

El Sistema Educativo y la Educación Tecnológica

Llegó la reforma

El Ministerio de Educación y Ciencia inició hace unos meses el debate sobre la reforma educativa. Una ley educativa, en eso estamos de acuerdo todos y todas, no puede cambiar en función de la ideología del gobierno que tiene el poder de legislarla, sino que debe ser una ley sólida que tenga una visión de futuro.

Se deberá legislar no en base a nuestra experiencia en las etapas educativas por las que pasamos, sino con vistas al presente y al futuro de nuestras sociedades, ofreciendo a toda la ciudadanía unos conocimientos culturales básicos e imprescindibles para que pueda desenvolverse desde una actitud crítica y constructiva en un mundo que avanza y cambia a una velocidad vertiginosa. El Sistema Educativo debe anticiparse a las necesidades formativas de los ciudadanos y ciudadanas del futuro, y no ir en continuo retraso respecto al desarrollo cultural, económico y social de la sociedad en la que está inmerso.

Una ley educativa del Estado debe ofrecer unas directrices básicas y comunes que aseguren unos mínimos imprescindibles, pero debe ser lo suficientemente flexible para que cada Comunidad Autónoma, cada centro, cada departamento, y cada profesor o profesora pueda contextualizar el proceso de enseñanza-aprendizaje al entorno del alumnado.

¿Qué currículo?

Si queremos flexibilidad, los currículos de la Educación Primaria y de la Educación Secundaria deberán establecerse a partir de una visión transversal e interdisciplinaria, y deberán organizarse en base a las capacidades y competencias básicas que tiene que adquirir el alumnado al acabar estas etapas educativas. Estas capacidades y competencias, algunas valoradas recientemente en el informe PISA, no se adquieren desde asignaturas cerradas y estancas, sino que todas las áreas contribuyen de manera conjunta y complementaria a que el alumnado las adquiera.

En las etapas obligatorias los y las estudiantes deben desenvolverse fundamentalmente con las materias instrumentales – lengua y matemáticas – y adquirir una cultura general global que necesita cualquier persona que viva en el siglo XXI, en todas sus facetas: artística, científica, tecnológica y humanística. El currículo de las etapas obligatorias debe ser equilibrado en todos los ámbitos del conocimiento, y se debe evitar en estas etapas una excesiva parcelación y especialización de los contenidos, pues habrá que preparar a nuestros alumnos y alumnas para que se desenvuelvan correctamente en un mundo cada vez más globalizado y pluricultural.

El equilibrio, la transversalidad y la interdisciplinariedad son esenciales si lo que necesitamos es la formación de una ciudadanía culta, capaz de aprender a lo largo de toda la vida, dotada de valores sólidos, crítica y competente para intervenir activamente en una sociedad democrática con voluntad de transformarla.

¿La tecnología como cultura?

En muy poco tiempo pasamos de alumbrar nuestras casas con velas y candiles a utilizar, ya no sólo ordenadores, sino automóviles y aviones, radios y televisores con pantalla plana, discos con música en formato mp3, películas en DVD, miles de electrodomésticos eléctricos, teléfonos celulares cada vez más pequeños, sin olvidarnos de los simples bolígrafos, de los nuevos materiales, de los edificios cada vez más altos, de las nuevas formas de producción de energía eléctrica, o de los robots. Cambiamos el dinero en metálico por las tarjetas magnéticas, la llave de la habitación del hotel ahora es una tarjeta de plástico, vemos en una pantalla cuántos minutos faltan para que llegue el autobús, cambiamos la carta y el sello por el e-mail, personas que vivimos a muchos kilómetros de distancia hacemos reuniones virtuales en foros y chats, buscamos información en Internet en lugar de en la biblioteca, sacamos fotografías con un teléfono móvil, ... ¿Y cuál será la siguiente revolución tecnológica? ¿A qué llamaremos nuevas tecnologías dentro de unos años? ¿En qué mundo viviremos dentro de una década? ¿Y de dos? ¿Y de diez?

En esta era la estructura y relaciones sociales, así como el desarrollo científico y creación artística, se sustentan y articulan gracias a un entramado tecnológico imprescindible (procesos, instrumentos, máquinas, estructuras, instalaciones, comunicaciones, ...) La tecnología está tomando un papel muy importante en nuestras vidas, e incide e interfiere en todas nuestras acciones individuales y colectivas.

Debemos concebir la tecnología como parte esencial en nuestra cultura, primero porque es el nacimiento de la tecnología lo que nos define como seres humanos, y segundo porque necesitamos conocerla para poder actuar en este medio de forma crítica y constructiva. No pueden ser conocimientos accesibles a un pequeño sector determinado de la población, pues necesitamos que toda la ciudadanía pueda desenvolverse correctamente en este envoltorio tecnológico, y que pueda participar en la valoración de los problemas y de las políticas científico-tecnológicas actuales sin que éstas se conciban como algo ajeno a la humanidad.

¿Podemos reducir la alfabetización tecnológica a aprender a utilizar un ordenador? No cometamos este error, porque la realidad tecnológica que nos rodea es mucho más que eso. El desarrollo de la tecnología no es únicamente el desarrollo de la informática. Los ordenadores han cambiado nuestras vidas, pero también nos la cambió en su momento, por ejemplo, la llegada de la electricidad o la generalización del uso del teléfono o de los automóviles. Dentro de pocos años los ordenadores serán algo de lo más cotidiano, y llegarán nuevas tecnologías que cambien de nuevo nuestras vidas.

Llegaron los ordenadores a la escuela... ¿y ahora qué?

No paramos de escuchar constantemente los términos “tecnología”, “nuevas tecnologías”, “TIC”, “informática”, ... algo relativamente nuevo se ha metido en la escuela. ¿Qué es eso que tenemos delante? ¿Qué hacemos con estos aparatos? ¿Para qué valen? ¿Qué tienen que aprender los y las estudiantes?

En primer lugar, para hablar con propiedad, es necesario conocer el significado de los anteriores términos:

La Tecnología es el conjunto de conocimientos y procedimientos teóricos y prácticos que, debidamente organizados y sistematizados, satisfacen las necesidades humanas. La Tecnología es la transformación de la naturaleza por los hombres y mujeres, para resolver problemas y satisfacer las necesidades sociales. Miremos a nuestro alrededor: todo ese mundo artificial, desde lo más simple y cotidiano hasta lo más nuevo y revolucionario es tecnología.

La “nuevas tecnologías” son las tecnologías emergentes. Además de los nuevos sistemas de almacenamiento y procesamiento de la información, o de los nuevos sistemas de comunicación, son también nuevas tecnologías, por ejemplo, los nuevos sistemas de generación de energía eléctrica o los nuevos materiales sintéticos. Además, por las propias características de la tecnología, estas a las que llamamos nuevas tecnologías en unos años serán de lo más habitual o incluso quedarán desfasadas. No siempre serán nuevas.

Las TIC, o Tecnologías de la Información y de la Comunicación, son dos tecnologías, aunque se complementan intensamente. Las TIC se definen como aquellas tecnologías que permiten tratar, procesar, transmitir y difundir la información. No podemos pensar únicamente en los ordenadores al referirnos a este término, pues una red de telefonía, o la televisión digital también son sistemas tecnológicos de información y comunicación.

La Informática es un término francés que procede de la contracción de las palabras "INFORmation" e "AutomATIQUE". Es el tratamiento automático de la información. En los países de habla inglesa se utiliza la expresión Computer Science.

La Ofimática es la parte de la informática encargada de la organización automatizada de la administración de datos, inicialmente de oficinas. Se divide en la gestión y organización de documentos, operaciones con hojas de cálculo, y gestión de bases de datos.

Por tanto, introducir la enseñanza de la Tecnología en las escuelas no es lo mismo que introducir las TIC, introducir ordenadores, introducir la informática, o introducir la ofimática. Suele ser demasiado habitual la confusión entre estos conceptos, que debemos tener claros si queremos realmente una alfabetización tecnológica.

De todo esto, ¿qué es lo que los alumnos y alumnas de las etapas obligatorias deben aprender?

En primer lugar, como se explica al inicio de este artículo, la tecnología es uno de los pilares de nuestra cultura, junto con las artes, las ciencias y las humanidades. Es necesario que toda la ciudadanía tenga unos conocimientos básicos que le permitan comprender el entorno artificial, sus características, sus procesos, su evolución y su relación con la Ciencia y la Sociedad. El área de Tecnología en la Educación Secundaria Obligatoria tiene esa finalidad, entre otras. Es un área interdisciplinar y globalizadora que nos acerca a este mundo artificial diseñado y construido por el ser humano.

Por otro lado, la tecnología está al servicio de las personas y de la sociedad y, por tanto, está ahí para que se utilice, para servir al individuo en su tarea, ayudándolo a resolver problemas. Así como en la escuela utilizamos distintos objetos, instalaciones y medios tecnológicos como herramienta, como por ejemplo el vídeo, el televisor, la cámara fotográfica, las instalaciones del gimnasio, los instrumentos musicales, la calculadora, etc., el ordenador también es una herramienta útil para aprender. No es un fin, es un medio.

Para su inmersión en la sociedad del conocimiento es muy importante que los y las estudiantes sean usuarios y usuarias de las TIC, pero no es necesario que tengan grandes conocimientos de informática, pues la información hay que saber entenderla, seleccionarla, contrastarla, asimilarla, crearla y transmitirla. Esto no se consigue estudiando informática, sino aprendiendo a pensar y a aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas en todas las áreas en cualquier contexto y situación, y utilizando los medios tecnológicos necesarios, sean cuales sean, que estén al alcance de uno o de una.

En lengua aprenderán a escribir con un procesador de textos, en ciencias sociales buscarán información en la red sobre otros países, en ciencias naturales publicarán una web sobre minerales, en música crearán sus propias partituras con una aplicación específica, en tecnología desmontarán un ordenador para mirarle las tripas o controlarán con el ordenador el movimiento de un pequeño robot que construyeron en el taller, en matemáticas programarán o utilizarán una hoja de cálculo, en química construirán moléculas orgánicas en tres dimensiones con un programa de simulación. También leerán en su buzón de correo electrónico la corrección del último ejercicio, conversarán con estudiantes de otras escuelas a través de un chat, un foro o una videoconferencia, utilizarán la base de datos de la biblioteca para buscar un libro, ... ¿para qué una asignatura de informática en la ESO si los y las estudiantes utilizarán un ordenador durante 10 o 15 horas semanales en otras áreas?

Por tanto, para una correcta alfabetización tecnológica, se debe atender a los siguientes criterios:

- Las TIC se deben utilizar como instrumento globalizador y transversal en todas las enseñanzas, y no deben contribuir a una mayor parcelación de los conocimientos.
- La TIC, como todas las tecnologías, son ante todo una herramienta, un medio para resolver problemas, y se deben utilizar en todas las áreas y en todos los niveles como medio más adecuado para formar usuarios y usuarias que sepan utilizar estos recursos en múltiples y diversas actividades, y para cualquier función, aplicándolas correctamente no sólo desde un punto de vista técnico.

- Se deben contextualizar sus aplicaciones, pues como medio que son, su finalidad en la escuela no es aprender a utilizar un determinado programa o aplicación, sino ayudar a resolver un problema concreto de cualquier disciplina con esa aplicación como medio.

- Además, se deben contextualizar las TIC dentro del ámbito de la enseñanza de la Tecnología, en su enfoque más técnico, pues estas tecnologías, desde los ordenadores hasta las redes de comunicación inalámbricas, están en relación con otras tecnologías, como por ejemplo la electrónica, y su nacimiento y evolución están en plena relación con el desarrollo tecnológico.

- En ningún caso debería sustituir en la ESO la enseñanza de la Tecnología por la enseñanza de la Informática, o peor aún, de la ofimática. Los contenidos de TIC en el área de Tecnología no deben desplazar a los contenidos sobre otras tecnologías, pues para entender globalmente la tecnología, su evolución y su relación con la sociedad, y para no desfigurar los propios objetivos y metodología del área, necesitamos de todas ellas.

- La Tecnología, como área del conocimiento que trata este universo artificial que nos rodea, debe tener la responsabilidad de tener una continua actualización científico-tecnológica y didáctica, adecuando los nuevos contenidos técnicos a la edad del alumnado. La electrónica digital o las tecnologías de la información y de la comunicación de hoy pueden ser dentro de 10 años la fotónica o cualquier otra disciplina, pero forma parte de la idiosincrasia de esta área su vitalidad y continua renovación, a la que se deben acomodar sus docentes.

Enero de 2005

María Loureiro. Profesora de Tecnología en Educación Secundaria.