


el futuro de la educación

Y LASTIC

JORDI VIVANCOS MARTÍ  @jvivancos
 Jefe del Servicio de Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento
 Consejería de Educación de la Generalitat de Cataluña


Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), constituyen el conjunto de códigos y dispositivos que intervienen en las etapas de codificación, procesamiento, almacenamiento y comunicación de la información en sus distintas formas: alfanumérica, icónica y audiovisual. Con esta definición, dentro de las TIC caben desde la escritura hasta las actuales tecnologías digitales. Bajo este prisma, la escritura cuneiforme, el alfabeto griego, la imprenta e Internet, son los principales hitos de la evolución de las TIC. Obsérvese que el concepto tecnología no se suele aplicar a códigos, dispositivos y a herramientas que ya están plenamente adoptados por la sociedad, los adultos acostumbramos a usar el término tecnología para referirnos a nuevos dispositivos. Por esta razón la escritura o la imprenta ya no la percibimos como TIC.

Si somos coherentes con la anterior definición, las tecnologías de la información son un elemento fundacional de la institución escolar, puesto que el aprendizaje de la escritura, la lectura y el sistema numérico exigen un proceso de formación formal a cargo de personas especializadas. Precisamente para dar respuesta a esta necesidad, hace 5.000 años, se crearon las primeras escuelas, para formar a los escribas sumerios.

La invención de la imprenta a finales del siglo XV representó un fuerte impulso a la extensión de la alfabetización, por el hecho de que la imprenta convirtió el papel impreso en un medio de comunicación de masas. Un dato a tener en cuenta es que el volumen de información que manejaba el ciudadano medio de esta época a lo largo de toda su vida es el equivalente al que contiene la edición dominical de un periódico actual.

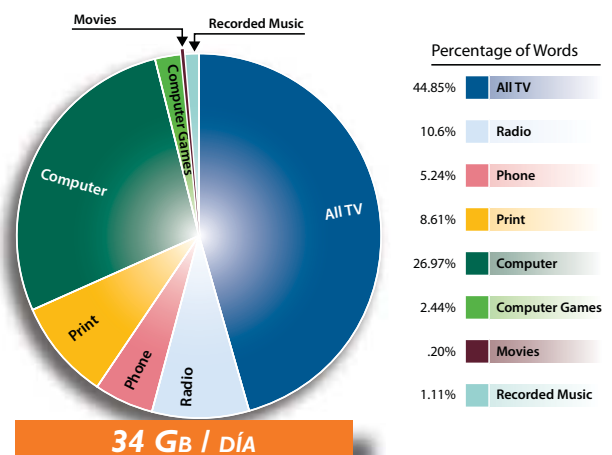
La revolución industrial, consagró la universalización de la escuela. Desde mediados del siglo XIX, las sociedades desarrolladas instituyeron la escolaridad obligatoria para alfabetizar a toda la ciudadanía. Se establecen las primeras bibliotecas públicas. Se aceleran las comunicaciones gracias al telégrafo y al ferrocarril, también se popularizan los periódicos. Los libros de texto constituyen, si no el único, el principal recurso educativo.

El siglo XX ha estado marcado por una acelerada evolución de las TIC. La sucesión de inventos que amplifican la capacidad de comunicación y procesamiento de información es muy notable: radio, televisión, ordenadores, satélites, proceso que culmina con Internet que inaugura la era de la información.

 Con frecuencia se afirma que las TIC no son más que una nueva herramienta. Esta aseveración tiende a simplificar excesivamente el singular proceso que estamos abordando, y puede originar una visión limitada y limitadora del potencial de las tecnologías.

EL ACTUAL CONSUMO INFORMACIONAL PER CÁPITA NO TIENE PRECEDENTES

Figure 4: INFO_w Consumption in Words



Informe How Much Information?, University of California, San Diego (2008).

De acuerdo con los datos del estudio *How Much Information* de la Universidad de Berkeley, la media del volumen de información al que estamos expuestos hoy en día, los ciudadanos de las sociedades desarrolladas, es de 34 GBytes al día, a través de los distintos canales y soportes que manejamos. En este contexto la educación se enfrenta a unos retos de enorme calado, las pedagogías pensadas para una era con limitada información entran en crisis. Para dar respuesta a la sobreabundancia, ubicuidad e inmediatez de acceso a la información, la escuela debe educar en nuevas alfabetizaciones.

**EL RETO DE LA EDUCACIÓN:
FORMAR CIUDADANOS COMPETENTES**

Los acelerados cambios que vive la humanidad exigen nuevos tipos de conocimientos y capacidades que faciliten adaptarnos a un mundo con sobreabundancia de información y en rápida evolución. Para dar respuesta a estos retos, la UNESCO publicó a finales del siglo pasado el llamado *Informe Delors*, donde se establece que la educación del siglo XXI debe fundamentarse en cuatro pilares:

- Aprender a conocer, para comprender el mundo en el que vivimos y a lo largo de toda nuestra vida.
- Aprender a hacer, es decir, capacitarnos para el mundo laboral, especialmente en el trabajo en equipo.
- Aprender a convivir, para vivir en paz en el contexto de sociedades plurales y complejas.
- Aprender a ser, desarrollando la propia identidad con autonomía y responsabilidad.

Estas cuatro grandes finalidades establecen una hoja de ruta para las prioridades educativas del presente y el futuro. Posteriores directivas y normativas han desarrollado estas ideas. El año 2006 el Parlamento Europeo aprobó la *Recomendación sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*, que los distintos países miembros de la Unión Europea han incorporado en las respectivas legislaciones educativas.

Las competencias clave fijadas por el Parlamento Europeo se concretan en:

- La comunicación en la lengua materna.
- La comunicación en lenguas extranjeras.
- La competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología.
- La competencia digital, que conlleva un uso seguro y crítico de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).
- La competencia de aprender a aprender.
- Las competencias sociales y cívicas.
- El sentido de la iniciativa y el espíritu de empresa.
- La conciencia y la expresión culturales.

Estas competencias clave se han adoptado en nuestra vigente legislación educativa con el nombre de competencias básicas. En Norteamérica estas mismas ideas se plasman en las denominadas competencias para el siglo XXI (21.st Century Skills).

El enfoque de una educación orientada a competencias precisa de cambios de muy diversa índole, que afectan, entre otros, a los roles de profesores y alumnos, los contenidos educativos y los métodos e instrumentos pedagógicos.

**APRENDER MÁS, MEJOR Y DE FORMA DIFERENTE
CON LAS TIC**

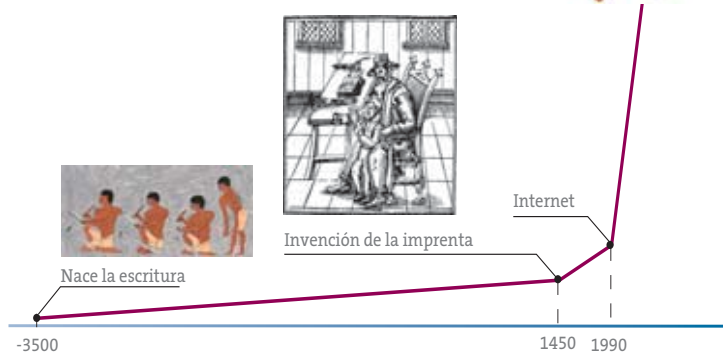
El dominio de las TIC constituye un aprendizaje básico que va más allá de ser un usuario solvente de las tecnologías digitales, constituye un medio para adquirir nuevos conocimientos. Entre estos nuevos aprendizajes asociados con las TIC, destacan las destrezas de búsqueda, selección, análisis, organización y comunicación de nueva información, en distintas fuentes y soportes, bien sea de forma individual o en equipo. Dichas habilidades y capacidades constituyen el núcleo de la denominada competencia digital.

La competencia digital consiste en una suma de nuevas alfabetizaciones: la alfabetización informacional, la mediática o audiovisual y la informática. Esta competencia básica está también estrechamente emparejada con la competencia de aprender a aprender.

Con frecuencia se afirma que las TIC no son más que una nueva herramienta. Esta aseveración tiende a simplificar excesivamente el singular proceso que estamos abordando, y puede originar una visión limitada y limitadora del potencial de las tecnologías. Si analizamos el fenómeno en detalle, observaremos que en educación las tecnologías digitales tienen un triple papel: son objeto de aprendizaje en algunas materias curriculares (tecnología), son recursos de enseñanza-aprendizaje para la mayoría de disciplinas (un ejemplo son los llamados “libros de texto digitales”), y finalmente constituyen cada vez más el contexto donde se desarrolla el aprendizaje (aulas o entornos virtuales de aprendizaje).

Por ello el desarrollo de las competencias básicas, y en especial de la competencia digital, precisa de un enfoque en tres dimensiones:

El volumen de información disponible ha crecido de forma exponencial



- **APRENDER SOBRE LAS TIC.** Esta perspectiva asume que las TIC son un objeto de conocimiento por ellas mismas. Inicialmente se trataba de aprender informática, recientemente hemos puesto el acento en el dominio de las aplicaciones ofimáticas y de creación multimedia. Actualmente se están revalorizando el pensamiento computacional, entendido como la capacidad de resolver problemas, desarrollando sencillos programas de ordenador o construyendo robots. Otro aspecto muy relevante es el desarrollo de actitudes cívicas en la red y el aprender a gestionarse la identidad digital preservando la privacidad propia y ajena.
- **APRENDER DE LAS TIC.** Este enfoque corresponde a los usos donde las tecnologías digitales asumen la función de canal de transmisión de conocimientos y gestionan su evaluación. Los contenidos educativos digitales que adoptan este enfoque se originaron en los primeros años de la informática educativa. En aquel tiempo estas aplicaciones se denominaban programas de enseñanza asistida por ordenador. La base teórica de muchos de estos materiales se encuentra en las teorías conductistas del aprendizaje. Las presentaciones, los tutoriales y las ejercitaciones asistidas por ordenador y los videojuegos y simulaciones especializados para el aprendizaje (gamificación) son algunos ejemplos de estos usos de las TIC. La evolución de estos materiales digitales llevará aparejada una progresiva adaptación al ritmo de aprendizaje de cada alumno para facilitar experiencias de aprendizaje personalizadas. Este tipo de recursos educativos digitales tiene una amplia aplicación en la mayoría de áreas y materias curriculares.
- **APRENDER CON LAS TIC.** Esta perspectiva considera a las TIC cómo instrumentos de trabajo intelectual, es decir, de producción y comunicación de información y conocimientos. Existe una amplia variedad de modelos de actividades y recursos digitales que materializan esta visión. Entre ellas podemos citar la formación de estrategias de búsqueda y validación de información, la elaboración de información compleja en formatos multimedia, los entornos virtuales de aprendizaje para disponer de espacios de interacción educativa que van más allá del aula presencial, los portafolios digitales para almacenar y difundir las producciones personales de los alumnos. También podemos incluir en esta categoría las recientes aplicaciones

de realidad virtual y de realidad aumentada vinculadas a los dispositivos móviles, que amplifican la capacidad de visualización de fenómenos y enriquecen las experiencias de aprendizaje sobre el terreno.

Esta modalidad muestra claramente cómo las tecnologías digitales aportan un nuevo contexto de aprendizaje, de la mano de profesores que crean y diseñan nuevas actividades y escenarios de aprendizaje, para plantear a sus alumnos situaciones auténticas y significativas de aprendizaje, como son las Webquest, las búsquedas del tesoro o la creación de contenido para la ampliar Wikipedia. La profundidad cognitiva y la capacidad de motivación de estas actividades didácticas son más relevantes que la mera exposición de sofisticados artefactos tecnológicos. El diseño pedagógico de nuevas actividades curriculares con soporte TIC, es el que permite aprender mejor y de forma diferente.

LAS TIC EN EL AULA: ¿CUÁLES, CUÁNDO Y CÓMO?

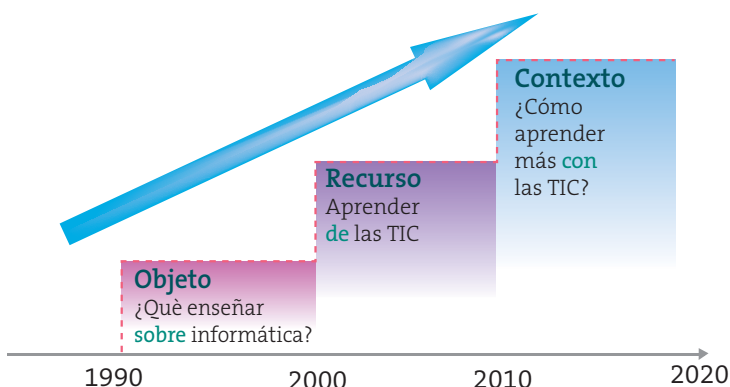
Hasta ahora hemos abordado el porqué y el qué de las TIC en la educación en el presente y para el futuro. Ambas cuestiones ofrecen escaso margen para el debate, puesto que ya están fundamentadas y reguladas en la legislación educativa. La discusión de fondo para el presente, y con más proyección de futuro sobre las TIC en la educación, se centra en el ámbito operativo y pedagógico: ¿cuales tecnologías son más apropiadas en las escuelas? ¿Cuándo y cómo incorporarlas?

Estas cuestiones no son de respuesta única. Para abordarlas en profundidad se deben tener en consideración numerosos elementos entre los que se incluyen los aspectos organizativos, formativos y los enfoques metodológicos de los equipos docentes, la disponibilidad y diversidad de contenidos educativos digitales, las infraestructuras tecnológicas existentes en los centros educativos y el nivel socioeconómico de la comunidad educativa.

A nivel internacional las políticas educativas en el ámbito de la tecnología educativa, ofrecen un amplio abanico de modelos que va desde las políticas fuertemente centralizadas en las que las instancias gubernamentales definen los escenarios de uso de las TIC, hasta las que dejan plena autonomía a los centros para dar respuesta a las tres cuestiones clave sobre las TIC educativas: ¿cuáles?, ¿cuándo? y ¿cómo?

En estos casos la administración educativa se reserva principalmente las funciones orientadora y de evaluación de los resultados obtenidos. Este segundo supuesto es el más coherente con nuestro marco legislativo que promueve la autonomía pedagógica de los centros educativos. El nivel de responsabilidad que recae sobre los equipos docentes es por supuesto superior, pero también se obtiene una amplia diversidad de estrategias de implantación y una gran riqueza de experiencias y resultados.

Favorecer el intercambio de información entre los centros escolares, formar a las direcciones para que puedan ejercer el liderazgo pedagógico y organizativo en relación con las TIC, así como al conjunto del profesorado, y promover la creación de materiales digitales innovadores, constituyen piezas clave para garantizar el buen fin de este proceso.



Para definir una estrategia de desarrollo progresivo de las TIC en el centro educativo, se debe tomar como referencia el proyecto educativo del propio centro. Adicionalmente se deben instrumentar mecanismos de planificación y seguimiento de los objetivos establecidos en relación con las TIC. Esta estrategia ya la están aplicando muchos centros educativos, elaborando un Plan TIC de centro, con un horizonte de 3 a 4 años, y revisiones anuales de los progresos realizados. Este proceso de mejora continua conlleva la adquisición de una progresiva madurez tecnológica, que faculta a los centros educativos a hacer un uso eficiente de las tecnologías digitales, con la mirada puesta en la mejora de los resultados educativos.

LA EVALUACIÓN: UN FACTOR CRUCIAL

La cultura de la evaluación es un factor crucial para la mejora de los procesos educativos en todos sus niveles, ámbitos y agentes. Las tecnologías digitales ofrecen nuevos instrumentos de seguimiento y evaluación. Uno de los más interesantes son los portafolios digitales, espacios de almacenamiento y publicación de las producciones académicas o artísticas de cada alumno, que permiten mostrar las evidencias de los aprendizajes desarrollados, individualmente o en grupo, y que acercan al alumnado a las demandas del mundo laboral. Cada vez más, las empresas solicitan a los candidatos a un puesto, que les muestren sus producciones digitales. Formar a los alumnos en estas prácticas favorece, sin duda, sus expectativas de inserción laboral.

Otra tendencia evaluativa que aportan las TIC son las denominadas “analíticas del aprendizaje”, donde mediante procesos de minería de datos se puede obtener amplia información sobre los estilos, ritmos, progresos o dificultades que experimentan los alumnos en aprendizajes específicos o a lo largo de su vida escolar. Convenientemente procesada esta información puede ser de gran utilidad para los propios alumnos y sus profesores.

Un último apunte sobre las necesarias transformaciones que deben experimentar los procesos de evaluación, para adaptarlos al nuevo enfoque competencial de nuestro sistema educativo, queda ilustrado con el caso de Dinamarca. Hace más de tres años, que en los exámenes de secundaria en dicho país, los alumnos pueden consultar Internet (pero no enviar o recibir mensajes). Como es de suponer, las preguntas que se formulan en los exámenes daneses no se pueden responder con una sencilla búsqueda en Google o en la Wikipedia, requieren de un proceso de análisis y elaboración de la información complejo. La enseñanza y el estudio cambian profundamente, si los alumnos deben mostrar sus competencias en este nuevo modelo de evaluación.

A MODO DE CONCLUSIÓN

Hemos destacado que las tecnologías digitales son uno de los elementos clave de la educación del presente y del futuro. El éxito de su plena adopción recae en la formación e implicación del profesorado y en proyectos educativos de centro con estrategias TIC. Los enfoques excesivamente tecnocéntricos limitan las posibilidades transformadoras de la tecnología en educación. Sin un proyecto pedagógico que defina una visión clara de las prioridades y objetivos educativos, los artefactos tecnológicos son meras soluciones en busca de problemas, o usando la metáfora de Alan Kay: “la música no es el piano”. ■

hemos hablado de:

TIC, nuevas tecnologías, consumo de información.

Este artículo fue solicitado por PADRES Y MAESTROS en noviembre de 2012, revisado y aceptado en marzo de 2013 para su publicación.

