

Web 2.0 y Escuela 2.0: Los nuevos escenarios de aprendizaje

Víctor Abella, Fernando Santamaría y Mario Grande

1.- Introducción

Que nos encontramos en lo que se denomina la “Sociedad de la información y la comunicación” es algo que difícilmente podemos negar. Como dice Begoña Gros, “La tecnología es una herramienta socio cognitiva que forma parte de nuestra vida” (Gros, 2008, p.10), en una clara alusión a las concepciones constructivistas de Vygotski. Ahora bien ¿Cómo se adapta la escuela a esta situación? ¿O no se adapta? ¿Cómo debe ser la Escuela 2.0? En los siguientes apartados, nuestra intención es comentar estos aspectos.

Nuestra sociedad se encuentra inmersa en un proceso de cambio continuo, cambios que en la era digital en la que vivimos se producen con gran rapidez. Si la sociedad cambia, los sistemas educativos también cambian, puesto que la sociedad determina los objetivos y fines educativos. Ahora nos encontramos en pleno proceso cambio hacia una escuela 2.0, que va a suponer cambios en la docencia y en las estrategias de enseñanza-aprendizaje que se van a utilizar. Este cambio, en el que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) van a desempeñar un papel central, provoca unas nuevas demandas y cambios en la Educación. Estos cambios afectan de manera muy importante al profesorado, lo cual genera nuevas exigencias y por tanto nuevas necesidades formativas para el profesorado.

Dentro de esta vorágine de cambios y nuevas necesidades que la escuela intenta cubrir, desde hace varios años se ha puesto encima de la mesa la necesidad de formar en relación a las Tecnologías de Información y la Comunicación. Parece que esta situación ha puesto de manifiesto la lentitud de la escuela en reaccionar ante los cambios sociales: la informática ha inundado nuestras vidas en general, incluyendo nuestros trabajos, pero la escuela parece haber desconfiado de esos aparatos que tienen pantallas similares a la televisión. Su formación siempre ha quedado relegada a un segundo plano, como algo en lo que el alumnado ya se formaría por su cuenta o de manera autodidacta, facilitando la existencia de numerosas academias de informática. De hecho, es fácil tener la percepción (a menudo correcta) de que los alumnos muchas veces poseen mayor habilidad que sus profesores con la informática, motivo adicional para alejar la tecnología que pueda poner en duda el papel tradicional del docente. Esto se debe a que como ya habíamos comentado, la sociedad ha cambiado sustancialmente en un lapso breve de tiempo. Tal y como afirma Castells (2001), estamos en una sociedad-red que se autoexpande, recombina y distribuye, sustituyendo el industrialismo por informacionalismo.

Pero, ¿está todo el profesorado preparado para adaptarse al cambio? Llorente Cejudo (2008) señala que existe una tendencia entre el profesorado a no sentirse capacitados para utilizar las TICs que tienen a su disposición, si bien también indica que el profesorado manifiesta gran interés por estar formado en aspectos tecnológicos independientemente de la edad y del sexo. La Comisión de las Comunidades Europeas

(2002) indicó que la formación del profesorado era deficitaria tanto para vincular las TIC a las prácticas pedagógicas como para promocionar la interdisciplinariedad. En nuestra opinión el profesorado también siente esa falta de competencia debido al imparable avance que hoy en día sufren las TIC, en donde el cambio y el incremento de las posibilidades que se nos ofrecen se produce casi a diario. No hace tanto tiempo que Tim O'Reilly (2005) definió qué era la Web 2.0 y el avance de este “nuevo tipo de web” ha sido constante, y no sólo eso sino que ya estamos comenzando a hablar de otra nueva evolución de la Web, la Web 3.0. Cambio que nos llevará a reflexionar sobre temas que hoy mismo estamos tratando, ¿está el profesorado formado en web 3.0?, ¿cómo puedo aplicar las posibilidades que me brinda a mi materia/ aula?

Llorente Cejudo (2008) considera que el abordar la formación del profesorado únicamente desde el punto de vista de los aspectos técnicos y estéticos de los medios no es lo más adecuado, señalándolo incluso como una pérdida de tiempo. Estamos de acuerdo con ella puesto que el presentar los medios y enseñar el manejo de los medios no garantiza la adecuada utilización educativa de los mismos. En nuestra opinión las tecnologías no deben ser un fin en sí mismo, sino un medio para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje, si bien es cierto que para poder utilizarlos adecuadamente se hace necesaria la formación técnica. A este respecto Gutiérrez (2008) considera que el profesorado puede adquirir fácilmente las destrezas básicas y fuera de entornos educativos, y es que la formación continua siempre la contemplamos desde la perspectiva de la necesidad de renovarnos profesionalmente, pero en muchas ocasiones esta formación se hace en los entornos domésticos y de ocio, por lo que deberíamos prestar más atención a los contenidos crítico-reflexivos que a los instrumentales.

Valcárcel (2003) en lo que respecta a las necesidades de formación del profesorado propone cuatro niveles de formación docente: formación previa, formación inicial, formación continua y formación de especialistas en enseñanza disciplinar. Siguiendo con esta idea, planteamos que en la formación del profesorado en temas tecnológicos también deberíamos establecer niveles de formación en función de las competencias tecnológicas del profesorado, incluso estableciendo diferentes itinerarios de aprendizaje para la adquisición de las diferentes competencias digitales. Muchas veces se plantean los planes de formación en TIC igual que si fueran dirigidos a alumnos, los cuales en términos de Prenski (2001a) son “nativos digitales”, mientras que los profesores que acuden a los cursos de formación son “inmigrantes digitales”. Esta diferencia no sólo es una etiqueta para diferenciar a aquellos que han nacido en la era digital de aquellos que han nacido en otras épocas, sino que según este autor la manera de procesar la información y la manera de aprender sobre tecnologías y su utilización es muy diferente, afirmación para la cual se basa en diferentes hallazgos neurobiológicos (Prenski, 2001b).

2.- Dificultades para el cambio

Numerosos autores han señalado las dificultades de los cambios en el medio escolar. Por citar uno estos autores, podemos escoger a Valero: *“La escuela está experimentando una serie de cambios y transformaciones con el intento de llegar a la escuela ideal. El afán de perfeccionamiento es loable, pero no tanto los resultados, ya que los cambios se reducen a lo superficial”* (Valero, 1989, p. 4).

Una pregunta evidente hace referencia a cuáles son los obstáculos percibidos por el profesorado en general en relación al uso en la práctica de las TIC. En la Figura 1 se presentan los resultados de un estudio (AAVV, 2007) en el que se preguntaba a los profesores sobre cuales eran los principales impedimentos para incorporar las TIC a las aulas. De forma general podemos comprobar como la mayoría del profesorado considera que la falta de tiempo y de formación son los dos principales obstáculos.

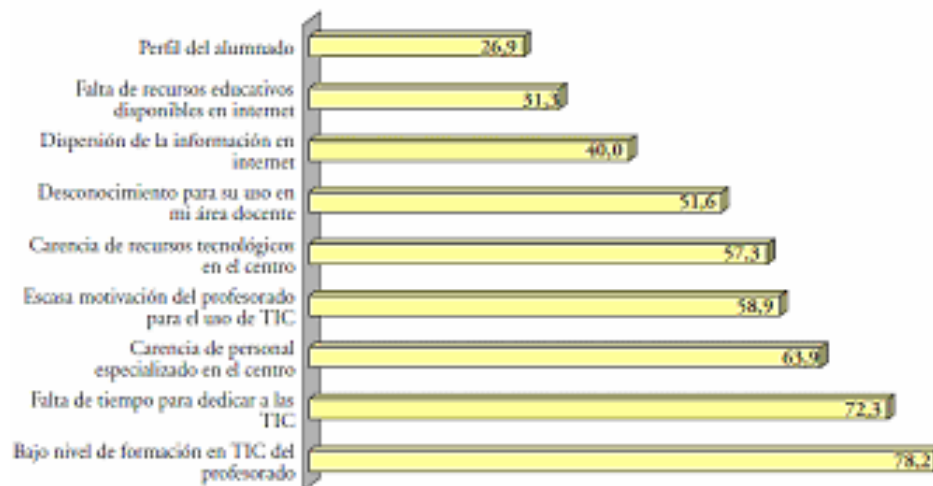


Figura 1. Aspectos considerados un obstáculo para la incorporación de las TIC en la práctica docente. Tomado de AAVV (2007).

Vamos a señalar a continuación dos aspectos que pueden dificultar el cambio en la escuela: las demandas externas y las actitudes internas.

2.1.- Demandas externas: La escuela no es la panacea universal

La escuela asume en la actualidad numerosos retos. Las competencias escolares deben abarcar diversos ámbitos (social, interpersonal, personal y profesional) ya que “*existe un acuerdo generalizado respecto a que la educación debe contribuir al pleno desarrollo de la personalidad en todos los ámbitos de la vida*” (Zabalza y Arnau, 2007a, p. 87). Sólo hace falta observar cualquier problema relevante en la sociedad para que todo el mundo señale la importancia de incidir dentro de la formación inicial del sujeto. El problema consiste en concretar qué hay detrás de esas palabras, qué medidas concretas se pueden tomar y, lo que es más importante, cuales se hacen efectivas. En muchos casos, se recurre a la formación inicial o continua del profesorado. Es evidente que esto depende de numerosos factores y fundamentalmente de la buena voluntad de los docentes.

Como ejemplos de estas demandas, podemos encontrarnos con:

- Educación para la salud (educación sexual, prevención de drogodependencias, alimentación...).
- Educación en valores (convivencia, interculturalidad,...).
- Atención a la diversidad (diversidad sociocultural, alumnado con necesidades educativas especiales o específicas,...).
- Competencia en distintos idiomas.
- TICs y competencia digital.

Estos aspectos que aparecen en el listado son sólo un ejemplo, ya que existen muchos más. Todos ellos deben ser contemplados por la escuela, pero podemos hacernos una idea de lo difícil que puede resultar para el docente enfrentarse a todas las situaciones en las que a veces da la sensación de que se les deposita toda la responsabilidad. Como podría decir algún maestro, “*Todo esto esta bien, pero... ¿Cuándo enseño matemáticas?*”.

Evidentemente la escuela no tiene la solución a todos los problemas. Como institución parece que le falta agilidad y capacidad de adaptación, aspectos en los que debemos ver una señal de un exceso de demandas. Si lo que buscamos es mejorar la competencia en lengua inglesa, no sólo se deben facilitar cursos al profesorado. Si queremos tutorías individualizadas y de calidad no es suficiente con contabilizar en el horario la hora de tutoría grupal. Y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), la Escuela 2.0, también necesitan algo más allá de la mera inclusión de ordenadores en las aulas, que permita que los indecisos se enganchen, se animen. El problema evidentemente es conseguir mejorar la calidad educativa, y en eso la actitud y motivación del profesorado es un aspecto fundamental.

También es necesario admitir que no todo el profesorado se va a embarcar en estas iniciativas. Diversos factores personales y ambientales inciden en esa falta de interés (cansancio, resistencia al cambio, falta de una competencia concreta, ambiente de trabajo,...).

2.2.- Actitudes internas: EL PROFESORADO Y LOS CAMBIOS

Según han señalado varios autores, ya desde los años 80, el profesorado puede correr el riesgo de verse sometido a una especie de desencanto por las presiones de los cambios sociales que le lleven a verse dominado más por la reticencia que por actitudes positivas (Esteve, 1984). Por expresarlo de otra forma: “*el peligro de inhibición y la rutina que acechan al profesor, llevándole al inmovilismo*” (Esteve, Vera y Sacristán, 1988, p.87). En esta línea sobre la actitud del profesorado frente a los cambios (y frente a los cambios tecnológicos), Cebrián (2005) recoge cuatro posturas del profesorado frente a un elemento tecnológico plenamente integrado en nuestra sociedad: la televisión.

En esta línea sobre la actitud del profesorado frente a los cambios, Cebrián (2005) recoge cuatro posturas del profesorado (Inhibirse; Rechazar; Mediar la presencia; Negociar) que pueden ser extrapolables al ámbito de las TIC y que sirven para ilustrar la resistencia que algunos individuos muestran hacia el cambio tecnológico. Estas cuatro posturas pueden agruparse en dos tendencias generales, en función de la actitud del profesorado, ya sea esta negativa (inhibirse y rechazar) o positiva (mediar y negociar). Nosotros consideramos que las posturas dentro de cada tendencia pueden entremezclarse en función de las demandas del medio.

Posturas con una tendencia negativa hacia las TICs.

En estas posturas el profesorado refleja incomodidad con las TICs, bien por miedos e inseguridades, bien por desinformación.

Supone por tanto, que el profesorado continúa dando la clase de manera tradicional, sin esforzarse por realizar un cambio para el que necesita una formación actualizada y, que evidentemente, requiere gran esfuerzo inicial.

En este caso, lo ignoran, consideran que el uso de las TIC conlleva un riesgo para la formación a varios niveles. Podríamos encontrarnos con argumentos como por ejemplo que perjudica la lectoescritura, que puede provocar adicción, que disminuye las interacciones sociales, etc.

Posturas con una tendencia positiva hacia las TICs

Probablemente aquí nos encontraremos con profesores que empiezan a usar las TICs (puede que incluso hayan variado desde posturas negativas) y todavía no han descubierto todo su potencial. Tienen una actitud abierta, pero necesitan una mayor formación para cambiar la metodología tradicional. Uno de los ejemplos sería los profesores que emplean los cañones como pizarras tradicionales que ellos dominan, con lo que siguen siendo los poseedores del conocimiento. Este colectivo es el que debe ser "rescatado" por la acciones de formación inicial y permanente, para dotarles de estrategias y recursos que permitan facilitarles el siguiente paso.

En este caso, también nos encontraremos con el profesorado que decide implicarse de lleno en las aplicaciones educativas de las TICs. El uso de *WebQuests* y sus variaciones como las *Pesquisa Quest*, *Earth Quest*, *Caza del Tesoro...* (Vivancos, 2008) con el apoyo, probablemente, de ricos recursos 2.0 como blogs, wikis, plataformas virtuales (como Moodle), o incluso en empleo de entornos virtuales como *Second Life* reflejan una apuesta valiente y comprometida con las TICs. Este profesorado sirve muchas veces de motor y agente de cambio para que otros se impliquen y decidan probar, cambiando actitudes negativas y dotando de recursos y apoyo al profesorado que lo necesita. Si realmente queremos que la escuela consiga cambiar y superar el reto 2.0, estos profesionales deben ser cuidados y reconocidos de alguna manera.

3.- Aproximación al concepto de Web 2.0

El concepto de Web 2.0 tiene su origen a mediados del año 2004, durante un *brainstorming* llevado a cabo entre los equipos de *O'Reilly Media* y *MediaLive Internacional*. De esa reunión surgió la primera Conferencia Web 2.0 (Web 2.0 Conference 2004: <http://www.web2con.com/web2con/>). El término adquirió gran popularidad entre los usuarios, si bien no existía gran acuerdo en qué significaba Web 2.0. Este desacuerdo llevó a O'Reilly a publicar *What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software* (O'Reilly, 2005), lo que hasta día de hoy se considera como la principal referencia bibliográfica (o documento fundacional) referida al concepto de Web 2.0. Es el propio O'Reilly (2005) quien indica que la definición del término es muy compleja puesto que los límites del término no acaban de estar claros y que más bien habría que hablar de lo que él denomina como un "núcleo gravitacional" alrededor del cual se sitúan los principios y prácticas que guían la Web 2.0. Esta idea se puede ver en la Figura 2, en la que se incluyen los principales conceptos que se asocian a la Web 2.0 además de algunos ejemplos de servicios.

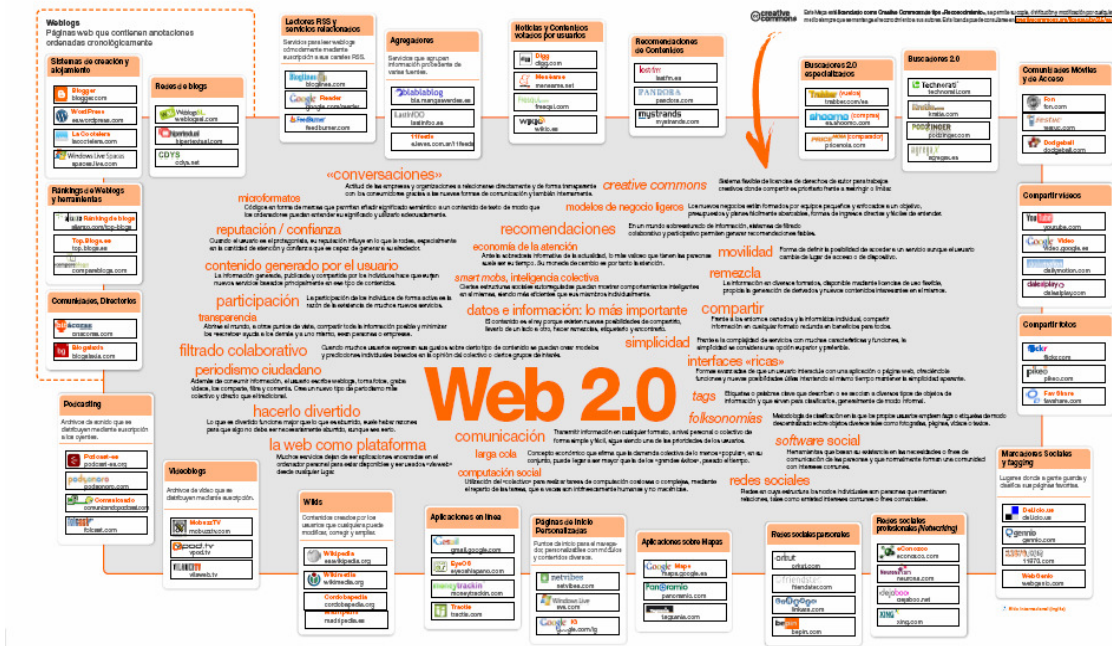


Figura 2. Mapa visual de la Web 2.0. Tomado de Fumero y Roca (2007).

Es cierto que dar un concepto unívoco de Web 2.0 es muy complicado, sin embargo Ribes (2007) entiende la Web 2.0 como “todas aquellas utilidades y servicios de Internet que se sustentan en una base de datos, la cual puede ser modificada por los usuarios del servicio, ya sea en su contenido (añadiendo, cambiando o borrando información o asociando datos a la información existente), pues bien en la forma de presentarlos, o en contenido y forma simultáneamente”.

3.1.- Los principios constitutivos de Web 2.0

Las ideas que subyacen en el concepto 2.0 como punto de inflexión en la evolución de la web se explicitan en el documento fundacional y corroboran en múltiples artículos (Musser y O'Reilly, 2007; Pisani y Piotet, 2008; Bartolomé Pina y Grané Oró, 2009; Kang, V. Chen, y Kidd, 2009). En dicho artículo fundacional, O'Reilly (2005) propone siete principios constitutivos de las aplicaciones Web 2.0:

- La web como plataforma.** Hasta la aparición y desarrollo de la Web 2.0, prácticamente la única manera de utilizar casi cualquier *software* o aplicación era la de pagar por las licencias de uso y por las actualizaciones programadas por las empresas. Poco a poco, y cada vez de manera más evidente diferentes compañías están ofreciendo aplicaciones de forma gratuita, las cuales pueden ser ejecutadas desde la propia web. Es decir, que las herramientas no tienen que estar instaladas en nuestro ordenador, ni se tienen que ejecutar desde nuestro escritorio, sino que los contenidos y aplicaciones se encuentran en la propia web. Quizás a día de hoy el ejemplo más claro de esta filosofía sea el *Google Chrome SO*. La web se considera algo que nos permite realizar actividades de todo tipo, ya no sólo consiste en leer, navegar y consultar información. Tienen un carácter dinámico y que crece con el uso de los webactores. Se pueden crear documentos de texto, multimedia, interacción en tiempo real con otros usuarios y crear un canal de contenidos a la medida de uno para un aprendizaje en red, como suponen los entornos personales en red (*Personal Learning Networks*).

Internet como plataforma cambia el concepto de estudiar, ya no se hace en un lugar determinado a una hora determinada, sino que posibilita hacerlo en cualquier lugar y en cualquier momento.

- **Aprovechando la inteligencia colectiva.** Cobo y Pardo (2007) señalan que dentro de la Web 2.0 los usuarios pueden actuar de una manera pasiva, navegando a través de los enlaces o bien de una manera activa, creando y aportando sus propios contenidos. En este sentido la inteligencia colectiva es una forma de inteligencia que surge de la colaboración en grupo y de la toma de decisiones. Esta idea se refleja en la Wikipedia, en la que cualquier usuario puede agregar alguna entrada, la cual, a su vez puede ser corregida por cualquier otro usuario. Así, O'Really (2005) denomina la Wikipedia como un “radical experimento de confianza”. La utilización de este tipo de herramientas relega en muchos casos a un segundo plano a la figura del experto en la construcción del conocimiento, con las implicaciones educativas que esto puede conllevar en cuanto al rol a desempeñar por el profesorado.
- **La importancia de la base de datos.** Hay que tener en cuenta que muchas de las aplicaciones en web se construyen con una base de datos detrás. Por tanto la gestión de las bases de datos se convierte en una competencia básica de las compañías Web 2.0, de tal manera que a muchas de estas aplicaciones en vez de denominarlas como *software* se han denominado como *infoware*. Así, en muchas ocasiones la competición se va a centrar en la posesión de ciertos tipos de datos, de ahí que muchas veces sea el tesoro mejor guardado de muchas empresas.
- **El fin del ciclo de las actualizaciones de versiones de software.** Con anterioridad se comentó que el pago de licencias para poder utilizar diferentes tipos de *software* se iba desplazando poco a poco hacia aplicaciones web que podían ser utilizadas de forma gratuita. Es decir, que el *software* pasa a ser un servicio más que un producto. Esto implica que las aplicaciones estén en una constante *beta*, es decir en una actualización continua, de tal manera que se debe mantener el *software* actualizado a diario si no queremos que deje de funcionar (O'Really, 2005). De esta manera se acaba con el pago de licencias y actualizaciones forzosas bajo la amenaza de quedar desfasado, con lo que muchas empresas de software tradicional se han embarcado en la creación de aplicaciones web.
- **Modelos de programación ligeros.** A partir de este principio se buscan diseños pragmáticos, simples y fiables a la vez. Se busca así evitar complicaciones a los desarrolladores, facilitando el crecimiento de las aplicaciones y, por otro lado, que el usuario pueda ver los contenidos en la plataforma que desee y no cuando el proveedor quiera en una plataforma propietaria (Cobo y Pardo, 2007). Un ejemplo de simplicidad y difusión es el RSS (Sindicación o redifusión web). Consiste en la redistribución del contenido web de un sitio, el cual se pone a disposición de otros sitios web. Cualquiera se puede suscribir a contenidos web en blogs, wikis, conversaciones y múltiples aplicaciones para tener el flujo de información puesto en un lector de *feeds* (o noticias). Las implicaciones de la sindicación de contenidos para la comunidad académica son muy importantes, sobre todo desde el punto de vista de expansión del alcance de contenidos publicados por uno mismo y de la configuración de entornos personales de aprendizaje. Es el “pegamento” para unir piezas de información separadas. La tecnología RSS logra crear un puente entre contenidos web aislados y consumidores interesados en la información que éstos ofrecen. Al llegar a un

público global, la sindicación transforma la “voz solitaria” de una página web en un diálogo internacional con otras personas interesadas en el mismo tema tratado.

- **El software no limitado a un solo dispositivo.** La Web 2.0 ya no se limita sólo al PC sino que cada vez son más los dispositivos móviles que se pueden conectar a la “nueva plataforma”, pensemos por ejemplo en los móviles de última generación o en el *m-learning*. Cobo y Pardo (2007) ponen como ejemplo de este principio la sindicación RSS, que gracias a diferentes productos como *Bloglines* o *Google Reader*, nos evita tener que ir al sitio web original para leer los contenidos que allí se presentan.
- **Experiencias enriquecedoras del usuario.** En este sentido los desarrolladores buscan la innovación constante, construyendo aplicaciones con interfaces sencillas para el usuario, lo cual permitirá a estos últimos una utilización más dinámica e interactiva de la web. Pensemos por ejemplo en la creación de páginas web, para lo cual se pueden utilizar aplicaciones como *Dreamweaver* o el *Frontpage* que nos permiten crear contenidos dinámicos a través de HTML, estilos CSS y programación. Pero hoy en día podemos crear páginas web a partir de productos web accesibles en todo momento (no tienen que estar instalados en nuestro PC) y con interfaces tan sencillos y familiares como los que aparecen en los sistemas operativos (Cobo y Pardo, 2007), como por ejemplo Google Sites. Aunque probablemente la experiencia más popular y utilizada sean los blogs, cuyo auge se sustenta sobre la facilidad para su creación, gestión y difusión de contenidos.

Además de estos siete principios básicos también podemos señalar algunos otros conceptos importantes que nos pueden ayudar a comprender la filosofía de la Web 2.0, como por ejemplo:

- **La larga cola (*long tail*).** Es una expresión acuñada por Chris Anderson en un artículo en *Wired* en el 2004. Internet y el entorno digital han cambiado las leyes de distribución y las reglas del mercado. La reducción en el coste de almacenamiento y distribución que permiten las nuevas tecnologías, hace que no sea ya necesario focalizar el negocio en unos pocos productos de éxito, en los superventas. Se puede aplicar al mundo educativo como elementos de interés ante una economía de la abundancia en la que estamos sumergidos.
- **La intercreatividad.** Según explican Cobo y Pardo (2007), a partir de Berners-Lee y Fischetti (2000), tiene su influencia en la conceptualización 2.0. Se trata de un proceso de hacer cosas o resolver problemas juntos. En este sentido “...el concepto de intercreatividad se aproxima desde una perspectiva tecno-social al potencial colaborativo que está tras el uso de las tecnologías en red, ya que lo que se construye es un ciberespacio para compartir el conocimiento entre personas, a través de *networks* de cooperación recíproca.” (Cobo y Pardo, 2007, p. 45).
- **Los *Smart Mobs*.** Es una forma de organización social que nace y se estructura a través de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. El término fue acuñado por Rheingold (2004). Según Rheingold, los *Smart Mobs* son indicadores de la evolución de las tecnologías de comunicación, y son éstas las que le otorgan poderes a las personas.
- **Etiquetas (*tags*) vs descriptores.** Uno de los aspectos en este ecosistema es la posibilidad de que el usuario etiquete, por medio de *tags*, cualquier objeto que permita describirse. Folcsonomía es una indexación social, es decir, la

clasificación colaborativa por medio de etiquetas simples en un espacio de nombres llano, sin jerarquías como tienen las taxonomías, ni relación de parentesco predeterminadas. Las personas etiquetan sobre la base de su propio criterio sin seguir ninguna norma. La información se organiza a través de la libre participación de todos. Ésta se construye de abajo hacia arriba, a diferencia del concepto clásico de taxonomía. Tiene sus inconvenientes por el “descontrol” que puede haber en la clasificación. Está bien, por eso, ofrecer al usuario las etiquetas que han usado otros. Aplicaciones web como del.icio.us, Flickr, Diigo tienen esta característica.

Detrás de este concepto global de Web 2.0 está la generación de estructuras interactivas en ella y la comunicación como forma más amplia. Se debe aglutinar sobre el software social, que abarca una gama de sistemas de software que permiten a los usuarios interactuar y compartir datos. Estos sistemas de Comunicación Mediada por Ordenador (CMO) reflejan el armazón comunicativo y de interacción. Podemos destacar las aplicaciones de mensajería instantánea (Google Talk, Pidgin, MSN Messenger, Skype, Yahoo Messenger, etc.), los foros, los blogs y en el contexto educativo los edublogs, los wikis, editores de colaboración en tiempo real y escritura colaborativa (Google Docs, Zoho Writer, SubEthaEdit y la nueva aplicación Google Wave), los servicios de redes sociales que integran muchos de estos componentes, los marcadores sociales, los servicios más específicos de “catalogación social” (CiteULike, Connotea o BibSonomy, entre otros).

4.- Implicaciones de la Web 2.0 en la educación. Hacia una escuela 2.0.

El paradigma del aprendizaje cambia bajo esta plataforma de aplicaciones web. Hay cuatro aspectos que influyen directamente (Crook, Cummings, Fisher, Graber, Harrison, *et al.*, 2008): la investigación, la metodología colaborativa, las alfabetizaciones digitales y la posibilidad de publicación. Las herramientas web y las prácticas de invitan a explorar nuevos caminos para que un alumno para llevar a cabo una investigación personal. La Web 2.0 crea nuevas estructuras de organización de los datos en Internet, las nuevas fuentes para referirse a nuevas formas de autoridad, y nuevas herramientas para interrogar a este espacio de información muy rica. Todo esto tiene el potencial de *empoderar* a los estudiantes como un estudiante independiente, pero también plantea retos tanto a los alumnos como a los maestros.

4.1.- La Taxonomía de Bloom revisada para entornos digitales

La taxonomía de Bloom revisada describe seis dimensiones de aprendizaje en el proceso cognitivo: *recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear*. Su taxonomía, sin embargo, es unidimensional. Un equipo de psicólogos cognitivos (Anderson y Krathwohl, 2001) ha actualizado esta taxonomía a partir del clásico estudio de Benjamin Bloom en 1956 junto a un equipo de psicólogos educativos (Krathwohl, Bloom y Masia, 1965). Esta revisión es un estudio dirigido por Lorin Anderson (antigua alumna de Bloom) y un equipo de psicólogos cognitivistas que han visto la influencia de las tecnologías en los procesos de aprendizaje. En la Figura 3 se presentan las principales diferencias entre la taxonomía original y la revisión realizada por Anderson y Krathwohl (2001).

Una de las características de la representación piramidal con sus niveles es que se pasa de lo sustantivo a lo verbal. Lo activo como proceso se activa en los distintos niveles. En esta adaptación, la dimensión del conocimiento representa el tipo de conocimiento que hay que aprender y la dimensión del proceso cognitivo identifica el proceso utilizado para aprender. La dimensión del conocimiento se compone de los siguientes cuatro niveles (Anderson y Krathwohl, 2001):

1. Conocimiento *factual*. Incluye un conocimiento elemental, los estudiantes deben tener suficiente información como para saber acerca de una disciplina o ser capaces de resolver los problemas en ella. Por ejemplo, el conocimiento de la terminología y el conocimiento de los detalles y elementos.
2. Conocimiento *conceptual* (declarativo). Este tipo de conocimiento se refiere a la comprensión de las interrelaciones entre los elementos básicos dentro de una estructura más amplia que les permita funcionar juntos. Por ejemplo, en el conocimiento de clasificaciones y categorías, principios y generalizaciones o teorías, modelos y estructuras.
3. El conocimiento *procedimental*. Es una comprensión de cómo hacer algo. Por ejemplo los métodos de investigación y los criterios para el uso de destrezas, algoritmos, técnicas y estructuras.
4. *Metaconocimiento* cognitivo. Es el conocimiento de la cognición en general, así como la sensibilización y conocimiento de su propio conocimiento.

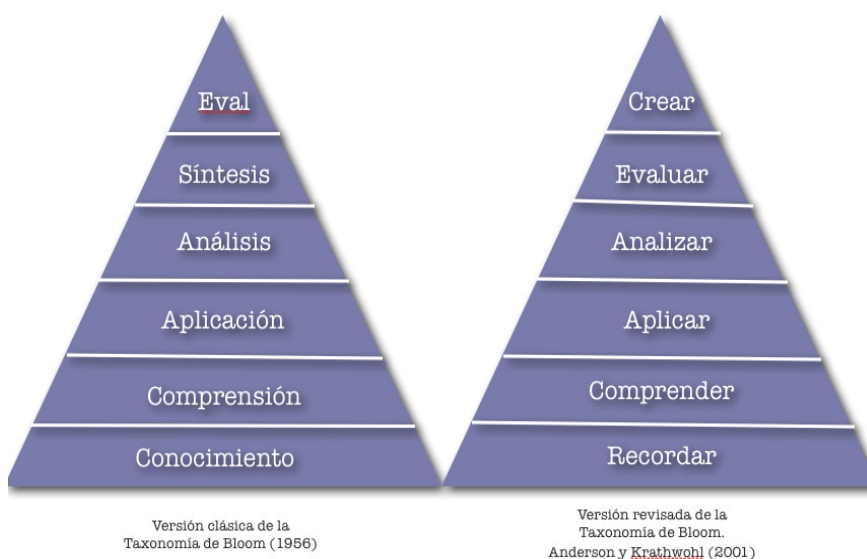


Figura 3. Principales diferencias entre la propuesta tradicional de Bloom y las nuevas versiones.

(Anderson y Krathwohl, 2001) hablan de *Lower Order Thinking Skills* (LOTS) y de *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Por esta razón las distinciones indican que las herramientas de las nuevas tecnologías tienen la capacidad de apoyar las habilidades de *pensamiento de orden superior* (HOTS) y más comprometida con el aprendizaje. En esta versión revisada se abordan las necesidades de los estudiantes de hoy, planteando seis niveles:

- **Recordar.** Recobrar, reconocer y recordar los conocimientos necesarios de la memoria a largo plazo.

- **Comprender.** La construcción de significado de la comunicación oral, escrita, gráfica, y los mensajes a través de la interpretación, ejemplificando, clasificando, resumiendo y a la vez tratando de inferir, comparar y explicar.
- **Aplicar.** Llevar a cabo o realizar un procedimiento a través de la ejecución o la implementación de éste.
- **Analizar.** Dividir el material u objeto en sus partes constituyentes, determinar cómo las partes se relacionan entre sí y con una estructura general o propósito a través de la diferenciación, la organización y la atribución.
- **Evaluar.** Emitir juicios basados en criterios y normas a través de comprobación y crítica.
- **Crear.** Juntar elementos para formar un todo coherente y funcional; reorganizar elementos en un nuevo modelo o estructura a través de la generación, planificación o producción propia. A partir de contenidos abiertos poder generar otros contenidos significativos con técnicas de “remixado”.

Para ayudar a que los estudiantes adquieran estas habilidades y se conviertan en sintetizadores no sólo se necesita facilitar el acceso a las herramientas tecnológicas, sino que también hay que emplear las herramientas pedagógicas que son más poderosas cuando se combinan con la tecnología. Éstas son las estrategias que potencian el aprendizaje de los estudiantes.

Para empezar, los estudiantes aprenden de una variedad de maneras. Tienen diferentes estilos de aprendizaje que se basan en cómo entienden y procesan la información. Por ejemplo, son buenos aprendices en formas visuales, auditivas y táctil/kinestésicas. Churches (2009) establece en cada nivel unas herramientas web que se acoplan como elementos cognitivos para el desarrollo de esta taxonomía en la era digital:

- *Recordar.* Agregadores y marcadores sociales, redes sociales, búsquedas en la web, listados y resaltados de información.
- *Comprender.* *Tagear* información, comentarios y anotaciones, escribir en blogs, anotar en herramientas de microblogging, suscripciones.
- *Aplicar.* Acción de jugar, subir y compartir, hacer *hacking* en sus formas más simples con un conjunto de reglas para alcanzar unas metas u objetivos, editar información, explorar y manipular aplicaciones.
- *Analizar.* Hacer *mash-ups*, enlazar información, procesos de deconstrucción por medio de ingeniería inversa.
- *Evaluar.* Práctica reflexiva en blogs y vlogs, publicación de comentarios en blogs, foros, capacidad de moderación en las plataformas, creación de redes y su colaboración, capacidad de validar las fuentes de información.
- *Crear.* La capacidad de publicación, la capacidad de producir, de remezclar (*remix* digital), de filmar, de crear animaciones (en flash), de generar videocasting y screencasting. En resumen, la capacidad de generar y programar algo nuevo a partir de algo dado.

En la Figura 4 se muestra una novedosa visión de la taxonomía de Bloom en la que en cada nivel de la pirámide se muestran diferentes aplicaciones web asociadas a cada nivel

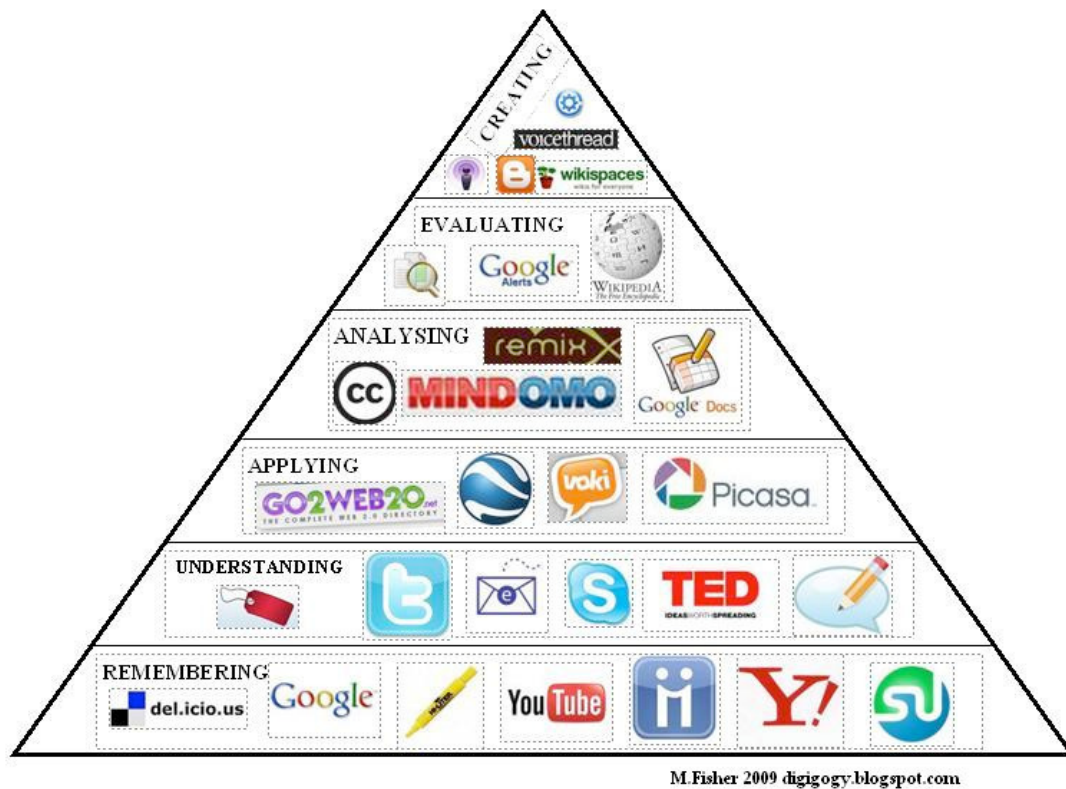


Figura 4. Representación visual de la Taxonomía de Bloom con aplicaciones web. Tomado de Fisher (2009).

4.2.- Otros conceptos emergentes influenciados por lo tecnológico

El concepto más importante derivado de formas de aprendizaje en entornos de red es el **E-learning 2.0**. Downes (2005) explica que el contenido de aprendizaje se crea y distribuye de forma muy diferente. En lugar de estar compuesto, organizado y empaquetado, el contenido de e-learning se syndica, más parecido a un blog post o un podcast. Los estudiantes agregan sus propias herramientas y aplicaciones. A partir de ahí, se remezcla y replantea en función de las necesidades de aprendizaje individuales del propio estudiante.

El **aprendizaje social 2.0** (también llamado últimamente *Open Social Learning*) es esencialmente social y dialógico, el cual se desplaza más allá de estilos didácticos para que el aprendiz se implique con herramientas sociales. En los cursos o carreras se pueden negociar y utilizar puestas en común de conocimiento ampliamente sociales a medida que el control y libertad del estudiante forman parte del aprendizaje a lo largo de la vida para el siglo XXI (Anderson, 2007). También Brown y Adler (2008) han descrito principios activos de aprendizaje social comentando: *“El énfasis en el aprendizaje social descansa en el marcado contraste con la visión tradicional cartesiana del conocimiento y del aprendizaje, visión que ha dominado en gran manera la forma de estructurar la educación durante más de cien años. La perspectiva cartesiana asume que el conocimiento es un tipo de sustancia y que la pedagogía se refiere a la mejor forma de transferir esa sustancia desde los profesores a los estudiantes. Por el contrario, la visión social del aprendizaje en lugar de a partir de la premisa cartesiana de "pienso, luego existo", y desde el supuesto de que el conocimiento es algo que se transfiere a los estudiantes a través de distintas estrategias pedagógicas, enuncia "participamos, luego existimos”.*

La **Pedagogía 2.0** Las nuevas herramientas digitales y sus posibilidades demandan una nueva conceptualización de la enseñanza o *pedagogía 2.0* (McLoughlin y Lee, 2007; McLoughlin y Lee, 2008a; McLoughlin y Lee, 2008b), cuyo foco de atención es la participación en comunidades y redes de aprendizaje, la personalización de tareas de aprendizaje y la producción de conocimiento. La nueva generación web también permite una educación gestionada y dirigida por el propio usuario. Se habla entonces de **currículum 2.0**, el cual se negocia y se guía por las necesidades del aprendiz, siendo personalizado y que busca dotar a los aprendices de habilidades para la gestión y acceso al conocimiento. Con esto el alumno es capaz de estar bajo el control de sus propias rutas y seleccionar su propio aprendizaje. Todas estas ideas vienen sustentadas por Comier (2008) a partir de su postulado del “aprendizaje rizomántico” en la red.

Un novedoso paradigma en lo que a aprendizaje se refiere es el conocido como **microlearning** (Hug, Lindner y Bruck, 2006) el cual concibe el aprendizaje a través de unidades relativamente pequeñas y actividades de aprendizaje a corto plazo. Los procesos de microlearning se derivan con frecuencia de la interacción con el microcontenido. En este sentido se incluyen y tecnologías flexibles que capacitan a los estudiantes para el fácil acceso a los microcontenidos, en cualquier parte y bajo demanda. En sentido amplio, describe la forma en la que la adquisición de conocimiento informal y accidental está teniendo lugar de forma creciente a través de microcontenido, micro-media o entornos multitarea, especialmente aquellos que están basados en tecnologías web 2.0 y móviles. Muy relacionado con el concepto anterior aparece el **nano-learning** o n-learning (Massie, 2006) como un analógico de la nanotecnología. Siendo similar al micro-learning, pone el énfasis en tendencias hacia la atomización del aprendizaje más allá del objeto de aprendizaje para incluir unidades de información personalizada más pequeñas, las cuales pueden ser aprendidas y recombinadas. Esto permite mayor relevancia para los aprendices así como el aprendizaje *just-in-time*.

Existen varias teorías de aprendizaje relacionadas con la Web 2.0, pero la que más repercusión ha tenido en la era digital es el *conectivismo* (Siemens, 2004) que combina e integra principios explorados por la teoría del caos, de la complejidad y la red. Es más importante hacer y mantener conexiones que el simple conocer. El proceso de aprendizaje está caracterizado por conjuntos de información conectada, ayudando a que los estudiantes vean las conexiones entre eventos e ideas. Los aprendices necesitan competencias que les permitan distinguir la información importante de la no importante. Siemens (2004) establece 8 principios básicos del conectivismo:

- El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados. Un alumno puede mejorar exponencialmente su propio aprendizaje, conectándose a una red existente.
- El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos. El aprendizaje puede estar en una comunidad, una red o una base de datos.
- Saber dónde encontrar la información es más importante que conocer la información.
- La alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo. Realizar conexión proporciona rendimientos mucho mayores en el nivel de aprendizaje que tratar de entender un concepto de manera unívoca.

- La habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es clave.
- La actualización (conocimiento preciso y actual) es la intención de todas las actividades conectivistas de aprendizaje.
- La toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje. El acto de escoger qué aprender y el significado de la información que se recibe, es visto a través del lente de una realidad cambiante. Una decisión correcta hoy, puede estar equivocada mañana debido a alteraciones en el entorno informativo que afecta la decisión.

Siemens (2004) en su teoría parte de las limitaciones del Cognitivismo, el Conductismo y el Constructivismo (social), la Tabla 1 muestra, de manera sintetizada, las principales diferencias del Conectivismo con respecto a las anteriores teorías del aprendizaje.

Tabla 1. Diferencias entre el Conectivismo y las principales teorías del aprendizaje. Tomada con modificaciones de Siemens (2009).

Característica	Conductismo	Cognitivismo	Constructivismo	Conectivismo
Cómo se produce el aprendizaje	Caja negra. El foco de atención principal es la conducta observable	Estructurado, computacional	Social, cada aprendiz crea el significado (personal)	Distribuido dentro de una red, social, enriquecido tecnológicamente, reconocimiento e interpretación de patrones
Factores influyentes	Naturaleza de la recompensa, castigo, estímulos	Esquema existente, experiencias previas	Compromiso, participación, social, cultural	Diversidad de la red, fuerza de los vínculos, contexto de aparición
Papel de la memoria	La memoria es la conexión directa de experiencias repetidas, en donde el premio y el castigo es lo esencial	Codificación, almacenamiento, recuperación	Conocimiento previo remezclado al contexto actual	Modelos adaptativos, representantes del estado actual, existente en redes
Cómo se produce la transferencia	Estímulo, respuesta	Duplicando los constructos del conocimiento del "conocedor"	Socialización	(Social/conceptual/biológico) Conectando a nodos (añadiendo) y haciendo crecer red (social, cultural, biológico)
Tipos de aprendizaje	Aprendizaje basado en tareas	Razonamiento, objetivos claros,	Social, vago (mal definidos)	Aprendizaje complejo, centro

mejor explicados		resolución de problemas		rápida y cambiante, diversas fuentes de conocimiento
------------------	--	-------------------------	--	--

A modo de conclusión nos gustaría indicar que las tecnologías no son lo importante, la importancia está en las metodologías y pedagogías implicadas en el diseño instruccional con tecnologías. Un adecuado diseño permitirá comprometer al estudiante con el aprendizaje de forma natural y haciendo posible una personalización del propio aprendizaje. Han sido años de efervescencia en conceptualizaciones y teorías que son un poco el *zeitgeist* de nuestra época. Pero los estudiantes en muchos casos hay “disfunciones” entre la manera de aprender de estos y la configuración curricular de los centros académicos, provocado en gran medida por las tecnologías de comunicación.

5.- Qué va a educar la escuela 2.0.

Competencia

En los últimos años las reformas educativas nos conducen hacia el concepto de “competencia” en un intento de aunar las capacidades cognitivas con los objetivos conductuales. Los términos *competencia* y *competencia básica* surgen inicialmente en el contexto de la formación profesional, aunque se han ido extendiendo al mundo educativo. La mayor parte de las definiciones, coinciden en señalar que las competencias tienen, al mismo tiempo un **carácter funcional** o aplicado y un **carácter integrador** de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes... de modo que la actividad educativa busca el desarrollo de capacidades en los individuos, más allá de la acumulación de información o destrezas aisladas.

Existen numerosas definiciones sobre el término de competencia, casi tantas como autores, por lo que en la Tabla 2 presentamos algunas de las que hemos considerado más relevantes.

Tabla 2. Diferentes definiciones del concepto de competencia

Marqués (2000)	“Capacidad de poner en marcha de manera integrada aquellos conocimientos adquiridos y rasgos de personalidad que permiten resolver situaciones diversas”
Oficina Internacional del Trabajo (OIT) (2004)	“Capacidad Efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral plenamente identificada”
Comisión europea (2004)	“Utilizar de forma combinada los conocimientos, destrezas, aptitudes y actitudes en el desarrollo personal, la inclusión y el empleo”
OCDE (2005)	“La combinación de destrezas, conocimientos y actitudes que

	posee una persona”
OCDE (2006)	“El concepto de competencia básica tiene que ver con la capacidad de los estudiantes para extrapolar lo que han aprendido y aplicar sus conocimientos ante nuevas circunstancias, su relevancia para el aprendizaje a lo largo de la vida y su regularidad”.
Monereo y Pozo (2007)	"Ser capaz de movilizar conocimientos para responder a problemas reales, o dicho de otro modo, poseer conocimiento funciones, no inerte, utilizable y reutilizable" "Conlleva resolver problemas de cierta complejidad encadenando estrategias de manera coordinada"
Coll (2007)	“Activar y utilizar los conocimientos relevantes para afrontar determinadas situaciones y problemas”
Zabalza y Arnau (2007b)	“Aquello que necesita cualquier persona para dar respuesta a los problemas con los que se enfrenta a lo largo de la vida”

En general, el concepto de competencia ha evolucionado hacia una definición más amplia, no se limita al ejercicio profesional/laboral. Las diferentes definiciones suelen tener elementos comunes: las personas, los saberes y resolver situaciones diversas. Probablemente la definición más completa es la de Zabalza y Arnau (2007b), que incluye a todas las personas, todas las competencias, todas las situaciones y a lo largo de todo el ciclo vital.

Competencia digital

Podemos definir la Competencia Digital (C. D.) como la capacidad para aplicar eficaz y críticamente las tecnologías de la sociedad de la información al ámbito personal y profesional. Es importante diferenciar la C. D. de la alfabetización digital, conceptos que nuestro país se han unido pero que en otros países aparecen claramente delimitados (Adell, 2007).

La competencia digital integra en realidad varias competencias que se reflejan en contenidos:

- Tratamiento de la información.
- Dominio informático.
- Alfabetización audiovisual (capacidad de análisis crítico de los mass media).

Algunos autores prefieren subrayar el aspecto fundamental de esta competencia como el tratamiento de la información, empleando la denominación “Tratamiento de la Información y Competencia Digital” o TICD (Vivancos, 2008). Es indudable que el

objetivo principal que persigue la competencia digital consiste en buscar y procesar la información. En la actual sociedad de la tecnología la obtención de información ya no es lo más complicado, sino su análisis. La TICD o CD consiste en **buscar, obtener, procesar y comunicar información para transformarla en conocimiento**. Se concreta en:

- Utilizar las TIC como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.
- Dominar lenguajes específicos básicos (textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro) y sus pautas de descodificación y transferencia.
- Procesar y gestionar adecuadamente información compleja para resolver situaciones reales.
- Tomar decisiones y trabajar en entornos colaborativos.
- Manejar estrategias para identificar y resolver los problemas habituales del software y hardware.
- Actuar de forma eficaz, responsable, crítica y reflexiva al seleccionar y tratar la información y sus fuentes, así como las distintas herramientas tecnológicas.

Según Adell (2007) la CD / TICD subraya el uso de la tecnología como herramienta de aprendizaje en línea marcada por Unión Europea, que la considera una competencia clave para el aprendizaje de la vida. Los beneficios que proporciona la competencia digital pueden analizarse desde la óptica de varios ámbitos:

- En el personal, garantiza una comunicación más instantánea a bajo coste: mails, video conferencias ...
- En lo social permite la demanda pública y el crear foros de discusión a coste cero.
- En lo profesional, la libertad (o no) del tele trabajo, los cursos online, la búsqueda de empleo... repercutiendo todo ello en lo personal a su vez.

Sobre los conocimientos, destrezas y actitudes esenciales relacionados con la CD / TICD, podemos enumerar algunos de ellos:

Conocimientos

- Conocimiento de los diferentes tipos de información, sus fuentes, sus posibilidades y su localización, así como de los lenguajes y soportes más frecuentes en los que suele expresarse.
- Comprensión de la naturaleza y modo de operar de los sistemas tecnológicos. Conocimiento de los cambios actuales en tecnologías de la información y la comunicación, y el efecto que esos cambios tienen en el mundo personal, social y laboral.
- Conocimiento de las características esenciales del procesamiento de la información en el *hardware* y el *software*; las utilidades fundamentales de procesadores de textos, bases de datos, hojas de cálculo, tratamiento de imágenes y sonido, etc; los conocimientos básicos sobre las redes en general e Internet, su funcionamiento, los servicios, los riesgos existentes y las protecciones necesarias para garantizar la seguridad; las redes en general y la comunicación; los derechos y libertades de las personas en el mundo digital.

Destrezas

- Destrezas relacionadas con la búsqueda, selección, recogida y procesamiento de la información, procedente de fuentes tradicionales, de aplicaciones multimedia y de las TIC (buscadores, itinerarios de búsqueda relevantes, etc.).
- Técnicas para la interpretación de la información, en especial, de transformación de lenguajes no verbales (gráfico, audiovisual, etc.) y manejo de los recursos adecuados para comunicarla a públicos diversos y en soportes y formatos diferentes, tanto tradicionales como los que ofrecen las TIC.
- Destrezas de razonamiento para organizar, analizar y comprender la información
- Evaluación y selección de nuevas fuentes de información e innovaciones tecnológicas a partir de su utilidad para tareas específicas.
- Manejo básico de bases de datos, experimentación por medio de simulaciones y manejo de editores de imagen digital, audio y vídeo.
- Destrezas para la navegación por la *world wide web* y el uso del correo electrónico, para la participación en grupos de discusión diversos (foros, chat) y el uso de diarios.
- Utilización de las telecomunicaciones para colaborar, publicar e interactuar con compañeros, expertos y otros públicos.
- Estrategias para identificar y resolver problemas de software y hardware que ocurren en el uso habitual.

Actitudes

- Actitud crítica y reflexiva en la valoración de la información disponible y reconocimiento de la importancia del contraste de la información en una sociedad democrática y plural.
- Actitud positiva ante las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, como una fuente potencial de enriquecimiento personal y social. Interés por utilizar las TIC como herramienta de aprendizaje y de comunicación y por seguir aprendiendo nuevos usos y posibilidades. Valoración positiva del uso de las tecnologías para trabajar de forma autónoma y en grupos, como instrumento de colaboración y de desarrollo de proyectos de trabajo cooperativos.
- Actitud crítica y responsable sobre el uso de los medios digitales, tanto a nivel individual como social, sobre sus contenidos. Respeto a las normas de conducta y a la manera de proceder con medios electrónicos. Toma de conciencia de los riesgos asociados a un uso excesivo de las TIC.

Brecha digital

Podemos considerar que esta nueva sociedad de la información y el conocimiento requiere de nuevas competencias (competencia digital) y que para lograrlo hay que llevar a cabo una acción similar a la alfabetización tradicional llamada alfabetización digital. De esta manera, es fácil comprender que puedan existir factores que entorpecen el desarrollo de la C.D., creando lo que se denomina “brecha digital” (disminución significativa de acceso a la tecnología y al conocimiento). Según Serrano y Martínez (2008, p.8) la brecha digital se define como “la separación que existe entre las personas (comunidades, estados, países...) que utilizan las tecnologías de la información y comunicación como una parte rutinaria de su vida diaria y aquéllas que no tienen acceso a las mismas y que aunque las tengan no saben cómo utilizarlas. (...). La brecha digital

puede ser definida en términos de la desigualdad de posibilidades que existen para acceder a la información, al conocimiento y la educación mediante las TIC”.

6.- Algunas herramientas educativas 2.0

En la escuela 2.0 el papel de emisores y receptores cambia, encontrándonos en posición de ocupar ambos roles frente a la situación estática de emisor / receptores de los mass media tradicionales. Para Bartolomé “todos los usuarios son emisores / receptores, de igual a igual (...) el sistema se ha mostrado más fiable que los sistemas tradicionales de información, como se demostró en la invasión de Irak” (Bartolomé, 2008, p.130). Además de sistemas operativos gratuitos basados en Linux, paquetes de aplicaciones, etc. existen una serie de herramientas o programas característicos de la Web 2.0. De ellos, quizás los más conocidos y utilizados a nivel educativo sean los Blogs y los Wikis.

- Blogs. Fáciles de crear, son “diarios” o bitácoras online de fácil actualización que nos permiten incluir enlaces, video, audio,... Para crearlos gratuitamente, dos de los más empleados son Blogger (www.blogger.com) y WordPress (<http://es.wordpress.com>) Algunos programas permiten tener información actualizada de nuevas entradas en varios blogs sin tener que emplear siquiera el navegador. Algunos de los más conocidos y utilizados son *Feedreader* (<http://www.feedreader.com>) y *Google Reader* (www.google.es/reader)
- Wikis Las wikis son páginas construidas de manera colectiva y que suelen seguir la estructura básica de un diccionario o enciclopedia (se accede a múltiples entradas, cuyo contenido puede ser revisado o actualizado por otros). La más conocida es Wikipedia (www.wikipedia.es) en la que desde hace tiempo se valora la presencia de referencias que contribuyan a la calidad del artículo. En wikispaces (www.wikispaces.com) podemos crear nuestra propia wiki o podemos añadir entradas a otras wikis ya existentes (como la propia wikipedia).

A continuación presentamos algunas herramientas basadas en la Web 2.0 utilizadas en el ámbito educativo (Tabla 3). Hemos escogido aquellas que creemos que son las más utilizadas y sencillas para iniciarse y tratar de llegar a la Escuela 2.0. Para un análisis más completo y exhaustivo emplazamos al lector a consultar la siguiente página web: http://www.unir-postgrado.com/wiki/index.php/Herramientas_Web_20

Tabla 3. Algunas herramientas y aplicaciones multimedia para utilizar en educación.

REPRODUCTORES DE VÍDEO	
VLC	http://www.videolan.org/vlc/
Media Player Classic	http://sourceforge.net/projects/guliverkli/
Realplayer	http://spain.real.com/realplayer/
AUDIO Y PODCAST	
Audacity	http://audacity.sourceforge.net/?lang=es
Odeo	http://odeo.com/
Evoca	http://www.evoca.com/
VÍDEO Y TV	
Youtube	www.youtube.com
Dailymotion	http://www.dailymotion.com/es/
EducaredTV	http://tv.educared.net/

VIDEOCONFERENCIA	
Ustream	www.ustream.tv
Dimdim	www.dimdim.com
APLICACIONES OFIMÁTICAS	
Zoho	www.zoho.com
Slideshare	http://www.slideshare.net/
Google Docs	http://docs.google.com
FOTOS	
Flickr	http://www.flickr.com/
Picasaweb	http://picasaweb.google.es
PÁGINAS DE INICIO	
iGoogle	http://www.google.com/ig
Netvibes	http://www.netvibes.com
MARCADORES SOCIALES	
Del.icio.us	http://delicious.com/
Diigo	http://www.diigo.com/
Mister Wong	http://www.mister-wong.es/
CREACIÓN DE VÍDEO	
Masher	http://www.masher.com/
Animoto	http://animoto.com/
Stupeflix	http://www.stupeflix.com/

Referencias bibliográficas

AAVV (2007). *Las TIC en la Educación*. Madrid: MEC.

Adell, J. (2007 abril). *Competencias básicas y práctica educativa*. Ponencia presentada en el IV Congreso Regional de Educación de Cantabria, Santander, España.

Anderson, L. W. y Krathwohl, D. R. (Eds.) (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Logman.

Anderson, P. (2007). *What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education*. Recuperado el 23 junio de 2009, de <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>

Bartolomé, A (2008). *Video digital y educación*. Madrid: Síntesis.

Bartolomé Pina, A. y Grané Oró, M. (2009). Herramientas digitales en una web ampliada. En J. de Pablos Pons (Ed.), *Tecnología educativa: la formación del profesorado en la era de Internet* (pp. 351-389). Málaga: Aljibe.

Berners-Lee, T. y Fischeti, M. (2000). *Tejiendo la red*. Madrid: S. XXI.

Brown, J. S. y P. Adler, R. (2008). Minds on Fire: Open Education, the Long Tail, and Learning 2.0. *Educause Review*, 43, 16-32.

Castells, M. (2001). *La dimensión cultural de Internet*. Recuperado el 10 de octubre de 2009, de <http://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/articulos/castells0502/castells0502.html>

Cebrián, M. (2005). *Tecnologías de la información y comunicación para la formación de docentes*. Madrid: Pirámide

Churches, A. (2009). Bloom's Digital Taxonomy (ver. 3.01). Recuperado 2 noviembre, 2009 de <http://edorigami.wikispaces.com/Bloom%27s+Digital+Taxonomy> [traducido al español por Eduteka: <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomDigital.php>]

Cobo, C. y Pardo, H. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*. Grup de Recerca d'Interaccions Digitals, Universitat de Vic. Barcelona / México DF: Flasco México.

Coll, C. (2007). Las competencias en la educación escolar: algo más que una moda y mucho menos que un remedio. *Aula de Innovación Educativa*, 161, pp. 34-39.

Comier, D. (2008, 3 de junio). Rhizomatic Education : Community as Curriculum. Postado en <http://davecormier.com/edblog/2008/06/03/rhizomatic-education-community-as-curriculum/>

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2002). *eEurope 2005: Una sociedad de la información para todos*. COM 263 final.

COMISIÓN EUROPEA (2004). *Competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida. Un marco de referencia europeo. Puesta en práctica del programa de trabajo "Educación y Formación 2010". Grupo de trabajo B. "Competencias clave". Dirección General de Educación y Cultura*. Recuperado el 15 de julio de 2009, de http://www.educastur.princast.es/info/calidad/indicadores/doc/comision_europea.pdf

Crook, C., Cummings, J., Fisher, T., Graber, R., Harrison, C., Lewin, C., Logan, K., Luckin, L., Oliver, M. y Sharples, M. (2008). Web 2.0 technologies for learning: The current landscape – opportunities, challenges and tensions. Recuperado el 17 de septiembre de 2009, de http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/web2_technologies_learning.pdf

Downes, S. (2005). *E-learning 2.0*. Recuperado el 15 de noviembre de 2009, de <http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?article=29-1§ion=articles>

Esteve, J. M. (1984). *Profesores en conflicto*. Narcea: Madrid.

Esteve, J. M., Vera, J. y Sacristán, D. (1988). La comunicación entre los profesores un difícil laberinto y una vía de autorrealización. En J. Sarramona (Ed.), *Comunicación y educación* (pp. 83-192). Barcelona: CEAC.

Fisher, M. (2009). *Visual Bloom's*. Recuperado el 23 de noviembre de 2009, de <http://visualblooms.wikispaces.com/>

Fumero, A. y Roca, G. (2007). *Web 2.0*. Madrid: Fundación Orange.

- Gros, B. (2008). *Aprendizajes, conexiones y artefactos*. Gedisa: Barcelona.
- Gutiérrez, A. (2008). Las TIC en la formación del maestro. “Realfabetización” digital del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 63, 191-206.
- Hug, T., Lindner, M. y Bruck, P. A. (2006). *Microlearning: Emerging Concepts, Practices and Technologies after e-Learning. Proceedings of Microlearning 2005. Learning & Working in New Media*, Innsbruck: Innsbruck University Press.
- Kang, T. P., Chen, I. y Kidd, T. T. (2009). The trend of Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0, and beyond. En T. T. Kidd e I. Chen (Eds.), *Wired for Learning: An Educators Guide to Web 2.0* (pp. 3-19). Charlotte, North Carolina: Information Age Publishing.
- Krathwohl, D. R., Bloom, B. S. y Masia, B. (1965). *Taxonomy of Educational Objectives: Handbook 2*. New York: Longman.
- Llorente Cejudo, M. C. (2008). Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC. *Pixel-Bit. Revistas de Medios y Educación*, 31, 121-130.
- Massie, E. (2006). *Nano-Learning: Miniaturization of Design*. Recuperado el 15 de noviembre, de <http://wipi.es/nanolearning>
- Marqués, P. (2000). *Sociedad de la información y educación: funciones y competencias del profesorado*. Recuperado el 20 de junio de 2009, de <http://dewey.uab.es/pmarques/si.htm>
- McLoughlin, C. y Lee, M. J. W. (2007, diciembre). *Social software and participatory learning: Pedagogical choices with technology affordances in the Web 2.0 era*. Ponencia presentada en 24th Proceedings ASCILITE, Singapur, Singapur.
- McLoughlin, C. y Lee, M. J. W. (2008a). The Three P’s of Pedagogy for the Networked Society: Personalization, Participation, and Productivity. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 20, pp. 10-27.
- McLoughlin, C. y Lee, M. J. W. (2008b, diciembre). *Mapping the digital terrain: new media and social software as catalysts for pedagogical change*. In R. Atkinson & C. McBeath (Eds), Hello! Where are you in the landscape of educational technology? Proceedings of the 25th ASCILITE Conference (pp. 641–652). Melbourne, Australia.
- Monereo, C. y Pozo, J. I. (2007). Competencias para vivir con el siglo XXI. *Cuadernos de Pedagogía*, 370, pp. 12-18.
- Musser, J. y O'Reilly, T. (2007). *Web 2.0: Principes and Best Pratices*. Sebastopol: O'Reilly Radar.
- OCDE (2005). *Informe PISA 2003. Aprender para el mundo de mañana*. Madrid, Santillana.

- OCDE (2006). *Programa de Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE. Informe español*. Madrid: MEC.
- OIT (2004). *Recomendación sobre el desarrollo de los recursos humanos: Educación, formación y aprendizaje permanente*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.
- O'Reilly, T. (2005). *What is web 2.0. Desing Patterns and Business Models for the next Generation of Software*. Recuperado el 15 de Octubre de 2009, de <http://oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html?page=1>
- Pisani, F. y Piotet, D. (2008). *Las alquimia de las multitudes: cómo la web está cambiando el mundo*. Barcelona: Paidós.
- Prensky, M. (2001a). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon, MCB University Press*, 9.
- Prensky, M. (2001b). Digital natives, digital immigrants, part II: Do they really think differently? *On the Horizon, MCB University Press*, 9.
- Rheingold, H. (2004). *Multitudes inteligentes: la próxima revolución social*. Barcelona: Gedisa.
- Ribes, X. (2007). La web 2.0. El valor de los metadatos y de la inteligencia colectiva. *Telos. Cuadernos de Comunicación e Innovación*, 73.
- Serrano, A. y Martínez, E. (2003). *La Brecha Digital: Mitos y Realidades*. México: UABC.
- Siemens, G. (2004). *A learning theory for the digital age*. Recuperado el 16 de Noviembre de <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- Siemens, G. (2009). *What is connesctivism?* Recuperado el 15 de Septiembre de 2009, de <http://en.wikiversity.org/wiki/Connectivism>
- Valcárcel, M. (Coord.)(2003). *La Preparación del Profesorado Universitario Español para la Convergencia Europea en Educación Superior*. PROYECTO EA2003-0040.
- Valero, J. M. (1989). *La escuela que yo quiero*. Buenos Aires: Gram Editora.
- Vivancos, J. (2008). *Tratamiento de la información y competencia digital*. Madrid: Alianza.
- Zabalza, A. y Arnau, L. (2007a). La enseñanza de las competencias. *Aula de innovación educativa*, 161, pp. 40-46.
- Zabalza, A. y Arnau, L. (2007b). *11 ideas clave: Cómo aprender y enseñar competencias*. Barcelona: Grao.