

## Incorporación de las TICs en el Aula

### Educación en la nube como propuesta educativa

José Julio Real García

Universidad Autónoma de Madrid

#### Introducción

A lo largo de la Historia se han producido múltiples cambios en la forma de educar: se podría comenzar por la escuela peripatética de Aristóteles en la Grecia clásica, seguir por las diferentes concepciones de la Edad Media y Moderna: monástica, fundación de las Universidades,..., hasta llegar a las ideas que revolucionaron la enseñanza en el siglo XX, con figuras como Bruner o Piaget.

En la actualidad se está asistiendo a un nuevo proceso de cambio propiciado por las tecnologías emergentes, la irrupción de los computadores y de otros dispositivos móviles, como teléfonos celulares o tabletas que están cambiando la forma de comunicar, especialmente entre las nuevas generaciones. Hoy nuestros jóvenes son incapaces de salir a la calle sin su celular: ya en un estudio de 2007, en una muestra de adolescentes españoles, el 88,5% de los jóvenes respondían afirmativamente a la pregunta: ¿Te sientes más seguro llevando contigo un teléfono móvil?, (Sánchez, 2007).

En el mismo informe aparece otro resultado quizá más preocupante: cerca del 70% de los adolescentes de entre 12 y 17 años no ven con buenos ojos la implantación de medidas restrictivas sobre el uso de móviles y otros aparatos electrónicos en las aulas. Es decir, que los alumnos quieren manejar los dispositivos móviles en cualquier sitio y situación.

Todo esto va suponiendo un cambio de hábitos impensables en el fin del siglo XX: las comunicaciones son cada vez más rápidas y seguras y se puede acceder en tiempo real a cualquier información depositada en la red, que actualmente es casi todo. Nuestra sociedad de la información evoluciona tan rápidamente que actualmente es más sencillo consultar cualquier información en Internet que buscarla según los medios más tradicionales: libros, periódicos, bibliotecas, etc...

Esto está suponiendo una serie de paradojas: hasta hace muy poco tiempo las fuentes del saber eran prácticamente los datos y estrategias acumulados en la memoria del profesor y el saber depositado en las bibliotecas. Esta situación está cambiando muy rápidamente: actualmente es mucho más sencillo acceder a Internet y buscar esta información. El problema es que, ante cualquier búsqueda, se obtienen cientos de resultados pero sin discriminar la fiabilidad de las fuentes, por tanto el rol del profesor debe cambiar; es necesario olvidarse del docente como depositario del saber y

asignarle una situación más acorde, como facilitador o guía del aprendizaje, enseñando a los estudiantes a discernir aquella información fiable de la que no lo es.

Igualmente, muchos docentes piensan en la tecnología como un enemigo y evitan que los alumnos la utilicen en el aula. Esta forma de proceder es debida fundamentalmente al desconocimiento de la herramienta y a la convicción de que los alumnos saben mucho más que ellos en la utilización de los dispositivos, pero no debe ser una barrera en la utilización de las TICs; el profesor no debe dedicarse simplemente a instruir a través de clases magistrales, lo que debe es ayudar a los alumnos a conseguir información fiable y a saber distinguir las fuentes correctas de información.

El profesor debe cambiar de rol, utilizando las Tecnologías actuales como un aliado. Su función pasa por seleccionar los contenidos más adecuados: en el tipo de actividades a desarrollar y en los recursos necesarios; es algo que ya se proponía hace casi 20 años: “La mejor forma de estructuración es realizar un buen diseño tecnológico del proceso de enseñanza-aprendizaje que se va a desarrollar”. (Alonso y Gallego, 1994).

El profesor debe adaptarse a la nueva realidad y familiarizarse con las nuevas metodologías que surgen. Se estudiará en primer lugar el por trabajo por proyectos: “Trata de introducir al alumnado en el contexto de un problema vinculado a la realidad social y profesional de modo que deba planificar, mediante un trabajo cooperativo y bajo la supervisión del profesorado, un proceso de resolución que implica las siguientes etapas: la exploración del problema y la generación de hipótesis; la identificación de los conocimientos necesarios para abordarlos; la búsqueda de información y estudio independiente del tema; el análisis crítico y la discusión sobre los conocimientos adquiridos; la aplicación de éstos a la resolución del problema y la reflexión sobre el proceso, llevando a cabo el feed-back necesario” (Llorens-Molina, 2009). Este trabajo por proyectos aparece ligado muy directamente a otro concepto clave: el aprendizaje colaborativo.

### **Trabajo por proyectos y aprendizaje colaborativo**

El trabajo por proyectos consiste en investigaciones realizadas por los estudiantes en el aula, sin tener una duración preestablecida y que puede tratar sobre cualquier tema de interés relacionado con el entorno cercano,... Esta metodología de trabajo busca la complicidad y participación de los alumnos, en general es interdisciplinaria, a largo plazo y está centrada en el estudiante, provocando un aprendizaje comprensivo y buscando la colaboración con los demás estudiantes.

A través de los proyectos los estudiantes construyen su propio aprendizaje de forma colaborativa, utilizan la participación con los demás en la elaboración de las ideas principales, afrontan los problemas y los retos de forma conjunta y van obteniendo los resultados entre todos.

Para la organización de un proyecto, es recomendable seguir los siguientes pasos:

- **Planteamiento del tema:** el profesor propone un tema que sea interesante, según sus motivaciones y objetivos.
- **Temporalización:** es importante tener previsto el tiempo de cada una de las actividades, ya que es muy importante mantener la motivación.
- **Conocimiento previo:** es importante que los alumnos identifiquen las ideas previas sobre el tema y busquen información nueva en varias fuentes.
- **Metodología:** el profesor, junto con los alumnos, decide la organización y la planificación del proyecto. Entre todos se analizan los materiales necesarios para cumplir los objetivos propuestos.
- **Evaluación:** para evaluar el aprendizaje, se realiza una evaluación continua a lo largo del desarrollo del proyecto. Es importante evaluar el grado de consecución de los objetivos.

Actualmente es más sencillo abordar cualquier trabajo utilizando las TIC, ya que favorecen el proceso de aprendizaje y permiten que se desarrollen las actividades de una forma más rápida y eficaz. Sin embargo, hay que tener en cuenta que las TICs constituyen únicamente una herramienta, no el objetivo en sí del aprendizaje, por lo que es importante utilizar exclusivamente las tecnologías necesarias. El ordenador es un simple instrumento que ayuda a alcanzar los objetivos, pero no es el fin del proceso: “Los instrumentos cognitivos derivados del ordenador tienen la misión de ayudar a los estudiantes a aprender de manera significativa, y funcionar como ayudantes en la construcción del conocimiento, a lo que contribuyen con lo que cada uno puede hacer mejor. Por ejemplo, pueden contribuir a obligar al estudiante a planificar las tareas que necesita llevar a cabo y favorecer así el pensamiento reflexivo del aprendiz. Los ordenadores pueden enseñar a planificar las actividades al controlar los resultados, evocar lo que ya saben creando conocimientos nuevos, modificar los viejos al aprender de los errores o consolidar los aciertos. En conjunto, tomando decisiones respecto a la cadena de la construcción del conocimiento. (Marquès, 2008).

Por último, el trabajo por proyectos nos lleva al aprendizaje colaborativo, que permite a los alumnos compartir ideas y conocer las opiniones del resto. Esto obliga a intercambiar ideas y negociar las soluciones, es decir, permite trabajar en equipo tal como se hace en la mayor parte de los puestos de trabajo.

## Redes sociales

El aprendizaje colaborativo necesita un soporte acorde con las necesidades de formación, quizá el mejor lugar de intercambio de ideas corresponde actualmente a las redes sociales.

Un estudio realizado en 2012 concluye que: “En la actualidad, las cinco redes sociales más utilizadas en España son Facebook, Twitter, LinkedIn, Google+ y Tuenti, (Real y Costa, 2012). De igual forma, según el estudio realizado por Inés Gómez Plaza encontramos a Ning como primera red social con fines educativo”. (Ver tabla 1).

*Tabla 1*

Red	Número de usuarios en el mundo	Número de usuarios en España	Tiene un alto grado de privacidad	Año de implantación
Facebook	800 millones	15 millones	Sí pero es complejo	2004
Twitter	200 millones	4,5 millones	No	2006
LinkedIn	135 millones	2 millones	No	2002
Google+	82,5 millones	No se han encontrado datos	Sí	2011
Tuenti	12,5 millones	No se han encontrado datos	No	2006
Ning	100 millones (se puede acceder con el perfil de otras redes sociales)	No se han encontrado datos	No	2004

*Tomado de Real García, J. J. y Costa Román, O. El aprendizaje a partir de redes sociales abiertas: una experiencia con Google Plus.*

Como ya se ha indicado anteriormente, la utilización de las redes sociales por parte de alumnos y profesores enriquece la comunicación en el aula y apoya el trabajo colaborativo. El auge de estas herramientas está propiciado por el desarrollo de la web 2.0: gracias a estas herramientas, el trabajo de los alumnos queda depositado en los servidores, por lo que es fácil consultar cualquier decisión tomada o las aportaciones de los miembros de la comunidad.

Como referencia del trabajo con redes sociales, se puede consultar la dirección <http://jjdeharo.blogspot.com.es/>, blog creado por Juan José de Haro, profesor español que ha trabajado de forma exhaustiva con estas herramientas y su página es referencia para todos los profesores que trabajen con estas herramientas.

Si se quiere profundizar en la web 2.0 y su utilización en educación, se pueden utilizar como referencia los blogs de Aníbal de la Torre <http://adelat.org/> y de Dolors Reig <http://www.dreig.eu/caparazon/>. También es interesante el blog de Manuel Area <http://ordenadoresenelaula.blogspot.com.es/>.

### Cómo usar las redes sociales

Una vez establecido el marco de actuación, es necesario completar el estudio con las estrategias necesarias para trabajar con los ordenadores en el aula, las redes sociales fomentan la comunicación entre estudiantes desarrollando así la creatividad.

Uno de los estudios más interesantes que se está desarrollando en este momento es el **currículum bimodal** desarrollado por el profesor Pere Marqués. En el currículum bimodal, se distingue entre la memoria cerebral, en la que se deben almacenar los conocimientos imprescindibles, y la memoria auxiliar, que proporcionan herramientas como puede ser un ordenador conectado a Internet. "El enfoque del currículum bimodal prescribe que los alumnos SIEMPRE podrán realizar estas actividades prácticas con apoyo de su «memoria auxiliar», es decir, consultando sus apuntes, libros, Internet...", (Marquès, 2012).

Siemens (2004) considera que hoy en día es necesario conectar ambas fuentes de información, tanto los datos memorizados como la información actualizada que se recibe de otras fuentes. Gracias al uso de herramientas colaborativas en el aula, los estudiantes hacen uso de su memoria cerebral primero para recurrir a herramientas externas más tarde (memoria auxiliar) en búsqueda de nuevos contenidos. Una vez que los estudiantes producen nuevos contenidos de manera individual, los ponen en común con el resto grupo, construyendo así nuevos conceptos de manera colaborativa.

El trabajo del profesor Marqués está desarrollado en el Blog CHISPAS <http://peremarques.blogspot.com.es/>, en donde explica detalladamente el contenido de la investigación así como los datos obtenidos hasta ahora, que se puede resumir en que el 90% de los alumnos investigados mejoran sus calificaciones. Los resultados de la investigación están en: <http://www.slideshare.net/peremarques/curriculum-bimodal-investigacin-dimfundacin-telefna>. También se pueden ver el resto de sus investigaciones, así como otros datos de interés en <http://peremarques.net/>.

## **i-Metodología**

Por último, queremos destacar nuestra propia investigación basada en el currículum bimodal. Al utilizar herramientas colaborativas los estudiantes hacen uso de su memoria cerebral en primer lugar, posteriormente recurren a herramientas externas (memoria auxiliar) en la búsqueda de nuevos contenidos curriculares. Cuando los estudiantes han producido nuevos contenidos de manera individual, los comparten con los demás estudiantes, construyendo así nuevos conceptos de manera colaborativa.

Esto justifica que se hable de una i-educación, que precisa de una i-metodología. La i-metodología consiste en utilizar recursos en línea, como las pizarras digitales, Idroo o Google +, que apoyan la i-educación. (Lavandera y Real, 2012).

La experiencia se ha realizado a través de la red social Google+, usando como herramienta de comunicación los Hangouts, aplicación de videoconferencia incluida en Google+, esta herramienta permite una videoconferencia múltiple, de tal forma que se pueden conectar gratuita y libremente hasta un máximo de 10 ordenadores. De esta forma se ha usado como acta de las reuniones mantenidas. Así como para mantener constancia de los acuerdos alcanzados.

Gracias a estas herramientas se han constituido grupos de trabajo en los que están integrados centros educativos de España, Chile y Colombia, puestos en común a través de los Hangouts, esta herramienta permite grabar el contenido de la sesión como vídeo en Youtbe. También se han usado Google Drive para compartir documentos, creando una integración completa al poder trabajar varias personas simultáneamente sobre el mismo documento de texto o la misma presentación.

Igualmente se ha desarrollado unas clases conjuntas a ambos lados del Atlántico que han permitido comunicarse a profesores y alumnos a través de pizarras digitales interactivas, se ha utilizado para ello un software llamado Idroo que funciona bajo el programa de videoconferencia Skype. Toda la investigación se puede consultar en el sitio: <https://sites.google.com/site/proyectopizarradigitalonline/>.

Por último, a veces ha sido necesario tomar el control remoto de algunos ordenadores, fundamentalmente para instalar algún software específico, se ha utilizado la herramienta Teamviewer. Se ha elaborado una presentación del proceso en: <https://docs.google.com/presentation/d/1y51zENIoT-ah3XIDr7rgdUTvy7RaxRkmGs5G8IRLIBE/edit>

## Conclusiones

Como final de este trabajo se puede afirmar que gracias al uso de todas las herramientas colaborativas que se ha hablado, que corresponden a la web 2.0, se consigue un alto grado de comunicación y de interacción. El trabajo online y en grupos heterogéneos facilita la obtención de un trabajo de superior calidad.

También entendemos que, gracias al uso de dispositivos conectados a Internet, estamos facilitando la obtención de información que no es necesario memorizar, ya que está en la red a nuestra disposición, lo que permite concentrarnos en la labor educativa y propiciando a nuestros alumnos a aprender a aprender.

## Bibliografía

ALONSO, C.M., GALLEGU, D.J. (coord.) (1994). *Publicaciones sobre Tecnología Educativa*. En DE PABLOS, J. (coord.). *La Tecnología Educativa en España*, pp. 64-100" Sevilla: Universidad de Sevilla.

GÓMEZ, I. *Estadística: Usuarios de redes sociales en España 2012*. <http://www.concepto05.com/2012/01/estadistica-usuarios-de-redes-sociales-en-espana-2012/> Revisado el 30/06/2013

LAVANDERA, s. y REAL, J. *Google+ como nueva i-metodología*. Revista DIM nº 21. Barcelona 2011. <http://dim.pangea.org/revistaDIM21/revista21julio-real.htm> Revisado el 01/07/2013

MARQUÉS, P. *Uso didáctico de las AULAS 2.0. Buscando su valor añadido en Educación*. DIM-UAB, Microsoft. (1999-2011).

MARQUÉS, P. (2013) *Manual del curriculum bimodal*.  
<http://peremarques.blogspot.com.es/2013/03/manual-del-curriculum-bimodal.html>

Revisado el 01/07/2013

LLORENS, J. A., *El aprendizaje basado en problemas como estrategia para el cambio metodológico en los trabajos de laboratorio*, 2010, en  
<http://www.scielo.br/pdf/gn/v33n4/43.pdf>. Revisado el 30/06/2013

REAL, J. J. y COSTA, O. *El aprendizaje a partir de redes sociales abiertas: una experiencia con*

*Google Plus*. Actas del V Congreso Mundial de Estilos de Aprendizaje. México, 2011

SÁNCHEZ, A. *Creencias, valores y hábitos de los adolescentes*, Madrid, 2007.  
<http://es.slideshare.net/ucjc/uso-del-mvil-por-los-adolescentes>. Revisado el  
30/06/2013

SIEMENS, G. (2004). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. Elearnspace.  
<http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm> Revisado el 01/07/2013