se establece en torno a un docente que explica aquello que es objeto de la *clase* y unos estudiantes que escuchan, copian, ejercitan y, en el mejor de los casos, intentan comprender. Esta manera de enseñar tampoco puede desvincularse de la propia organización de la escuela, de los tiempos, los espacios y las asignaturas previamente estipulados a los que me he referido anteriormente. ¿Acaso sería posible *enseñar* a 20 ó 30 niños y niñas los extensos temarios de nueve o diez asignaturas al año de otra manera que no fuese la exposición de contenidos por parte del profesorado y la repetición de los mismos por parte del alumnado? Posible o no, esta manera de enseñar está ligada a la vez que a la organización escolar – tecnología organizativa- a una manera de entender la naturaleza

del conocimiento, el aprendizaje, la interacción docente y la propia enseñanza. Todas estas representaciones –tecnologías simbólicas- son concepciones que actúan sobre la realidad e influyen en las maneras de hacer la educación.

Por otro lado, en la mayoría de escuelas, el profesorado además de una parca formación pedagógica suele tener un margen de autonomía muy escaso para decidir qué va a enseñar y cómo hacerlo. Este hecho hace que se opte a menudo por un tipo de enseñanza expositiva y repetitiva que lleva al alumnado a aprender para aprobar el examen y no para acrecentar su comprensión sobre sí mismo y el mundo en el que vive. No se trata, en general, de un docente que elige de forma crítica y contrastada aquello que va a enseñar sino de uno que ejecuta, como puede, currículos articulados por asignaturas que han sido decididos desde fuera de la escuela sin contar con su propio interés y, sobre todo, el del alumnado.

Por último, señalar que esta acción transmisiva-reproductiva en la que se fundamentan la mayoría de las tareas de enseñanza y aprendizaje que tienen lugar en los centros, se hacen sobre la base del *libro de texto*, el cual puede ser considerado como la tecnología artefactual escolar por excelencia. El alumnado suele tener un libro por asignatura que resulta ser un elemento tan importante para ellos como para el profesorado, quien generalmente lo sigue más o menos al pie de la letra, tema tras tema, cumpliendo con el currículum estipulado.

Como se ve, los centros de enseñanza son toda una *maquinaria* en la que las tecnologías, ya sean artefactuales, simbólicas u organizativas se apoyan unas con otras para dar como resultado lo que estamos denominando la *tecnología de la escuela*. No obstante, como cualquier otra invención humana, no es inmutable y podría ser incluso objeto de un cambio radical, tal como apunta David Istance, en uno de los artículos de este monográfico.

### **De cómo se entiende y organiza el tiempo**

En los centros escolares, dependiendo de si son de primaria o secundaria, el tiempo se divide en horas de reloj e incluso en bloques de 35 a 50 minutos, en los cuales se supone que un grupo de estudiantes se dedica al estudio de *una asignatura*. Por regla general, esto tiene lugar en un espacio característico-peculiar de trabajo que comparten un docente y un grupo de estudiantes. Pero ¿a qué obedece esta organización del tiempo y del espacio? ¿Cuál es el significado de la organización del tiempo que rige la vida

cotidiana de los centros? ¿Por qué el espacio se organiza en aulas uniformes de características casi idénticas?

Autores como Giddens<sup>1</sup> (1984), teniendo en cuenta la visión gerencialista de la educación, en la que todos y cada uno de los estudiantes y los docentes tienen que alcanzar unos objetivos determinados de antemano, iguales para todos, y que serán medidos (Ricci, 2000), consideran que esta organización del tiempo escolar obedece a la necesidad de control desde la administración educativa, ya que la asignación rutinaria de tareas específicas en este entramado temporo-espacial lo hace perfectamente posible. Siempre *se sabe*, horario y planificación curricular de por medio, qué es lo que se hace en 1º de Educación Primaria a las 11 de la mañana, con quién y dónde y así sucesivamente.

Esta consideración -el control desde la administración- sólo es posible desde lo que Hargreaves (1996) denomina una visión técnico-racional del tiempo. Es decir, la consideración del tiempo como un recurso finito y objetivo, en el sentido que significa lo mismo para cada persona o grupo y que puede gestionarse con el objeto de cumplir con unos fines educativos determinados. Es decir, parte del supuesto de que unas determinadas metas pueden ser alcanzadas por un grupo e incluso por muchos grupos de características similares, en un mismo tiempo. Esta concepción técnico-racional de tiempo podemos decir que es la que ha predominado y predomina a la hora de gestionar el tiempo escolar. Por eso, todo el alumnado, por ejemplo, de 1º de la ESO tiene las *mismas* horas de clase para cada una de las asignaturas del currículum escolar oficial.

Frente a esta visión *objetiva* del tiempo podemos contraponer otra subjetiva que Hargreaves (1996) denomina tiempo fenomenológico, situada justo en el extremo opuesto. Desde esta visión, el tiempo es algo vivido por cada uno y tiene una duración interna que varía de persona a persona. Las variaciones subjetivas de nuestros sentidos del tiempo se basan en otros aspectos de nuestras vidas: nuestros proyectos, intereses y actividades y en los tipos de exigencias que nos plantean. A todos ellos se unen los papeles que desempeñamos en la vida, de modo que nuestra vivencia del tiempo varía según los tipos de trabajo que efectuamos y las clases de roles que llevamos a cabo.

De acuerdo con estas dos visiones, parece claro que la que subyace a la lógica de la escuela es la que considera el tiempo como algo objetivo, inmutable e igual para todos. No obstante, esto no quita que el tiempo sea vivido de una forma subjetiva, y no sólo

---

<sup>1</sup> Citado por Lafleur (2003)

por el profesorado, sino por todos los participantes del proceso educativo: niños y niñas, padres y madres, directivos, etc.

A este respecto Hall<sup>2</sup> (1984) propone una conceptualización en la que distingue dos concepciones del tiempo, una monocrónica y otra policrónica, ambas respectivamente relacionadas con la técnico-racional y la subjetiva (Figura I).

Visión Monocrónica	Visión Policrónica
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una tarea por vez, en progresión lineal a través de etapas, trabajo en serie</li> <li>• Las tareas se ajustan al tiempo asignado</li> <li>• Poca sensibilidad al contexto o las necesidades actuales</li> <li>• Control administrativo elevado de la distribución temporal</li> <li>• Generalizado en occidente, el mundo de los negocios y las profesiones</li> <li>• Característico en organizaciones burocráticas</li> <li>• Más común entre los varones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combinación de tareas</li> <li>• El tiempo se adapta a la tarea con el fin de realizarla de la manera adecuada</li> <li>• Mayor sensibilidad al contexto o las necesidades</li> <li>• Control administrativo: libertad de criterio a los subordinados /autonomía</li> <li>• Más común en las culturas amerindias y latinas</li> <li>• Característico de organizaciones más pequeñas</li> <li>• Más común entre las mujeres</li> </ul>

Figura I. Visión monocrónica y policrónica del tiempo a partir de Hall (1984).

En la consideración de estas dos visiones, el tiempo escolar está regido por una aproximación monocrónica: hay que cumplir un programa y unas tareas que han sido establecidas de antemano, las cuales tienen que ser desarrolladas más allá de la apropiación que docentes y alumnado alcancen a desarrollar, en un tiempo y espacio ya determinados. Asimismo se trata de un programa igual para todos por lo que el contexto se tiene poco en cuenta. No obstante, esto no quita que sea posible implementar formas temporales más próximas a una aproximación policrónica. Según Pereyra (1992), los enfoques de este tipo trabajan sobre el supuesto de *capital horario* ya que buscan rentabilizar el tiempo o hacerlo más productivo para los involucrados. Así, se abre un campo de reflexión y de práctica poco explorado hasta hoy, donde en lugar de dividir el tiempo en *horas por asignatura*, profesorado y alumnado pueden crear unidades de tiempo que se correspondan más con las diversas prácticas que realizan: secuencias de duración variables, semestres y trimestres con progresión diferente y mudable... según sus objetivos y contenidos de aprendizaje. De hecho, las experiencias que intentan romper con la tecnología organizativa temporal establecida para la escuela, juegan con estas posibilidades, las cuales combinan con metodologías de enseñanza diversificadas y nuevas aproximaciones a la organización del conocimiento.

<sup>2</sup> Citado por Hargreaves (1996)

## **De cómo se organiza el espacio**

En relación a la organización del espacio escolar podemos decir que, en principio, contamos con aulas más o menos uniformes y despersonalizadas y aulas *especiales* (de informática, laboratorio de ciencias, gimnasio, etc.). Estas últimas utilizadas de forma excepcional y menos regular y ligadas, sobre todo, a la utilización de un material especial que no tiene cabida en el aula regular, o a una actividad que requiere más espacio o un hábitat especial.

Las primeras, que son las que se utilizan durante la mayor parte de la jornada escolar, se suelen caracterizar por contar con una serie de pupitres (silla y mesa) dispuestos en filas y mirando hacia una pizarra y una mesa (la del docente). Los supuestos mínimos de esta organización son que los estudiantes permanecerán sentados mirando-escuchando al docente y/o la pizarra. Es decir, tendrán una escasa libertad de movimiento y casi nulas posibilidades de experimentar a través de otros sentidos que no sean el oído y la vista.

A esta organización espacial también se le podría aplicar, haciendo una analogía, la noción monócroma que Hall (1984) utiliza para el tiempo. Aunque en este caso sería monoespacial. Es decir, un espacio único e igual para enseñar y aprender diferentes cosas, que permite hacer más o menos las mismas actividades, presupone no sólo que todos aprendemos de la misma manera, sino que todo se puede enseñar igual y a la vez que todos podemos enseñarlo y aprenderlo de la misma forma. Como resultado, en general todos hacemos lo mismo y en un mismo lugar. También implica que usamos idénticos recursos, los cuales tienen que adaptarse a esa organización espacial que es el aula regular. Aún cuando en este espacio es difícil interactuar con la realidad cotidiana de los chicos y las chicas así como con otros instrumentos de difícil acceso en un monoespacio de escasa polivalencia. De hecho, las salas de audiovisuales o de informática son creaciones recientes que persiguen el uso de estos medios. Pero dado que su utilización se plantea de forma excepcional, terminan apartando de la actividad cotidiana del centro dispositivos que, en algunos casos, son de uso diario en el hogar tanto para el profesorado como el alumnado.

Trilla y Puig (2003) llaman a la configuración del espacio descrito *el aula tradicional* o *el orden formal*, distinguiéndolo de otras aulas posibles, desde *los primeros lugares para la enseñanza preceptoral* (gabinete, estudio, biblioteca, etc.) cuando aún la educación era para unos pocos, hasta *el aula post-tradicional* de la que hablaremos a continuación, pasando por el *aula-caos* o *pre-tradicional*, un entorno que acogía a un gran grupo de alumnado de distintas edades y un solo docente en un espacio común

caótico, donde el principal reto consistía en encontrar fórmulas para hacer viable la enseñanza a muchos discípulos por un solo preceptor.

Foucault (1978)<sup>3</sup> llama a esta aula tradicional la máquina de enseñar y disciplinar, un artilugio para formar individuos dóciles y útiles. La clase se divide en tantas parcelas como escolares ha de contener, y así se impide el movimiento y la circulación incontrolada de niños, niñas o adolescentes. El docente puede, a golpe de vista, controlar todo el entorno, incluidas las ausencias, porque cada sujeto ocupa un sitio según su nivel de estudio, conducta, sexo, etc. Además se trata de un espacio funcional para la transmisión vertical colectiva (de uno a muchos), uniforme (igual para todos) y de trabajo individual, ya que las interacciones horizontales están más bien prohibidas o al menos dificultadas por la propia distribución (Trilla y Puig, 2003).

A esta aula tradicional podemos contraponer lo que hemos mencionado como *el aula post-tradicional* o *el orden complejo*. Se trata de un espacio variable y multifuncional, donde el alumnado tiene libertad de movimiento y hace muchas otras cosas. Además de escuchar, se llevan a cabo experimentos y se manipulan objetos, es un laboratorio y a la vez un taller, se trabaja en grupo, se dispone de muchas más fuentes de información que los libros. Hay orden, pero se trata de un orden mucho más complejo fruto de la motivación por lo que se hace y de la organización que requieren los múltiples trabajos que se llevan a cabo.

Este orden más complejo y funcional es el propiciado por pedagogías alternativas a la tradicional transmisivo-reproductiva, que datan de comienzos del siglo pasado, propugnadas entre otros por Montessori, Dewey, Decroly o Freinet, donde incluso diferentes espacios del *mundo real* se convierten en lugares de aprendizaje. Un museo, un paseo por el barrio, un concierto, un mercado, son sitios de experimentación donde es posible aprender.

### **La influencia del cambio temporal-espacial para la mejora educativa**

Uno de los cometidos de este artículo es establecer la relación entre el tiempo y el espacio escolares y la mejora educativa para la escuela del mañana. En el contexto de este trabajo definiré la mejora y la innovación a partir de lo que diferentes agencias nacionales e internacionales han considerado que son las necesidades de la educación escolar actual y que constituyen una prospectiva de cómo debería mejorar la escuela.

---

<sup>3</sup> Citado por Trilla y Puig (2003).



Documentos elaborados por estas agencias como la OCDE (OECD, 2000; 2001a; 2001b) o la Comisión Europea (COM, 2001/59; COM, 2001/318) consideran que la mejora de la educación pasa por:

- a) Una mayor autonomía para los centros escolares de manera que puedan resolver los problemas que se suscitan en su seno con mayor independencia de la Administración, atendiendo mejor a las necesidades de su comunidad base: estudiantes, profesorado, padres y madres.
- b) Un nuevo rol para los docentes, en el que dejen de ser los transmisores del conocimiento para constituirse en facilitadores de su construcción por parte del alumnado, en un mundo donde éste aumenta y se transforma con rapidez y en el que se hace imposible saberlo *todo*.
- c) Una organización de redes de aprendizaje que permitan abrir los centros educativos a la comunidad y liberarlos de la actual organización del tiempo y el espacio escolar.
- d) Una nueva manera de entender la evaluación, donde los típicos exámenes deberían reemplazarse o complementarse con el desarrollo de portafolios, producciones escritas, hipermedia o de otro tipo, capaces de reflejar el aprendizaje del alumnado de forma más adecuada.
- e) Un currículum más flexible para garantizar la individualización del aprendizaje. Si el estudiante tiene que construir su propio conocimiento tiene que hacerlo desde su propia experiencia, única e intransferible, por tanto, el currículum tendría que contar con una amplia capacidad de adaptación. Asimismo la escuela no debería ser considerada como el único sitio de aprendizaje para los estudiantes. Debería existir una relación dinámica entre la escuela y el entorno próximo, sumada al reconocimiento del aprendizaje donde quiera que éste tuviese lugar.
- f) Un aumento de recursos en infraestructura física, es decir, más y mejor equipamiento en tecnologías punta, ordenadores y conexión a Internet.

Para estos organismos, una educación *mejor* pasa, entre otras cuestiones, por una organización diferente del tiempo y el espacio, menos rígida. Pero también por propuestas alternativas de articulación del currículum, por procesos de enseñanza centrados en el alumnado y preocupados por una comprensión genuina y una evaluación

auténtica, además de la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se trata de construir un nuevo entramado escolar, diferente del que describimos al principio y que denominamos *la tecnología de la escuela actual*.

De hecho, un proyecto educativo que se proponga la mejora no puede descuidar ninguno de estos aspectos y si se considera uno sin tener en cuenta los otros, lo más probable es que fracase ese cometido de mejora. Así lo demuestra una investigación llevada a cabo en una escuela primaria de Barcelona, cuyo objetivo era indagar cómo la tecnología de la escuela actual que describimos en los primeros apartados interactúa y transforma tecnologías consideradas innovadoras como el ordenador (Bosco, 2000). En próximos apartados evidenciamos cómo una organización del tiempo y espacio tradicional como la descrita, centrada en un currículum por asignaturas y una pedagogía transmisiva, rebaja de forma considerable el potencial innovador que se le viene adjudicando al ordenador. Es importante destacar que si bien la investigación se centró en la integración de los recursos informáticos, también muestra cómo esta organización temporal-espacial promueve una utilización de recursos (en este caso al libro de texto y algunos programas informáticos) que, al tener que ajustarse a la *hora de clase*, difícilmente favorece procesos de comprensión genuina por parte del alumnado.

### **Un tiempo monocrónico en un único espacio aislado: el aula de informática**

De acuerdo con la caracterización realizada sobre la organización del espacio y el tiempo en la mayoría de los centros, el uso de las TIC estaría regido por unos horarios determinados de la misma forma que el resto de las actividades escolares y por unos espacios especiales, ya que en la mayoría de las escuelas estos recursos se encuentran recluidos en unas aulas especiales: las aulas de informática. A la organización monocrónica del tiempo por asignaturas, en el caso del aula de informática se le ha de sumar el reparto de horas disponibles en ella o ellas (caso que haya una o más aulas) entre todos los cursos de la escuela, o lo que es lo mismo, la administración de unos recursos informáticos escasos.

Estas dos características en conjunto dan como resultado un tiempo escaso y arbitrario para el uso de estos artefactos. En primer lugar, porque no es posible que cada curso disponga del aula de informática para el trabajo en cada asignatura, no hay tantas horas como asignaturas por curso y sólo hay un aula (aunque algunos centros cuenten con dos o tres). En segundo lugar, poniendo como ejemplo las escuelas primarias, la infraestructura disponible no suele pasar de un promedio de 10 ordenadores por centro,

aproximadamente un ordenador cada dos o tres alumnos de un grupo (Astrolabi, 2000). Esto hace difícil en algunos centros incluso que todo el alumnado de un grupo pueda trabajar al mismo tiempo (en la misma hora de clase), estimando que los grupos son de entre 20 y 30 niños y niñas. Por tanto, a veces, las sesiones por curso tienen que duplicarse. Es decir, una actividad planeada para un curso tiene que llevarse a cabo primero con una parte del grupo y, en una segunda sesión -la semana siguiente según el horario- con la parte restante. Siempre que el centro cuente con dos docentes para atender cada una de las sesiones -la de los que trabajan con el ordenador la de los que no trabajan con él- en esa misma *hora de clase*.

De lo dicho se deduce cierta complicación a la hora de confeccionar un horario que podría implicar múltiples coincidencias (entre diferentes cursos) y que de hecho hace de las TIC un elemento casi arbitrario, es decir, *si toca bien y sino también*. El estudio mencionado (Bosco, 2000) permite vislumbrar algunas de las dificultades de esta organización.

El aprovechamiento del aula hacía necesario fijar prioridades, algunas regulares de la política de centro, y otras que atendían a circunstancias coyunturales. Es decir, ya se partía de la premisa de que sería difícil satisfacer las necesidades de todos los miembros del centro en cuanto al uso del aula de informática. Por tanto, en esta escuela como política general, en caso de coincidencia horaria, los ciclos inferiores tenían prioridad de utilización. Se suponía que en los superiores ya habían ido trabajando algo de *informática*.

De hecho, los horarios para el aula de informática se confeccionaban después de los horarios de la escuela, en los cuales a su vez se tenía que fijar otra serie de prioridades. En el curso lectivo que se desarrolló el estudio, el ciclo inicial determinó bastante la ordenación horaria ya que en él se desarrollaban una serie de talleres para los cuales era necesaria la rotación de un grupo de docentes, la cual sólo podía hacerse (por la disponibilidad de personal) un día determinado de la semana. La segunda prioridad fue el ciclo superior ya que tenían que rotar tres profesores según su especialidad. Respetadas estas prioridades y conformados los horarios de clase por curso se tenían que combinar con los de Educación Física (a cargo de un solo profesor en todo el centro, que además impartía otras asignaturas), después con los de Música (también a cargo de una sola profesora) y, finalmente, el resto de horarios entre los que se encontraban los de informática.

Un horario confeccionado de esta manera da cuenta del tiempo monocrónico de la escuela. Todos tenemos una o dos horas a la semana para usar el aula de informática como si todos tuviéramos las mismas necesidades, ni más ni menos. El resultado es un uso burocrático del aula, que se utiliza porque tiene que usarse y, además, cuando toca, independientemente de que la actividad lo requiere o no.

En el estudio, a partir de un seguimiento parcial del uso del aula dos días a la semana durante un trimestre se registraron muchas deserciones. De los cursos que la tenían asignada sólo uno la usó el 90% de las veces. El resto, en cambio, apenas la utilizó la mitad de las veces establecidas. Aunque puede considerarse alentador que el aula no se utilice cuando no es necesario o no lo requiere la actividad. El problema es que de la misma manera que cuando el aula está asignada puede no corresponderse con la necesidad, cuando no lo está es posible que pueda ser necesaria. Esta es una de las consecuencias de una administración del tiempo técnico-racional. ¿Por qué no considerar un aula abierta cuya utilización dependiera de las necesidades de cada grupo o individuo junto con la localización de los recursos también en nuevos espacios ya sean aulas polivalentes o de informática pero sujetas a una administración más flexible?

Este uso burocrático, monocrónico, se profundiza todavía más cuando el tiempo real de trabajo en el aula no llega a una hora reloj. Este tiempo escaso redundaría en la utilización de unas aplicaciones informáticas demasiado sencillas, de baja demanda cognitiva que se traducen en los programas de *ejercitación*, cuyas exigencias tanto para el profesorado como para el alumnado son a ciencia cierta muy escasas y están muy lejos de promover una verdadera comprensión, conectar con los intereses del alumnado, o respetar la complejidad que requiere construir el conocimiento. Todos estos aspectos para la mejora que requieren entre otros elementos: más tiempo, administrado de manera más autónoma.

### **El capital horario de una hora de clase**

Los programas de ejercitación y/ o tutoriales son efectivamente los más utilizados en la escuela primaria (Informe Astrolabi, 2000). Representan las primeras aplicaciones de la enseñanza asistida por ordenador (EAO), basado en la presentación de información factual y el planteamiento de ejercicios, para los que el alumnado tiene que encontrar una respuesta única. Nacidos a finales de la década de los años 50 en EEUU, en pleno auge del paradigma conductista y su aplicación pedagógica, se basan en esta perspectiva

de aprendizaje. Una de las razones plausibles de su amplia utilización, conjugada con otras características de la escuela, es el escaso tiempo disponible para trabajar así como su asignación arbitraria.

Algunas evidencias del estudio así lo demuestran cuando se compara el tiempo invertido en el uso del *Clic* (Busquets, 1992), ejemplo típico de programa de ejercitación ampliamente utilizado en las escuelas del estado español, y el *Winlogo* (P&P Servicios de Comunicaciones, S.L.) o el *editor de textos*. Mientras el primero se adaptaba perfectamente al tiempo estipulado de la *hora de clase* (en torno a 45 minutos), los otros dos tipos de programa, al generar discusión y trabajo colaborativo entre el alumnado, requerían un tiempo que superaba la *hora* asignada a la clase (Bosco, 2002).

En el caso del programa *Winlogo* -Micromundo cuyo elemento principal es un cursor con forma de tortuga que, entre otras funciones, permite construir figuras y/o distintos elementos geométricos merced un conjunto sencillo de instrucciones-, los niños y niñas establecían conversaciones entre ellos, en las cuales intentaban justificar las hipótesis que construían respecto de qué acciones seguir para llevar a cabo con éxito la actividad estipulada. En general, las primeras órdenes que daban al programa no se correspondían con la resolución de la actividad. Por tanto, se hacía necesario elaborar hipótesis acerca de por qué el programa se comportaba como lo hacía. Se necesitaba, para ello, poner en juego conocimientos previos, prejuicios, etc., a efectos de elaborar un nuevo curso de acción. El patrón de interacción era de IRD (Iniciación -Respuesta -Discusión) y así sucesivamente. Es decir, el alumnado comenzaba la interacción, obtenía una respuesta, por lo general no esperada, discutía por qué la respuesta no era la esperada, construía una hipótesis para un nuevo curso de acción, y volvía a iniciar la interacción. Este tipo de interacción es cualitativamente diferente de la que se desarrollaba con el uso de programas como el *Clic*, donde la discusión argumentativa no es posible por el tipo de actividades que propone, ya que la acción del sujeto resulta de seleccionar entre diversas opciones, como en una prueba de elección múltiple.

Otros estudios realizados en Cataluña y en Estados Unidos aportan evidencias en el mismo sentido al considerar la organización actual de la enseñanza, tiempo y espacios incluidos, como una de las barreras centrales para la utilización de Internet, según la OCDE, la más pura expresión del potencial innovador de las TIC. De hecho, de los docentes que utilizan Internet como fuente de recursos para sus clases o en su casa, un porcentaje muy pequeño lo hace en clase directamente (OECD, 2001a, 2001b; Sigales y otros, 2003).

Estos datos reafirman la hipótesis de que una manera más flexible de organizar los entornos de aprendizaje, podría favorecer el uso de estos recursos de una manera innovadora. De hecho, existen experiencias aisladas que han probado una mayor rentabilidad de las actividades escolares en términos de innovación al transformar la estructura de tiempo y espacio convencional combinada con propuestas alternativas de articulación del currículum y más centradas en el alumnado que en el profesorado (Pastana Pinheiro y otros, 2000; Carretero y otros, 2000). También otras investigaciones que promueven el uso innovador de las TIC en la escuela, ven en la organización temporo-espacial y en la manera de enseñar los principales obstáculos (Schofield & Davidson, 2001; Bosco, en prensa).

### **Para una nueva escuela: una nueva tecnología de la educación**

Este artículo muestra cómo la concepción y utilización del espacio y el tiempo – elementos clave de la tecnología por excelencia de la educación: la escuela- ha entrado en una interacción sin solución de continuidad con el resto del ensamblaje tecnológico que constituye la maquinaria escolar. Las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje, la aparición de la imprenta y con ella el libro de texto, la *disciplinización* de los saberes (Foucault, 1992), la extensión de la escuela a toda la población, las visiones gerencialistas de la enseñanza, entre otras cuestiones, han configurado una forma muy definida de *hacer la educación*. Una forma que ha dado lugar a lo que Tyack y Tobin (1994) han dado en llamar la *gramática* de la escuela y que ha probado ser extremadamente difícil cambiar.

En este sentido, la mejora de la escuela actual no se basa solamente en la reorganización del tiempo y el espacio, sino en la revisión de los diferentes factores que contribuyen a mantener su metáfora organizativa. Desde las concepciones sobre la naturaleza del conocimiento, hasta las visiones sobre el aprendizaje, pasando por la propia misión de la escuela, la formación del profesorado y las políticas educativas. Conviene no olvidar que las innovaciones –en particular las basadas en las tecnologías de la información y la comunicación- encuentran grandes limitaciones en la concepción del tiempo monocrónico y el monoespacio del aula convencional. Pero esta organización no es fortuita, sino fruto de las decisiones tomadas –o dejadas de tomar- a lo largo de los años. Decisiones que han configurado el entramado tecnológico de la escuela actual y que

resulta fundamental poner en cuestión para poder desarrollar una nueva tecnología para la educación.

## Referencias

- ÀLVAREZ A., MARTÍNEZ, A. & MENDEZ, R. (1993): *Tecnología en acción*. Barcelona: RAP.
- BOSCO, A. (2000) *Los recursos informáticos en la tecnología organizativa y simbólica de la escuela. Estudio de un caso*. Tesis doctoral. Departamento de Didáctica y Organización Educativa. Universitat de Barcelona.
- BOSCO, A. (2002) Los recursos informáticos en la escuela de la sociedad de la información: deseo y realidad. *Educación*, 29, pp.125-144.
- BOSCO, A: (en prensa) La construcción de la innovación educativa en el marco de un proyecto de investigación: el caso del School + y la investigación acción. *Educación*.
- CARRETERO, J. y otros (2000) La diversidad como fuente de innovación. *Cuadernos de Pedagogía*, 290, pp.65-69.
- COM (2001/59) *The concrete Future of Education Systems. Report from the Commission*. Commission of the European Communities, COM (2001) 59, Brussels 2001.
- COM (2001/318) *e-learning. Designing tomorrow's education. Communication from Commission*. Commission of the European Communities, COM (2001) 318, Brussels 2000.
- FOUCAULT, M. (1992 [1964]) *Genealogía del racismo*. Madrid: La Piqueta. .
- GOODSON, I. F. (2000) *El cambio en el currículum*. Barcelona: Octaedro.
- HARGREAVES, A. (1996): *Profesorado, cultura y posmodernidad*. Madrid: Morata.
- INFORME ASTROLABI (2000)  
<[http://astrolabi.edulab.net/int\\_informe\\_punt1.html](http://astrolabi.edulab.net/int_informe_punt1.html)> [Consulta: 15-06-04]
- LAFLEUR, C. (2003) Reexaminar el significado del tiempo del profesorado. *Cooperación Educativa*, 69, pp.26-31.
- OECD (2000) *School Technology through the Eyes of its users*. Report of Roundtable discussion, France Aix-en-Provence, December 8-9, 2000.
- OECD (2001a) *What School for the future? Schooling for Tomorrow*. OECD, Paris.
- OECD (2001b) *Learning to change: ICT in Schools. Schooling for tomorrow*. OECD, Paris, 2001.
- PASTANA PINHEIRO, A. et al (2000) Otra escuela para nuevos tiempos. *Cuadernos de Pedagogía*, 290, pp.61-64.
- PEREIRA, M (1992): La construcción social del tiempo escolar. *Cuadernos de pedagogía*, 206, pp. 1-8.
- RICCI, R. (2000) Interdisciplinariedad, Proyectos y currícula interdisciplinares. *Cooperación Educativa*, 59/69, pp. 50-56.
- SIGALES, C. & MOMINO, J.M. (2003) La escuela en la sociedad red. <[http://www.uoc.edu/in3/pic/esp/pdf/PIC\\_Escoles\\_esp.pdf](http://www.uoc.edu/in3/pic/esp/pdf/PIC_Escoles_esp.pdf)> [Consulta: 15-06-04]
- SCHOFIELD, J. & DAVIDSON, A. (2001) *The Internet in School. Promises and problems*. San Francisco: IB Jossey- Bass.
- TRILLA, J. Y PUIG, M. (2003) El aula como espacio educativo. *Cuadernos de Pedagogía*, 325, pp.52-55.

TYACK, D. y TOBIN, W. (1994) The "Grammar" of schooling: Why Has it Been so Hard to Change? *American Educational Research Journal*, Vol. 31/3, pp. 453-480.