

Pizarra interactiva, *tablet PC*, ebook, conexión WiFi, realidad virtual, SMS...

Bienvenidos a la ciberescuela

La incorporación de nuevas tecnologías en colegios y universidades ha abierto las puertas a formas de enseñanza radicalmente distintas. Esperanza G. Molina ha vuelto al cole para descubrir las más originales.

ILUSTRACIÓN: JOSÉ ANTONIO PEÑAS



En la clase del mañana

La revolución digital se incorpora con cuentagotas a las aulas para cambiar desde la manera de adquirir conocimientos hasta la relación del profesor con los alumnos. Hemos imaginado cómo será la tecnoaula en un futuro no muy lejano.

1. Pizarra Digital Interactiva (PDI). En esta gran pantalla un videoprojector plasma las imágenes procedentes de un ordenador. Da acceso a vínculos, gráficos interactivos, vídeos, videoconferencias, aplicaciones didácticas, etc. Se controla desde un portátil convencional o un *tablet PC* –con pantalla táctil– como el que tiene la profesora en su mano. También se puede escribir sobre la pizarra con marcadores.

2. Cámara de documentos. Una videocámara proyecta sobre la pantalla las imágenes estáticas o en movimiento que se sitúan en la mesa para mostrar objetos 3D y documentos con una elevada resolución y una gran definición de imagen.

3. Libros de papel y electrónicos. Ambos conviven. Probablemente, el libro electrónico del futuro podrá ser modificado por el profesor para adaptarlo a sus necesidades educativas.

4. Cámaras inteligentes. Algunos centros proponen instalarlas en las aulas para evaluar el nivel de atención de los estudiantes o el tiempo que dedican a cada trabajo.

5. Mesa multitáctil. Varios alumnos pueden tocar simultáneamente su superficie para resolver actividades didácticas –atractivas e interactivas– que fomentan la capacidad de colaboración.

6. Ordenador, netbook y tablet PC. El estudio se desarrolla sobre soportes digitales, cada vez de más alta movilidad. Los *tablets* y algunos *net-books*, o subportátiles, tienen pantalla táctil.

7. Podcast. Se pueden grabar las clases en MP3 para repasarlas. Es una potente herramienta educativa, ya que permite retroceder o avanzar en una explicación tantas veces como sea preciso.

8. Entornos virtuales. Los dispositivos de realidad virtual permiten, con la ayuda de un guante de datos o *data glove*, tocar, explorar y manipular objetos.

9. Robot ayudante. En una misma aula hay distintos grupos de alumnos que desarrollan actividades adecuadas a su nivel. También puede haber varios profesores atendiendo a estos grupos, incluso un profesor-robot para tareas sencillas.

10. Sistemas de votación. Ante una pregunta planteada por el profesor, los estudiantes eligen su respuesta con un mando a distancia. La estadística aparece sobre una pantalla.

11. Escáner de seguridad. La entrada al aula se realiza con una tarjeta inteligente o mediante un sistema de detección biométrica.

12. WiFi. Conectividad total en todo el centro.

13. Multicargador de baterías. Para alimentar los equipos portátiles.



Es hora de votar
En algunas aulas del Reino Unido, pionero en TIC educativas, se usan sistemas de votación. Los chicos eligen la respuesta a una pregunta con un mando a distancia y en la pizarra digital se proyectan los resultados.

centros, y se prevé una profunda transformación en la manera de generar y transmitir conocimientos. En efecto, la explosión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza está aún por llegar.

A Juan Manuel Núñez, director de TIC corporativo del Grupo SM en Madrid, le brillan los ojos cuando imagina lo que aún queda por inventar. "No creo en un aula futurista, sino en una nueva enseñanza apoyada en potentes tecnologías. Habrá más confluencia entre educación formal y no formal -la que se da fuera de la escuela-, se multiplicarán las fuentes de saber, el profesor pasará de ser transmisor a regulador del aprendizaje, habrá nuevos dispositivos desde los que navegar, escribir y leer. Y el alumno tampoco será el mismo".

■ **La tiza dice adiós con la llegada de las superpantallas**

La transición ha comenzado. Ya no hay por qué mancharse de tiza desde que las flamantes pantallas digitales interactivas (PDI) presiden las clases. Un videoproector conectado a un ordenador enfoca imágenes en la PDI, que se controla desde un portátil, un tablet PC o directamente sobre la pantalla. Sus posibilidades sólo dependen de la creatividad del profesor.

Los expertos proponen usar el móvil y la videoconsola en la escuela

Permite visualizar gráficos y vídeos, establecer vínculos, escribir, exportar archivos, enviarlos por correo electrónico, etc. Diversos estudios, como los de la británica Julie Cogill, doctora en Educación, demuestran que los jóvenes, familiarizados con el hipertexto y la interacción, se implican más en las clases con PDI. Además, potencia la colaboración y las habilidades sociales, y motiva al profesorado.

La clásica estampa escolar con lápices y libros sobre el pupitre se esfuma por momentos. El alumno trabaja con su ordenador portátil o su tablet y el profesor controla las pantallas desde su equipo. Incluso existen centros con un taller de préstamo y reparación de ordenadores. Además de los dispositivos de alta movilidad y las pizarras, se han adaptado al mundo educativo las aplicaciones más variopintas, como videojuegos, entornos virtuales, redes sociales, blogs, foros... Pero hay malas noticias para los *tecnoptimistas*: las tecnologías no aportarán nada revolucionario mientras se sigan empleando los métodos didácticos de siempre.

■ **El paso siguiente es integrar toda la parafernalia tecnológica**

"Si se te ocurre cómo integrar el móvil en el aula, nos haremos de oro", bromea Núñez. Y añade: "Se podrían plantear retos por SMS gratuitos a los alumnos. También se debería explotar el *podcast*. Sabemos que los chavales disfrutaban con el móvil, el MP3 y la videoconsola. En Japón, por ejemplo, una novela por SMS ha tenido un tremendo éxito entre los jóvenes. ¿Por qué no incorporar al aula lo que les gusta? Si consigues engancharlos, puedes lograr que se interesen por la literatura, la física o lo que sea."

En cuanto al equipo educativo del futuro, los visionarios sueñan con un dispositivo multiuso que aglutine todas las funciones imaginables -juegos, ordenador, teléfono, lector de documentos, televisión por internet- y que sea compatible con sistemas para trabajar en grupo. También hay que tener en cuenta que la tecnología debe adaptarse al espacio y el tiempo de una clase. Esta dura 50 minutos, y de ellos hoy el profesor pierde cinco en colocar el proyector, otros tantos en que los alumnos inician sus equipos, y aún más en desmontarlo todo. "Nadie se plan-

tea si el libro de texto fallará o si la llave de la clase abrirá la puerta. Cuando la tecnología funcione así, de un modo transparente, formará parte del aula de manera natural", advierte Núñez.

■ **En 1913, Edison ya anunció el fin inminente del libro de texto**

El reto consiste en crear productos diseñados para la escuela en vez de integrar a la fuerza tecnologías propias de otras disciplinas. "Mirando al futuro, no pienso en un aula llena de ordenadores, sino una en que las paredes sean pantallas táctiles de acceso al conocimiento. O una clase de música que, en vez de un monitor con un pentagrama, tenga un gran piano en el suelo. O quizás una sala de profesores con videoconferencia multibanda conectada con otro centro. Y esas son tecnologías que hoy no tenemos", señala Núñez.

Ya han aparecido mesas multitáctiles en las que varios niños pueden dibujar a la vez con las manos, ordenar la tabla periódica o resolver operaciones matemáticas. Es una tecnología creada para la formación. "La PDI funciona. ¿Por qué? -se pregunta Núñez-. Porque no es más que una pizarra clásica a la que hemos incorporado tecnología. Los libros electróni-

cos aún no triunfan porque no hay un interfaz que supla las propiedades de un libro, que no se rompe al caerse, huele, permite apuntar...".

El libro electrónico está batiendo récords de debates entre expertos en tecnología, editores y lectores. Ya en 1913, Edison proclamaba que "los libros pronto quedarán obsoletos en las escuelas. Es posible enseñar cualquier rama del conocimiento con películas. Nuestro sistema escolar cambiará completamente en los próximos

diez años". Se equivocó. Según Augusto Ibáñez, que fue coordinador de Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación de SM y hoy es su director editorial, "la desaparición del libro de texto es un mito tecnófilo". La experiencia emocional de la lectura en papel es más rica que en un libro electrónico y los estudiantes siguen prefiriendo el material impreso sobre el digital. Aun así, su introducción en la educación es inminente. Amazon ha puesto en marcha un pro-



Aula inteligente. En clase, mientras dos alumnos escriben en la pizarra digital -izquierda-, los demás toman notas en su cibercuaderno. El profesor sigue el trabajo de cada uno con un software para visualizar sus pantallas -arriba-.

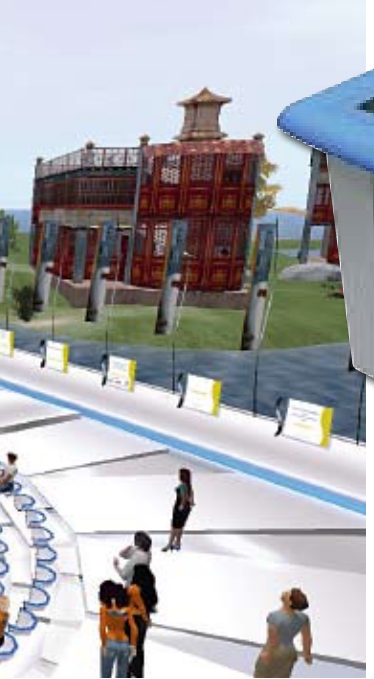
La clase de Almudena, profesora en un Instituto de Educación Secundaria, se ha transformado en un gallinero. "¿Jo, profe, pero no íbamos a hacer una *WebQuest*?", protesta uno de los adolescentes. Ella enciende la pizarra digital y contesta: "César, siéntate. Ya he dicho que abráis los portátiles y os conectéis a internet: examen sorpresa".

La orden parece incongruente. ¡Cómo va a evaluar los conocimientos de sus alumnos con toda la Red ante sus ojos! Pues es factible. Este método ya se ha testado en las escuelas de Dinamarca y, si se aprueba, allí los estudiantes podrán examinarse conectados a

■ **Adultos inmigrantes y jóvenes nativos en el mundo digital**

Y ya puestos, hay quien permite chatear, como Enrique Dans, profesor de Sistemas de Información en IE Business School de Madrid. "Mis alumnos hacen su examen en el portátil y lo envían a una cuenta de correo. Antes les dejaba utilizar todo menos el chat. Ahora me da igual, porque una tercera persona es un recurso más".

internet a partir de 2011. Se trata de que busquen la información necesaria con la que desarrollar un trabajo original. Para evitar que copien, los educadores harán cheques de las páginas visitadas.



Segunda educación. Muchas empresas y universidades, como Harvard y Oxford, utilizan el universo *Second Life* para impartir formación. Esta es una conferencia virtual de Sun Microsystems. En la pantalla, su vicepresidente Peter Ryan.



Prohibido no tocar. Smart Table es la primera mesa multitáctil para educación primaria. Tocando su superficie, varios niños a la vez pueden dibujar y realizar actividades didácticas que favorecen la colaboración.



Sin barreras. Esta paciente oncológica estudia con su portátil conectado a internet en el Hospital Saint Louis de París. Allí la asociación L'enfant@l'hôpital ha creado podcasts educativos y de ocio para niños y jóvenes internados.

grama piloto con universidades de EE UU para probar su lector de ebooks Kindle, y han surgido iniciativas como CourseSmart, un consorcio de editoriales que ofrecerán sus libros digitales a mitad de precio que los impresos. Varias asociaciones de estudiantes han creado la campaña Make Textbooks Affordable que propone, entre otras cosas, acuerdos entre los centros educativos y las editoriales para usar los ciberlibros mediante licencias especiales.

■ **Para estudiantes diversos, soluciones individuales**

Los especialistas en textos escolares apuestan por hacerlos adaptables. “Por ejemplo, si en mi libro digital hay un vídeo sobre abejas, y mis alumnos han hecho otro en la granja escuela, podré cambiarlo por este”, explica Núñez. ¿Pero los docentes estarán dispuestos a meterse en este berenjenal? “La escuela es refractaria al cambio”, señala Ibáñez, y pone el ejemplo de Extremadura: “Es una de las regiones de Europa más informatizadas, con 2,9 alumnos por ordenador –la media europea es de nueve–, pero los profesores apenas los usan. Se ha hecho una inversión tremenda en tecnología antes de cambiar la mentalidad



PATRICK ALLARDRE

Las tecnologías por sí solas no mejoran los resultados académicos, pero sí la motivación de los alumnos

del docente”. En 2006, un informe de la Comisión Europea reveló que nuestros profesores son los más *tecnoscepticos* de Europa: el 52,3% no encuentra beneficios en el uso de ordenadores en el aula. Lo curioso es que en Finlandia, líder de los programas internacionales de evaluación, el 26,9% tampoco ve ventajas.

Ningún estudio ha demostrado que las tecnologías mejoren los resultados académicos, pero sí que el uso de estrategias innovadoras aumenta la motivación y la integración. “Un problema de la clase es atender a la diversidad de los alumnos –explica Ibáñez–. El ordenador ofrece oportunidades para

potenciar la capacidad de cada uno. Mientras los que tienen dificultades repasan con ejercicios o aventuras interactivas, los avanzados pueden hacer *WebQuests* –investigaciones guiadas en la red–. Y el profesor se dirige al resto. Es un sistema flexible que supera la lección magistral”.

■ **Lecciones en podcast que se pueden escuchar en el iPod**

La educación no presencial ha despuntado con la comunicación *on line*. Las distancias se han acortado desde que el universo Second Life se llenó de campus virtuales de universidades donde estudiantes y profesores interactúan en tiempo real. Para Dans la web es una herramienta esencial. “Yo evaluo a mis alumnos por sus aportaciones, pero en clase hay poco tiempo para intervenir. Sin embargo, si un alumno me hace una pregunta vía web, yo la devuelvo al foro para construir un hilo, incluyo en mi respuesta artículos, ilustraciones, etc. Es una interacción superior a la del aula, que debería reservarse para actividades en las que la asistencia tenga un valor añadido”.

El profesor como foco cen-

tral de información tiene los días contados, afirman los gurús de la nueva educación. El nuevo docente será un supernodo en una red de aprendizaje. Dans explica que en sus clases para adultos “hay personas que han tenido experiencias de las que yo carezco, o que se meten en internet y encuentran información que yo no he leído. Pasaremos del modelo unidireccional actual a un sistema en el que el docente absorba lo que aportan los demás y ayude a discernir la información relevante”.

Otros, más radicales, vaticinan el fin de las aulas. David Wiley, que es profesor de Psicología y Tecnología en Brigham Young University, se plantó hace unos meses frente a un montón de autoridades universitarias y sentenció: “Sus instituciones serán irrelevantes en 2020”. Wiley apuesta por un acceso universal a la educación, con *ciberlecciones* que se bajen gratis desde la web. Según él, antes los centros educativos ofrecían un acceso exclusivo al conocimiento, pero ahora este es cada vez más libre. Y si no se adaptan, morirán.

En plena ebullición tecnológica, educadores, editores, empresas de *hardware* y *software*, gurús y políticos tienen sus propias propuestas. Nadie puede asegurar cuáles serán las repercusiones de las tecnologías en las aulas, pero lo que está claro es que allí estarán.

PARA SABER MÁS

<http://smarttech.com> Página de la empresa Smarttech, especialista en productos tecnológicos para el aula.

El libro de texto ante la incorporación de las TIC a la enseñanza. Informe de la Universidad de Santiago de Compostela. 2008.



CORTESÍA: INTEL

Al alcance de todos

Un niño escribe en el Intel Classmate PC, a prueba de golpes, transportable y diseñado para su uso escolar. Se inspira en el OLPC XO, el portátil de 100 dólares creado por el MIT Media Lab para llevar las tecnologías educativas a los países en desarrollo.