



Retos de la incorporación de las tecnologías de información y comunicación en los procesos educativos

Introducción	2
Hablando de TIC, ¿a favor o en contra?	4
Los contextos de uso como factor determinante	5
Cultura y competencias digitales	6
Posibles usos de algunas tecnologías de información y comunicación para la generación de ambientes de aprendizaje	12
Tecnologías colaborativas	16
Tecnologías interactivas	25
Tecnologías transmisivas	28
El papel del docente con relación a las TIC	32
Referencias	34
ANEXO A. Tabla comparativa de las competencias en el uso de las TIC definidas por algunos autores y organismos internacionales especializados en el tema	38

Retos de la incorporación de las tecnologías de información y comunicación en los procesos educativos

Magdalena Orta
Aurora Ojeda
Aseguramiento de la Calidad en la
Educación y en el Trabajo, S.C.
México
Septiembre de 2009

Introducción

La investigación educativa actual sobre los procesos de enseñanza aprendizaje muestra que las propuestas pedagógicas como el constructivismo, la cognición situada y/o el aprendizaje situado y la construcción colaborativa del conocimiento apuntan a la necesidad de una transformación importante en las prácticas de profesores y estudiantes en las instituciones educativas. Los planteamientos pedagógicos mencionados datan de mediados del siglo XX a principios del siglo XXI y sin embargo, no se ha logrado en la mayoría de los casos traducirlos en nuevas formas de enseñar y aprender.

Estos planteamientos proponen varias condiciones que favorecen la enseñanza, como son: una participación activa del estudiante en su proceso de aprendizaje; trabajar a partir de situaciones o problemáticas reales o auténticas que permitan aprender y resolver en la complejidad, con las aproximaciones e incertidumbres propias de la realidad; promover procesos interactivos continuos de los estudiantes con los objetos y sujetos de su entorno; centrar el aprendizaje en la colaboración de los estudiantes y no en el aprendizaje individual. Ya desde finales del siglo XIX autores como Hegel, Marx y Heidegger, insistían en que el conocimiento es dinámico y depende de las circunstancias históricas y sociales en las que se genera, pero no es sino hasta el siglo XX que el constructivismo sociocultural se desarrolla, de forma que ahora se sabe que la persona aprende al internalizar el conocimiento construido socialmente.

Por su parte, con la introducción de la noción “sociedad de la información” introducida en 1973 por el sociólogo estadounidense Daniel Bell en su libro *El advenimiento de la sociedad post-industrial: un intento de prognosis social*, se pone de relieve al conocimiento y a la información como el eje principal de la sociedad y a los servicios basados en el conocimiento como la estructura central de la nueva economía. Pero no es sino hasta 1990 que estos conceptos cobran relevancia con el desarrollo de internet y las tecnologías de información y comunicación (TIC). A partir de 1995 se incorpora en las agendas políticas de países y reuniones internacionales, y para fines del siglo la mayoría de los países desarrollados ya contaban con políticas de desarrollo de la infraestructura de las TIC. Frente a esta noción, hacia finales de la década de los 90, aparece en escena otra noción más de corte académico como una alternativa más integral que no estuviera relacionada sólo con la dimensión económica y con la idea de innovación tecnológica, y es la de “sociedad del conocimiento”.

Manuel Castells, cuando se refiere a la “sociedad del conocimiento”¹ dice que “... se trata de una sociedad en la que las condiciones de generación de conocimiento y procesamiento de información han sido sustancialmente alteradas por una revolución tecnológica centrada sobre el procesamiento de información, la generación del conocimiento y las tecnologías de la información.” (Castells, 2002). En realidad habla de la “sociedad del conocimiento” como un nuevo paradigma tecnológico con dos expresiones concretas y fundamentales: internet y la capacidad de la ingeniería genética, es decir, la capacidad de recodificar los códigos de la materia viva y, por tanto, de procesar y manipular la vida. Estas dos tecnologías dan lugar a una revolución en la que todos los procesos de la información, pueden ser programados, desprogramados y reprogramados de otra forma.

Aquí es de destacar la visión de Castells sobre Internet más como una producción cultural que como una tecnología pues internet surge por la necesidad de pensar un instrumento de comunicación horizontal, global, libre y no controlable que fue creada por académicos que tenían la necesidad de conectar sus computadoras. Es y debe ser una tecnología de todos y para todos, que ofrece la posibilidad de innovación y productividad económicas, y de creación cultural y social

"Internet es la combinación de cuatro culturas que se apoyan mutuamente: la cultura universitaria de investigación, la cultura hacker de la pasión de crear, la cultura contracultural de inventar nuevas formas sociales y la cultura empresarial de hacer dinero a través de la innovación. Y todas ellas, con un común denominador: la cultura de la libertad." (Castells, 2002)

Este nuevo escenario en el que se desenvuelve la vida personal y social abre el espacio de formas de aprendizaje y de relación diferentes a las que regularmente se llevan a cabo en las instituciones educativas formales. La posibilidad de interacción con la información, con pares, con expertos y con cualquier persona interesada en participar en comunidades de aprendizaje y en redes, más allá de un espacio presencial y en un tiempo determinado, repercute en que los actores de los procesos de enseñanza y aprendizaje desempeñen un papel más activo e innovador en la producción para el desarrollo y en la construcción de cultura.

La incorporación de estas nuevas formas de aprendizaje es el reto que enfrentan hoy los docentes en las instituciones de educación formal. Como se puede ver, el reto no está en cómo introducir el uso de las TIC en el aula o cómo ofrecer programas en línea a un mayor número de personas. Muy por el contrario, el reto está en transformar la docencia en un proceso innovador de experiencias de aprendizaje, a partir de las posibilidades que ofrecen las TIC, y con base en nuevas dinámicas sociales de interacción.

Este documento consta de dos apartados cuyos propósitos son reflexionar sobre el cambio cultural y de conducta que requiere el uso de las TIC, y presentar una muestra representativa de las posibilidades que ofrecen las en el campo de la enseñanza. El primer apartado aborda una discusión sobre la alfabetización digital y de cómo el uso de las tecnologías de la información y comunicación impacta no sólo el desarrollo de habilidades digitales, sino también los procesos culturales, la formulación de constructos colectivos, costumbres e interacciones sociales. En el segundo apartado se presenta una breve descripción de algunas aplicaciones digitales que pueden incorporarse a los procesos educativos.

Mediante esta intersección teórica y práctica que se aborda en los dos apartados se pretende brindar elementos que puedan contribuir a transformar las prácticas docentes.

¹ Es importante mencionar que aunque Castells pone como centro de la “sociedad del conocimiento” la innovación tecnológica, esta noción, en otros autores incluye una dimensión de transformación social, cultural, económica, política e institucional, más plural y orientada al desarrollo.

Hablando de TIC, ¿a favor o en contra?

Es innegable que en casi todos los discursos educativos aparece como referente obligado la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC²). En foros y publicaciones especializadas se presentan muestras y argumentos sobre la mejora de la calidad del aprendizaje gracias a la incorporación de una o varias TIC, ya sea a nivel curricular, en la planeación didáctica de algún curso o en el aula. Sin embargo, contraria a esta visión alentadora, también están las discusiones que desmitifican estos resultados y evidencias, argumentando que las expectativas planteadas hace algunos años acerca de la incorporación e impacto de las tecnologías en el ámbito escolar están muy alejadas de lo que realmente ocurre en las instituciones educativas, inclusive en naciones con un nivel de desarrollo elevado en Europa y Norteamérica³. A la fecha, no existen datos contundentes y objetivos que hagan evidente la posibilidad de transformar e innovar las prácticas educativas y mejorar el aprendizaje por el simple hecho de utilizar las tecnologías. Se puede afirmar sin temor a equivocarse que "... las TIC en general, e internet en particular se utilizan todavía poco, muy poco en las aulas y que, cuando se utilizan, a menudo es, tanto por parte del profesorado como del alumnado, para hacer lo que de todos modos ya se hacía: buscar información para preparar las clases, escribir trabajos, hacer presentaciones en clase, etc." (Coll y Monereo, 2008, p. 96).

Sin el ánimo de profundizar o apostar por alguna estas posiciones, tal parece que ambos planteamientos discursivos mencionados llevan a una discusión, ya superada en el discurso, pero presente aún en las actitudes de algunas personas, de tecnofobia y tecnofilia. Lo cierto es que hace unos pocos años, las anunciadas ventajas de las tecnologías parecían ofrecer un camino alentador en el contexto educativo, y brindaban la certeza de poder contribuir sin mayor esfuerzo, a la mejora de los procesos de aprendizaje y de enseñanza. Ahora, dados los resultados sobre la introducción de las TIC en la formación, el camino es incierto, y quienes están en el campo de la educación enfrentan la necesidad de seguir ensayando estrategias en el uso de TIC para impactar de manera positiva y evidenciable, la calidad del aprendizaje. El desafío es obvio y debe ser compartido, no sólo por los académicos, sino por muchos otros actores: padres de familia, instituciones educativas, gobierno, empresas productoras de todo tipo de utilería informática, organismos no gubernamentales, estudiantes, y sociedad civil, en general. En particular, los académicos se han enfrentado a la necesidad de utilizar, en mayor o menor medida, en su trabajo alguna de las nuevas tecnologías digitales pero pocos las incorporan a su docencia como ambiente para el aprendizaje.

Existen muchas experiencias documentadas acerca de la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza, algunas se reportan como exitosas, mientras que otras por el contrario muestran que no hay mejoras en el aprendizaje de los estudiantes. Esto lleva a preguntarse por qué en ocasiones la inclusión de TIC parece ofrecer mejores resultados que otros, por qué ciertas tecnologías que han mostrado en otros contextos sus posibilidades para el aprendizaje no logran resultados positivos cuando se llevan a los programas educativos y al salón de clase.

² Las tecnologías de la información y comunicación son el conjunto de dispositivos y desarrollos, generalmente de naturaleza electrónica, relacionados con el almacenamiento, obtención, tratamiento, difusión y transmisión de la información.

³ Pérez Tornero, J.M. (2004).

Los contextos de uso como factor determinante

Como se ha mencionado, es importante reflexionar sobre los atributos de las TIC como herramientas mediadoras en el aprendizaje y en los procesos de comunicación, y sobre las posibilidades mismas de su aplicación en el ámbito educativo. Es una realidad mostrada que la simple introducción de computadoras, videograbadoras, televisiones, redes, entre otros, no garantiza ni el acceso a la tecnología ni su utilización efectiva. Así como tampoco lo hacen la cantidad de cursos y estrategias de formación y capacitación en el uso de las tecnologías, particularmente de las herramientas digitales, que se ofrecen en muchas de las instituciones educativas, empresas y organizaciones. Una de las razones de la baja efectividad de estos cursos es que se programan como asignaturas independientes y paralelas al resto de los contenidos del programa educativo, o independientes a las tareas laborales y profesionales que se desempeñan. Además de que ponen énfasis en instruir a las personas en el funcionamiento del software y de los equipos.

Para que las TIC incidan significativamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje es necesario incorporarlas como artefactos de mediación para el aprendizaje. Pare ello, se deben identificar las competencias que se intentan desarrollar, las tareas o actividades que se van a ejecutar, la modalidad y nivel en el que se ubica el curso en el programa educativo, las características de los estudiantes con los que se va a trabajar, el tipo de interacciones que se van a promover y los recursos con los que se cuenta. En suma, la selección e incorporación de una u otra tecnología en un ambiente educativo dependen del contexto en el que se vayan a integrar, del uso que se les pretenda dar en correspondencia con el enfoque pedagógico que se trabaje y de los objetivos y propósitos educativos que se quieran lograr.

“Son los contextos de uso y en el marco de estos contextos la finalidad o finalidades que se persiguen con la incorporación de las TIC y los usos efectivos que hacen de estas tecnologías los profesores y alumnos en los centros y en las aulas, los que acaban determinando su mayor o menor impacto en las prácticas educativas y su mayor o menor capacidad para transformar la enseñanza y mejorar el aprendizaje” (Coll y Monereo, 2008, p.75).

El reto para los educadores es el de dirigir los esfuerzos hacia el desarrollo de competencias en el uso de las TIC, hacia la formación de una cultura digital, y hacia el reforzamiento de prácticas y hábitos de interacción y colaboración que ayuden a los sujetos a mejorar su entorno y su vida en el contexto de la sociedad del conocimiento.

El compromiso de las instituciones educativas y de las comunidades académicas no es sólo enseñar, sino asegurar que los estudiantes aprendan de forma tal que adquieran las competencias necesarias para hacer frente, ahora y en un futuro, a una sociedad compleja cambiante, dinámica y muy demandante, que les permitan transformarse y transformar su entorno. Se trata de incorporar prácticas innovadoras potenciadas y enriquecidas por las nuevas tecnologías que, dependiendo de su contexto de uso, permitan optimizar las experiencias de aprendizaje, diversificar los recursos y espacios, personalizar las propuestas didácticas, y acercar la enseñanza a los contextos y situaciones reales de los educandos.

¡Las herramientas tecnológicas *per se* nunca serán factores de renovación, sino reforzadoras y promotoras de la transformación y mejora, siempre y cuando se inserten en una dinámica de innovación y cambio educativo!

Cultura y competencias digitales

Uno de los temas que ha resultado polémico y desafiante es el de la alfabetización digital que se deriva de la revolución que ha significado la sociedad de la información (SI)⁴. Dos de las características más importantes que ofrecen las tecnologías digitales es, por un lado, la posibilidad de manejar de manera integrada información en diferentes formatos (lenguaje oral y escrito, sonido, imagen fija y en movimiento); y por otro, la interactividad, la hipertextualidad y la multimedialidad, por lo que, si se quieren aprender nuevas formas de leer, escribir, comunicarse para la comprensión, producción y difusión de documentos multimedia. Inclusive se plantea la posibilidad de que la alfabetización digital sustituya a la alfabetización letrada como base y condición de los demás aprendizajes. (Coll y Monereo, 2008)

El término de alfabetización digital en sí mismo es polisémico y complejo, y su impacto se extiende a las esferas de lo educativo, económico, político, cultural y social. Ahora, parece que los desafíos de la sociedad del conocimiento⁵ piden no sólo adquirir ciertos aprendizajes particulares sino, sobre todo, pensar, actuar e insertarse en el mundo de una manera diferente. No basta con saber leer y escribir, sino estar “alfabetizado digitalmente”. Términos como alfabetización en medios, alfabetización informativa, alfabetización en TIC, alfabetización en redes, educación en medios, educación para la comunicación y otros más se manejan indistintamente, aunque se distinguen por ciertos matices. Si bien estas variaciones terminológicas invitan al análisis y reflexión, en este documento no se abundará en su distinción, puesto que las diferencias residen básicamente en el énfasis que se le da a una competencia sobre otras. Algunas privilegian lo mediático, otras lo comunicativo, y unas más lo informacional o de resolución de problemas de información. Lo que sí es discutible y en lo que vale la pena detenerse es que el alcance del concepto sobre alfabetización pudiera tener repercusiones importantes en la generación de programas, estrategias y políticas relacionadas con el fomento, educación y uso de las TIC. Es decir, se plantearán estrategias de muy distinta naturaleza e impacto si se considera la alfabetización digital como un mecanismo de manejo de símbolos, códigos y lenguajes, o si se le concibe como un proceso de enculturación, es decir, como un proceso de adquisición de usos, creencias, costumbres y reglas.

A pesar de que existen múltiples instancias de nivel internacional, público y privado, así como programas e iniciativas⁶ que desde hace varias décadas han analizado el significado de la alfabetización digital y realizado esfuerzos para fomentar y promover el uso de las TIC, el término que ahora nos ocupa sigue siendo objeto de discusiones y controversias.

⁴ Algunas características sobresalientes de la SI que se manejan en ciertos discursos son: la complejidad, interdependencia y la imprevisibilidad en la generación, transmisión de la información; la producción vertiginosa de conocimiento; la rapidez con la que se dan los cambios y transformaciones de los procesos y estructuras; la escasez de tiempos para la abstracción y reflexión; la preeminencia de la cultura de la imagen y el espectáculo; el predominio de lo multi-sensorial, lo narrativo, y dinámico; la ruptura de las barreras del tiempo y el espacio para generar y compartir información; la necesidad de trabajar conjuntamente a nivel global; el incremento en las diferencias entre los países desarrollados y en vías de desarrollo que apuntalan la segregación y la exclusión social. (Coll y Monereo, 2008, pp.26-29).

⁵ Los escenarios de la sociedad del conocimiento continúan demostrando ser ambiguos e inciertos, requieren propuestas organizacionales con personas de esquemas de representación flexibles para enfrentar la falta de certeza y generar respuestas imprevisibles. La propuesta de la sociedad del conocimiento afirma el valor y condición de la autonomía como estado personal y colectivo para crear sus propias instituciones y ser capaz de revisarlas, apropiárselas y transformarlas continua y autoevaluadamente.

⁶ Algunos de ellos son: Cumbre Mundial de la Información, UNESCO Media Education, e-Europe, Committee on Information Technology, Association of College and Research Libraries, Education Testing Service, North Central Regional Education Laboratory and de Metri Group, National Educational Technology Standards, Association of Educational Communications Technology.

La palabra alfabetizar proviene de “alfabeto” y supone, de entrada, la adquisición de ciertas habilidades de lecto-escritura para comunicarse y utilizar un lenguaje. Implica, en su sentido más simple, dotar a los sujetos de los elementos básicos para leer y escribir. En este contexto, la competencia digital se acota a una dimensión de tipo cognitivo-lingüística, y deja fuera el hecho de que la alfabetización supone una forma distinta de percibir, integrarse y transformar la realidad. Si bien es cierto que algunas habilidades requeridas para el uso de las TIC son similares a las de la alfabetización tradicional, resulta evidente que las primeras no se limitan a la adopción de un código, ni a la expresión o comprensión de una lengua. Por ello, hay quienes extienden los alcances de la alfabetización digital y la conciben como un proceso de transformación de la cultura. En este caso, el uso y la apropiación de las tecnologías digitales se convierten en motores de cambio socio cultural e histórico y en factores detonadores de la tercera revolución tecnológica⁷.

Lo cierto es que la competencia digital se ha convertido en una estrategia fundamental para la vida; por lo tanto, su desarrollo y promoción resultan imprescindibles para eliminar las barreras de integración social y personal⁸. El discurso, las estrategias formativas y las políticas de apoyo público y privado tendrán que virar, sin duda, no sólo a la promoción del uso básico de las tecnologías, sino a su apropiación responsable como herramientas de cambio y de pensamiento crítico.

Saber usar las tecnologías digitales: límites y alcances

En la vasta literatura es posible encontrar diferentes significados que giran en torno a la alfabetización digital, que si bien enfatizan aspectos diferentes (lo comunicativo, lo tecnológico, lo mediático), comparten rasgos comunes relacionados principalmente con el desarrollo de las competencias propias de la cultura digital. He aquí algunas definiciones:

“Utilizar las TIC obteniendo el máximo provecho de las posibilidades que estas tecnologías ofrecen para el manejo de la información, la comunicación y la colaboración en el abordaje de situaciones y problemas y en el establecimiento y logro de objetivos personales y sociales” (Coll e Illera, en Coll y Monereo, 2008, p.338).

“Comprende las habilidades requeridas para hacer un uso eficiente, confiable y crítico de las TIC para el trabajo, el entretenimiento, el aprendizaje y la comunicación” (Digital Literacy European Comission, E-inclusion, 2008, p.4).

“Utilización de la tecnología digital, de las herramientas de comunicación y/o redes para acceder, manejar, integrar, evaluar y crear información con el fin de funcionar en una sociedad del conocimiento” (ETS: 2007).

“Adquisición de la competencia técnica para ser usuario de las tecnologías de la información y comunicación, entendidas en un sentido amplio, más la adquisición de capacidades intelectuales, y prácticas necesarias para que los individuos puedan desarrollarse plenamente en el contexto de la sociedad de la información” (Pérez Tornero, 2004, p.26).

⁷ Las tres revoluciones tecnológicas que se han dado a lo largo de la historia de la humanidad, han generado una nueva forma de concebir, representar y apropiar la realidad. La primera fue lograr una mente letrada o alfabetizada (con la invención de la escritura); la segunda, una mente crítica (con la imprenta); y ahora, la mente virtual (con la incorporación de nuevas tecnologías digitales) (Monereo y Pozo, en Coll y Monereo, 2008p. 118).

⁸ Algunas barreras y problemas de marginación y exclusión implicados en la brecha digital son: género, edad, estatus social, ubicación geográfica, raza o procedencia (inmigrantes), variables relacionadas con la condición laboral (activos, inactivos, jubilados); personas con capacidades especiales y con problemas de salud.

Como puede observarse, mientras que algunas nociones de alfabetización digital explicitan solamente la necesidad de desarrollar habilidades cognitivas y técnicas para utilizar estas nuevas tecnologías, otras la conciben como un cambio real de cultura, como un proceso no sólo para adquirir y dominar un lenguaje y una técnica, sino como un cambio en las formas de pensar, de aprender, de vivir y de apropiarse los valores. Es vista como un proceso de “adquisición e internalización por individuos y colectivos de un nuevo sistema de criterios para organizar conductas y pautas de pensamiento.” (Pérez Tornero, 2004, p. 50).

Estas definiciones no parecen contraponerse entre sí; sin embargo, cabe señalar que en todas se omite el nivel y ámbito de dominio necesario para que un sujeto pueda declararse como competente en el uso de las tecnologías digitales. La alfabetización digital supone, por un lado, la adquisición de ciertas competencias que permitan a los sujetos utilizar de manera más o menos eficaz las tecnologías. Si es así, en un corto plazo una gran mayoría podrá “saber usar” las tecnologías digitales y podrá utilizarlas en un contexto determinado. Pero es evidente que la sociedad actual se distingue por la generación exponencial de conocimientos y procesos complejos de producción que demandan el uso eficiente de la tecnología digital. Ante este panorama, los sujetos que utilizan las TIC sólo en un nivel de dominio básico o elemental, quedarán imposibilitados y “funcionalmente segregados”. Y como si fuera poco, existe otro nivel de exclusión más grave y preocupante: las condiciones de la propia sociedad de la información obligan a no sólo hacer un uso eficaz de las herramientas digitales, sino a utilizarlas de manera selectiva, creativa, responsable, crítica para hacer frente a los retos y combatir los problemas que actualmente vivimos. Este distinto nivel de complejidad y de dominio en el uso de las tecnologías obliga a los usuarios no sólo a saber cómo utilizar las TIC, sino saber cuándo, para qué y con qué fines. Ello requiere conocer su funcionalidad, sus implicaciones en cuanto a la movilización y gestión de recursos, y sobre todo conocer su impacto.

Las competencias digitales adoptan un papel preponderante hoy en día para la organización social, la comprensión del mundo y la transmisión del patrimonio cultural. De hecho, “algunos países han pasado directamente de una economía centrada en la agricultura, a otra basada en las TIC” (Coll y Monereo, 2008, pp. 20 y 22). Su importancia y uso obligado es indiscutible. Frente a esta expectativa, cabe preguntarse si la sociedad, los organismos internacionales, el gobierno, las instituciones educativas, los profesores y padres de familia cuentan con la preparación, las estrategias y los recursos para promover el desarrollo de estas demandadas competencias digitales.

Competencias digitales

La alfabetización digital implica el desarrollo de ciertas competencias que permitan a los sujetos desenvolverse en la sociedad de la información. Autores y organismos especializados en la reflexión sobre el impacto de las tecnologías digitales hablan sobre las competencias que se requieren para ser usuarios eficaces de estas tecnologías. En el *Anexo A* de este documento se presenta una tabla comparativa de las competencias que algunos de estos autores y organismos proponen y que ilustra los diferentes énfasis con los que se abordan. A continuación se presenta una lista de las principales competencias a las que hacen referencia:

- técnicas y tecnológicas a nivel operativo
- intelectuales y cognitivas
- interactivas
- lingüísticas

- comunicativas
- interculturales
- para la ciudadanía, es decir de participación activa, de aplicación de derechos
- para aprender a lo largo de la vida
- para interrelacionarse con otros utilizando diferentes medios
- para manejar las particularidades del entorno digital: interactividad, hipertextualidad, multi-medialidad, virtualidad, conectividad o funcionamiento en red
- para la autogestión y auto formación
- para aprender de manera diferente
- para colaborar en la construcción de conocimiento

Como se observa, la diversidad de capacidades que integran las competencias digitales es amplia. Algunas apuntan a ámbitos de aplicación concreta, mientras que otras hacen referencia a competencias más comprehensivas y complejas. Esta condición, si bien representa un reto para los profesores en su actividad docente, les ofrece un amplio abanico de opciones que pudieran atenderse con mayor o menor profundidad a través de diversas estrategias y programas de formación en competencias digitales.

De ahí, la dificultad de la formulación de estrategias de desarrollo y alfabetización digital en las comunidades académicas y escolares. Sin embargo, frente a esta sugerente gama de posibilidades cabe preguntarse cuáles competencias constituyen la base del aprendizaje, apropiación y aplicación de las herramientas digitales en contextos diversos y complejos de la sociedad de la información.

Pérez Tornero (2004) realiza un planteamiento interesante respecto a lo que implica aprender a usar las tecnologías de la información y comunicación. En el informe para e-Europe en 2003, sugiere que primero es necesario asegurar en los sujetos el manejo de competencias generales básicas y competencias alfabéticas tradicionales, para poder posteriormente incursionar en la apropiación de competencias digitales específicas. El cuadro siguiente sintetiza esta idea, y expone los distintos niveles de competencias que deberán considerarse para que un individuo utilice las tecnologías.

Competencia básica	Competencia alfabética	Competencia digital
Competencias operativas básicas: senso motoras y manipulaciones elementales	Competencias operativas básicas relacionadas con los soportes textuales	Competencias operativas básicas relacionadas con las pantallas y ordenadores
Competencias cognitivas y lógico deductivas: percepción, memoria, discernimiento	Competencias psico-cognitivas relacionadas con los signos alfabéticos	Competencias psico-cognitivas relacionadas con los signos informáticos
Expresión corporal y oralidad	Lecto-escritura básica (incluye el sistema numérico)	Competencia informática básica
Competencia mediática de proximidad	Competencia comunicativa textual	Competencia mediática interactiva y en redes
Competencias socio-comunicativas primaria: relaciones con los próximos y la familia	Competencia socio-comunicativas asociadas a la textualidad	Competencia socio comunicativa global asociada al ciberespacio

En el siguiente gráfico se observan los contextos donde inciden las competencias digitales y las dimensiones que se deben considerar para la alfabetización digital.



Figura 1. Elaborado a partir de las propuestas de Pérez Tornero (2004, pp.81-86)

Como se observa, la alfabetización digital es un proceso complejo que incide en distintos contextos y dimensiones en la apropiación de saberes y habilidades tanto en el nivel individual como en el colectivo (social e institucional), para comunicarse, aprender, socializar y gestionar información. El uso de las TIC debe verse como una forma de saber hacer con nuevas técnicas e instrumentos (hardware), con programación y lenguajes (software), con signos y símbolos (lenguajes complejos y nuevas formas de comunicación), con sistemas para interactuar, dispositivos para comunicarse y contenedores de información, lo que supone cambios culturales y de conducta muy complejos. Es una nueva forma de relacionarse con el entorno.

Tratándose de TIC, ¿cuál es el problema con la alfabetización digital?

Hasta aquí se han abordado de manera general los atributos de la alfabetización digital y algunas problemáticas que entraña, tales como las múltiples consecuencias que encarna la brecha digital⁹, la inequidad social que pudiera provocar el uso de las TIC y el riesgo que emana del distinto alcance que se le otorga (a nivel conceptual y operativo) a la alfabetización. Estos son sin duda algunos de los problemas más preocupantes e inminentes de atender, pero analizando el tema de alfabetización más de cerca, es posible afirmar que

⁹ La brecha digital se define como la separación que existe entre las personas (comunidades, estados, países...) que utilizan las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como una parte rutinaria de su vida diaria y aquellas que no tienen acceso a las mismas y que aunque las tengan no saben cómo utilizarlas
http://www.labrechadigital.org/labrecha/index.php?option=com_content&task=view&id=118&Itemid=41

la brecha digital y la división entre “info pobres e info ricos” no representan realmente las más profundas dificultades por atender.

Van Dijk (2003) se atreve a cuestionar la gravedad de los riesgos y los problemas intrínsecos al desarrollo vertiginoso de las TIC. Entre otras cosas, plantea que el manejo de hardware no supone una mayor dificultad que la que requiere la utilización de cualquier otra tecnología o herramienta hasta ahora usados: vehículos, aparatos electrodomésticos, videograbadoras, reproductoras. Aunque, ciertamente, el manejo de software y otras aplicaciones (ofimáticas, herramientas colaborativas, *podcasting*, entre otras) requiere ciertas habilidades particulares. Sin embargo, aprender a utilizarlas de manera elemental no implica más de 5 o 6 horas. Entonces, se pregunta, ¿cuál es realmente el problema en cuestión de la alfabetización digital?

El problema estriba, en concebir la alfabetización digital bajo una óptica reduccionista, y restringirla al dominio técnico, al acceso y al equipamiento e infraestructura. Es necesario, concebir a la alfabetización digital como “algo más que el conocimiento y manejo de unos recursos simbólicos y unas tecnologías. Comporta, además, conocer las prácticas socioculturales asociadas al manejo de los recursos simbólicos y las tecnologías en cuestión y ser capaz de participar en dichas prácticas utilizando unos y otras de manera adecuada”: (Coll y Monereo, 2008, p. 97).

El hecho de que los problemas sustantivos y profundos de la alfabetización digital se ubiquen en la estrechez con que se diseñan las estrategias para lograrla, no significa que no se generen estrategias y políticas que subsanen los múltiples problemas y hagan frente a las desventajas que supone incorporar y utilizar las TIC. Ante ello se debe estar alerta y asumir, especialmente en el ámbito educativo, un compromiso explícito personal y colectivo de llevar a cabo acciones encaminadas a:

- Incorporar de manera sistemática y directa, en los distintos niveles (institucional, curricular, áulico) las tecnologías digitales, y promover su inclusión no de manera tangencial (generalmente como cursos complementarios, aislados de la currícula y desarticulados con los campos de conocimiento)
- Evitar a toda costa caer en el reduccionismo tecnológico, y la perspectiva de que la competencia digital se limita únicamente al dominio técnico y tecnológico de las herramientas digitales, sino apostar por su apropiación valoral, social, cultural, y psico-cognitiva que permita no sólo utilizarlas en diversos contextos (personal, laboral, profesional, educativo, comunitario), sino usarlas de manera responsable, ética y crítica para valorar tanto sus beneficios, como sus impactos. Como afirma Piscitelli (2002, p.17), “la compleja dialéctica tecnología/cultura exige ser repensada, revisada, redefinida y “vuelta a dar”.
- Gestionar vínculos con otros sectores públicos y privados (empresariales, productivos, de servicios, gubernamental, y sociedad civil) para trabajar de manera sinérgica en la promoción de la alfabetización y en la formulación de estrategias que respondan no sólo a los intereses políticos o comerciales y abonen a la construcción de una sólida “sociedad de la información” y no a un “mercado de la información” (Pérez Tornero, 2004, p. 46).
- Implementar estrategias de desarrollo de competencias tecnológicas en las comunidades académicas desde las cuales se enfatice la alfabetización crítica y responsable y se favorezca a nivel institucional y organizacional, su transferencia a diferentes experiencias educativas.
- Incorporar a nivel curricular y formativo el fomento de habilidades críticas, de resolución de problemas y compromiso ciudadano que propicie en los estudiantes y

en la comunidad académica, una responsabilidad compartida en la construcción de una sociedad más informada, democrática y justa.

Posibles usos de algunas tecnologías de información y comunicación para la generación de ambientes de aprendizaje

En los apartados anteriores se ha analizado, por un lado, la necesidad de vincular la integración de las TIC con su uso, contexto y aplicación, y por otro, la idea de que no basta con incorporar las tecnologías al aula, sino que es necesario reconocer y valorar su impacto a nivel cognitivo, académico, cultural, social e ideológico. Pero para valorar su impacto es importante conocer las tecnologías, sus atributos principales y las posibilidades educativas que ofrecen. En este apartado se presentan brevemente algunas de las tecnologías que representan una muestra de funcionalidad y de formatos más comunes en los ambientes educativos.

Ante la vertiginosa generación de información y conocimientos, resulta indispensable para cualquier persona actualizarse constantemente. La Red se ha convertido hoy en día en una de las principales fuentes para obtener y renovar la información, y transformarla en saberes. Sin embargo, la misma búsqueda en internet suscita problemas y paradojas interesantes. Uno de ellos es la saturación informativa: ¿qué académico, investigador o docente no ha experimentado alguna vez una sensación de encontrarse frente a una cantidad de datos, recursos, productos, fuentes informativas y tecnologías casi imposible de manejar? El campo de las TIC no queda exento de este fenómeno de saturación. Sólo por ejemplificar este planteamiento, en el *Centre for Learning and Performance Technologies*¹⁰ se hace mención de un poco más de 3,000 herramientas tecnológicas aplicables en aprendizaje formal e informal, de código abierto, gratuitas, de uso comercial y otras. Ante esta vasta oferta, ¿cómo seleccionar aquellas que rindan mejores resultados? Frente a la demanda social, laboral y educativa de desarrollar en los estudiantes habilidades tecnológicas para hacerlos competentes en esta sociedad del conocimiento, ¿cuáles tecnologías seleccionar de manera que a través de su aplicación se apuntale la apropiación y reinterpretación de los saberes propios de las distintas disciplinas y campos del conocimiento? Ante la diversidad de estilos de aprendizaje de los estudiantes y las diferentes modalidades de enseñanza que existen, ¿por cuáles herramientas optar?, ¿qué es lo que deben aprender a usar los docentes y académicos?

La clasificación de los modelos de tecnologías aplicadas a la formación a distancia (Casado, en Baños, 2007) resulta ser una referencia acertada para acercarse a las distintas tecnologías, no desde sus atributos técnicos, sino como herramientas para potenciar la construcción de conocimiento, como recursos que facilitan y promueven los aprendizajes, y que interrelacionados, pueden llegar a conformar todo un “*hábitat*” propicio para la educación. En la medida en que los usuarios (docentes, investigadores, tecnólogos educativos, diseñadores instruccionales, académicos) tengan claro cómo una tecnología privilegia ciertas funciones sobre otras, tendrán más elementos para realizar una mejor selección y podrán aplicarlas de manera más adecuada al contexto que se trate. La taxonomía a la que nos referimos y propone Casado sugiere tres tipos generales de tecnologías: las transmisivas, las interactivas y las colaborativas.

Las tecnologías transmisivas tienen como principal función transferir información. Están enfocadas a la instrucción y privilegian el traspaso unidireccional de contenidos.

¹⁰ <http://www.c4lpt.co.uk/Directory/index.html>, consultado 12 agosto 2009.

Las tecnologías interactivas se centran primordialmente en el aprendizaje del usuario. Establecen las condiciones para promover la manipulación de las herramientas y la participación y diálogo a través de los medios. Además, favorecen el desarrollo de habilidades comunicativas, mediáticas y cognitivas de orden superior. Privilegian el flujo bidireccional de información.

Las tecnologías colaborativas brindan herramientas, espacios y recursos propicios para la conformación de comunidades (sociales, de trabajo, de práctica, de aprendizaje) y lo que es más importante, la posibilidad de que los usuarios puedan, sin la necesidad de contar con habilidades especializadas, participar activamente por sí mismos y en grupos, en la generación colectiva de conocimientos gracias a las herramientas que se brindan en la Red. Mediante estas tecnologías se privilegia el trabajo grupal, la colaboración, y la construcción de comunidades, y conforman un “hábitat” o ecosistema caracterizado por el trabajo en Red. La generación, flujo, y reconversión de la información es multidireccional y por lo tanto, supone de la participación directa de los usuarios y en cierta forma, un sentido de compromiso y responsabilidad.

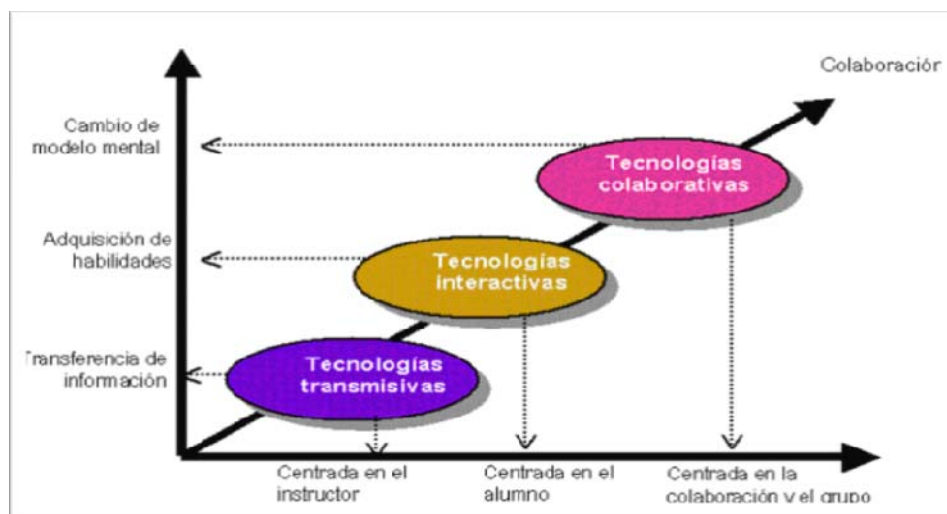


Figura 2. Modelos de tecnologías aplicadas a la formación a distancia. (Casado, en Baños, 2007)

Como se puede percibir en la gráfica anterior, en las tecnologías centradas en el instructor prima la transmisión de información; las tecnologías interactivas enfatizan la actividad del usuario, pero también cumplen con la función de compartir información; mientras que en las tecnologías colaborativas, además de enfocarse prioritariamente a la generación de comunidades y el trabajo colaborativo, transfieren información y proveen recursos que permiten al usuario interactuar con el sistema. En este sentido, se puede decir que las tres tecnologías se complementan, y las dos últimas incluyen las funciones de las anteriores. Estas características ofrecen al docente, al estudiante, al investigador y al académico la posibilidad de combinar de manera pertinente las distintas herramientas, de aplicarlas con creatividad al campo educativo y aún más, de impactar de manera sustantiva a la forma como se aprehende, interpreta y significa la realidad, y en la forma como se actúa en el entorno y se interactúa con otros.

En la tabla que se presenta a continuación se clasificaron algunas de las TIC más comunes que presentan utilidad para el diseño de experiencias de aprendizaje.

TIC \ Tipos	Tecnologías Transmisivas	Tecnologías Interactivas	Tecnologías Colaborativas
Blog			X
Entornos virtuales			X
OA (objetos de aprendizaje)		X	
Foros			X
Wikis			X
Netcasting	X		

Gran parte de las tecnologías presentadas en la tabla anterior forman parte de la Web 2.0¹¹. Se trata de una nueva versión de la Red que ha dejado de ser un recurso mediante el cual se privilegia la transmisión y presentación de información, y se ha convertido en un espacio global de participación, apertura y colaboración. La Web 1.0 funcionaba principalmente como repositorio de información, mientras que la versión 2.0 permite transmitir y compartir información mediante redes sociales. Otro rasgo distintivo innovador es que anteriormente la información generada e instalada en la Red se llevaba a cabo únicamente por expertos programadores y creadores de páginas web; mientras que ahora los beneficios de internet permiten a prácticamente cualquier usuario desarrollar y publicar sus contenidos sin requerir conocimientos avanzados de programación y diseño.

Otra característica particular de la Web 2.0 que ha generado múltiples beneficios es la integración de aplicaciones¹² en línea gratuitas y de código abierto y libre¹³, lo que permite utilizar estos servicios y productos sin costo alguno y tener acceso a ellos sin necesidad de utilizar programas especializados. Sin embargo, el atributo más distintivo de la Web 2.0 es su carácter social y colaborativo, en tanto que la información que contiene es resultado de la interacción y las aportaciones de distintos usuarios y de su enriquecimiento y mejora. Este carácter peculiar de las tecnologías de la generación 2.0 tiene implicaciones de suma relevancia en el campo educativo. Generan “espacios”, “ambientes”, “hábitats”, “aulas” en los que la enseñanza y el aprendizaje son distintos. Hacen posible la incorporación de nuevas formas de aprender, interactuar y trabajar que resultan hoy en día insoslayables para

¹¹ Las tecnologías que ofrece la Web 2.0 se constituyen como: redes sociales, gestión y organización de contenidos, organización social e inteligente de la información y aplicaciones y servicios (Ver Cobo y Pardo, 2007).

¹² Programa informático que permite a un usuario utilizar una computadora con un fin específico. Las aplicaciones son parte del software de una computadora, y suelen ejecutarse sobre el sistema operativo. <http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion.php>

¹³ El software de código abierto (open source) se refiere a todas aquellas aplicaciones que tienen su código fuente liberado. En general, los programas de código abierto suele ser libres. Aunque existen aplicaciones de código abierto que no son libres. Por su parte, el software libre se refiere a posibilidad que tienen los usuarios de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. Pueden: i) ejecutar el programa, para cualquier propósito, ii) estudiar cómo trabaja el programa, y adaptarlo a sus necesidades, iii) acceder al código fuente; iv) redistribuir copias para que pueda ayudar al prójimo, v) mejorar el programa y publicar sus mejoras, y versiones modificadas en general, para que se beneficie toda la comunidad. <http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion.php>

la planeación educativa y didáctica, y que comprometen al docente a incorporar a su práctica nuevas formas de enseñar.

Desde hace unos años se han estado utilizando algunas aplicaciones y avances de la Web 3.0. Se trata de una versión mejorada de la 2.0 en la que los usuarios serán capaces, además de acceder, generar y manipular información, de contar con una especie de gran base de datos global que les permita ejecutar determinadas tareas, con base en información previamente recolectada y recomendaciones personalizadas. Como ejemplos pueden mencionarse los casos de *Friend of a friend*, programa en el que a partir de la información provista por el usuario, éste puede contactar con personas con intereses similares y constituir comunidades virtuales para trabajar proyectos comunes: www.foaf-proyect.org. *Power set* y *Hakia* son también potentes herramientas que corrigen algunos de los errores más comunes que comete el usuario al ejecutar una actividad determinada; ayudan también a gestionar proyectos y facilitar actividades (Coll y Monereo, 2008, 42).

Tecnologías colaborativas¹⁴

Blogs o weblogs

Son diarios publicados por los propios usuarios en la Web quienes instalan entradas (*posts*) o artículos en los que se incluyen enlaces internos y externos (imágenes, textos, audios y videos). La estructura de los *blogs* es peculiar, puesto que la información se organiza de la más nueva a la más antigua.

Son tecnologías primordialmente colaborativas puesto que integran las participaciones de los usuarios quienes de forma conjunta, van construyendo los contenidos. Funcionan como herramientas asíncronas de comunicación, de intercambio y resguardo de información y materiales en diversos formatos. Se convierten en espacios de socialización e interacción, y de construcción colaborativa de saberes.

- La estructura de los *blogs* puede variar dependiendo del uso que se les otorgue, de la naturaleza de los contenidos que abarque y del tipo de usuarios. En general, pueden contener: entradas (artículos, opiniones, comentarios, entre otros) ordenados cronológicamente, respuestas a los distintos artículos, archivos organizados por año/mes/día, temas o módulos de información clasificados por categorías.

Son ilimitadas las aplicaciones de los *blogs* a los procesos de enseñanza y de aprendizaje; pueden usarse como:

- Buscadores de información especializada y/o organizada en temáticas. Durante los últimos años, los *blogs* se han convertido en buscadores especializados de información ya que integran contenidos previamente evaluados y seleccionados por sus autores. “Para muchos, los *weblogs* proveen este filtrado que en el futuro será norma y ley. Los *weblogs* temáticos remiten a excelentes *links*... brindan un servicio

¹⁴ El trabajo colaborativo soportado en redes virtuales se define como “el conjunto de métodos de enseñanza y entrenamiento apoyados con tecnología, así como de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje, desarrollo personal y social), donde cada miembro del grupo es responsable, tanto de su aprendizaje como del de los miembros del grupo” (Martínez, J. et. al., 2006:179). Mediante el aprendizaje colaborativo se fomenta la interdependencia positiva (todos se necesitan, se confía en el éxito de cada uno y establecen metas, roles comunes), la interacción, la contribución en la producción y éxito. Además, se valora el compromiso de todos los involucrados y se favorece el desarrollo de habilidades personales, grupales, así como la autoestima, la apertura y el pensamiento crítico.

excepcional para quienes apenas cuentan con tiempo y ganas para prestarle atención a un par de líneas de datos (Piscitelli, 2005:58). Esta utilización peculiar que se le ha dado recientemente a esta tecnología tiene implicaciones interesantes en la forma en que se indaga y se construye conocimiento. Los docentes, investigadores y académicos no pueden dejar de lado ya este tipo de fuente informativa que cobra paulatinamente mayor fuerza e importancia en el ámbito académico.

- Repositorios de diversos recursos educativos (fotos, ligas, imágenes, textos, audios, presentaciones de diapositivas) que el docente puede utilizar para apoyar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes.
- Portafolios digitales de los estudiantes en donde instalen sus productos y el docente pueda evaluarlos y además, dar seguimiento a su proceso de aprendizaje.
- Foros de discusión o de intercambio de comentarios e información acerca de un tema particular. En el *blog* se puede incluir información teórica o procedimental que pudiera servir de insumo para la discusión.
- Herramientas de socialización o de esparcimiento para los alumnos.
- Espacios públicos para la exposición de trabajos o productos elaborados por los estudiantes y el profesor.
- Bitácoras y herramientas metacognitivas, en la que los estudiantes expresen sus avances, limitaciones, dificultades en el proceso de aprender.
- Espacios de aprendizaje e interacción grupal en donde los estudiantes puedan trabajar colaborativamente distintas estrategias: elaboración de proyectos, resolución de casos y aprendizaje basado en problemas. En el *blog* se puede localizar información, incluir ligas, calendario de entregas, y guardar las distintas versiones de los productos parciales.

Independientemente de los diversos usos educativos de los *blogs*, los docentes pueden manejar estas herramientas:

- Por asignaturas: el *blog* se organiza en torno a los contenidos y las experiencias de aprendizaje del curso. Puede contener información complementaria, actividades, ligas de interés, ejemplos de productos de las actividades de los estudiantes, repositorio de recursos multimedia que apoyen las actividades o la revisión de contenidos. Es posible utilizar el calendario para especificar fechas de entrega de productos, o eventos a realizarse durante el curso. Dadas sus características de organización temporal, en el *blog* el profesor puede dar seguimiento y retroalimentar el proceso de aprendizaje del grupo o la ejecución de una tarea, un proyecto, una actividad, un ejercicio, la resolución de un caso, una investigación, etc. Esta tecnología resulta apta como espacio de discusión sobre alguna temática o para profundizar conceptos. El docente se puede ver beneficiado con los *blogs* al contar con un organizador de recursos y al poder revisar las interacciones de los alumnos para las distintas asignaturas.
- De forma individual: el *blog* funciona como un diario personal en el que se vierte la información que cada estudiante desee. El docente puede establecer ciertas reglas de *netiqueta*¹⁵ o de uso del *blog*, de tal forma que se articule y enriquezca el proceso formativo de los estudiantes. Es importante que el docente motive el uso de esta

¹⁵ Reglas de expresión digital y convivencia mediante la Red.

tecnología y anime la intervención de los compañeros al comentar artículos, sugerir recursos y ligas, discutiendo activamente, generando propuestas.

- De forma grupal: La flexibilidad del *blog* permite lo convierte en un espacio de construcción colectiva y para la gestión de proyectos. La posibilidad de resguardar los distintos avances en la ejecución de tareas y de llevar una bitácora facilita el registro de la evolución de los productos. Los *blogs* grupales, cuando están bien diseñados y administrados por el docente, disponen de todos los elementos para promover el aprendizaje colaborativo, la construcción social del conocimiento y la generación colectiva de saberes y productos.
- Como banco de recursos: El *blog* se convierte en un gran receptáculo y organizador de recursos electrónicos multimedia. Puede servir como espacio de difusión y publicaciones abierto a la comunidad grupal, como organizador de archivos, e incluir un buscador interno para la consulta de información.
- Como repositorio de fuentes digitales: El *blog* funciona también como reservorio de enlaces a sitios de interés a distintos sitios electrónicos como: revistas digitales, publicaciones en línea, portales y otros *blogs*. Los enlaces pueden organizarse por temas o categorías. Los estudiantes podrían ser responsables de actualizar dicho repositorio y añadir sitios que aporten información y datos relevantes.

La estructura, integración de recursos, flexibilidad y facilidad de uso convierten a los *weblogs* en una tecnología de gran potencia y fácilmente aplicable al campo educativo. Son múltiples las alternativas para su utilización, queda en los docentes, académicos y los estudiantes hacer uso creativo de esta tecnología que ofrece un futuro promisorio. Dado a que existen aplicaciones para diseñar crear y administrar los *blogs* de manera sencilla, los docentes y estudiantes pueden aplicar esta tecnología en contextos concretos y para fines particulares. Algunas de las más comunes aplicaciones para crear *blogs* son: www.wordpress.org, www.vox.com, www.blogger.com, www.blog.com y www.myspace.com

Algunos blogs con fines educativos son: <http://docencia.es>, <http://fint.doe.d5.ub.es/rtie>, <http://weblearner.info>, www.aulablog.com, <http://webdosfera.blogspot.com/>, www.aula21.net/aulablog21

Wikis

Los *wikis*¹⁶ son sitios web en formato de páginas de texto en los que colaboran múltiples usuarios para desarrollar los contenidos de forma conjunta, modificar, ampliar y mejorar los documentos generados anteriormente. Es una tecnología amigable, sencilla y flexible, puesto que se maneja prácticamente igual que un procesador de texto, pero que además puede incluir ligas internas y externas, así como fotos, videos y contenidos multimedia de otras páginas. En los *wikis* se pueden revisar las distintas versiones de un mismo documento y consultar su evolución y sus modificaciones.

Los *wikis* facilitan de tal manera el trabajo colectivo que se les ha denominado “software social” y herramientas “centrada en las personas”. Además, son de código abierto y forman parte del *Free Software Movement*¹⁷, contribuyendo de esta manera a la consolidación de

¹⁶ La palabra wiki significa rápido en hawaiano.

¹⁷ “The underlying philosophy of the Free Source Movement (FMS) and these wiki tools, sees the source code as a public good, not to be owned nor controlled by any one group or person...It makes the case that the values underlying the FSM model of public knowledge dissemination and mobilization have both strong ties with and important implications for educational theory and practice”. (Brereton, Donovan y Villier, en Fountain, R. 2005).

una nueva filosofía de trabajo de colaboración en Red que representa, sin duda, un cambio en el paradigma de la gestión del conocimiento en la era actual.

Estas herramientas *wiki* tienen un carácter eminentemente democrático, puesto que no privilegian ni censuran la autoría de los participantes o usuarios y además, promueven la negociación y toma de decisiones colectiva para la construcción, edición y evaluación de contenidos. Es una tecnología “abierta”, en tanto que todos los usuarios pueden ver y editar las páginas, aunque pueden instalarse filtros de acceso (todos puedan ver los contenidos, pero sólo algunos puedan editarlos –protegido-, o bien sólo los usuarios autorizados puedan ver y editar las páginas -privado-).

Si bien es cierto que tanto los *blogs* como los *wikis* privilegian el trabajo colaborativo, presentan algunas diferencias sustantivas, principalmente en su organización y su edición. Mientras que los *blogs* cuentan con una estructura interna que se rige por una lógica cronológica, los *wikis* pueden organizarse de forma distinta: por temas, categorías, jerarquías, u otro criterio. En los *blogs*, una vez que las entradas, publicaciones, mensajes han sido colocados, no pueden modificarse, mientras que en los *wikis* cualquier entrada puede cambiarse tantas veces como los usuarios lo deseen.

Las características flexibles de los *wikis* y su potencial como herramienta para la colaboración¹⁸ invitan a los docentes a ensayar de manera creativa muchas aplicaciones didácticas de esta tecnología representativa de la Web 2.0. Pueden funcionar como:

- Recursos para desarrollar proyectos grupales, resolución de problemas análisis de casos, proyectos de investigación, desarrollo de temas y tareas que requieran la redacción de textos.
- Espacios para redactar notas de los estudiantes. Los apuntes pueden redactarse de manera individual o grupal. “La posibilidad de realizar apuntes colaborativamente y la inmediatez de la corrección de erratas, aumenta la calidad. La simplicidad del proceso de añadir contenido a los apuntes hechos con un *wiki* hace que el contenido sea mucho más dinámico” (Cueva, 2007).
- Repositorios de enlaces de recursos de diversos formatos videos, imágenes, archivos, presentaciones y otros.
- Recursos para elaborar tutoriales, antologías, revistas, monografías, ensayos, historias o narraciones y compilaciones de textos.
- Instrumentos para la organización de cursos y soporte de los materiales o recursos complementarios y de apoyo.
- Espacios de discusión y/o intercambio de opiniones de algún tema, tarea a realizar, aspecto que discutir y consensuar.
- Reservorios de fuentes bibliográficas con enlaces a documentos fuente, sitios de interés organizados.
- Recursos para elaborar y resguardar los guiones en las técnicas de sociodrama y las especificaciones para el juego de roles.
- Medios de difusión y presentación de los trabajos realizados por los estudiantes

¹⁸ “Wikis enact knowledge building with and for others. The focus is on the community itself rather than on the individual learner” (Holmes, Tangney, FitzGibbon, Savage, & Mehan, 2004). citados en Fountain, R. (2005).

-
- Instrumentos para redactar apuntes del profesor; las notas pueden enriquecerse por otros colegas o por los propios estudiantes.
 - Portafolios digitales de los productos y evidencias resultantes de la de gestión de proyectos o de experiencias de aprendizaje.
 - Páginas de contenidos con resúmenes de los temas.
 - Instrumentos para resguardar los resultados de un ejercicio de tormenta de ideas. Los estudiantes y el profesor pueden revisar las ideas iniciales en la construcción del ejercicio e ir formulando constructos más elaborados. Pueden también consultar las distintas versiones y analizar la evolución del desarrollo de los constructos (como una reflexión de tipo meta-cognitivo y de la regulación del aprendizaje).
 - Herramientas para la elaboración de una “wikipedia” particular de un curso. Los estudiantes y el profesor pueden construir y organizar los contenidos sobre un tema particular, agregar recursos de apoyo, enlaces. Los estudiantes pueden ir revisando cómo se modifica y enriquece la interpretación y comprensión de los temas de un curso.

De acuerdo con los planteamientos de Fountain (2005), los *wikis* pueden convertirse en potentes herramientas de apoyo a los docentes cuando se utilicen para:

- Construir conocimiento en periodos establecidos para contrastar versiones y trabajar en grupos.
- Resolver problemáticas y situaciones.
- Compartir ideas y analizar su relación desde diversos contextos y perspectivas.
- Combinar, resumir y evaluar definiciones y términos desde las distintas ópticas disciplinares.
- Analizar causas y consecuencias de algún fenómeno.
- Efectuar una lectura crítica de productos de aprendizaje y promover la retroalimentación constructiva de los mismos.
- Profundizar conceptos, términos y propuestas mediante la evaluación, intervención y propuestas de expertos y especialistas.

Algunos wikis destacados son: <http://Wikispaces.com>, <http://www.mediawiki.org>, <http://activeweave.com>, <http://es.wikinside.co>, <http://wikihost.org>, <http://www.wikia.com>, <http://www.wikiidot.com>, <http://www.Wikispaces.com>, <http://www.wikia.com>, <http://www.Wikisearch.org>, <http://www.Wikiseek.com>, <http://es.wikipedia.org/>, <http://aulablog21.Wikispaces.com/Tu+Wiki+en+Wikispaces.com>

Entornos virtuales de aprendizaje

Los entornos virtuales de aprendizaje son sitios de internet diseñados para dar soporte central a las actividades de los estudiantes, para su administración y facilitación, junto con la disposición de los recursos requeridos para ellas”, opcionalmente puede incluir un sistema que soporte la inscripción, las opciones administración de los cursos, carpeta y perfil del estudiante, un sistema de mensajería y publicación del contenido” (Stiles, en Miranda:2004).

Gracias a los sistemas de gestión del aprendizaje (*Learning Management Systems*) los entornos virtuales de aprendizaje¹⁹ han tenido un auge y éxito contundente desde hace una década. Por lo general, su diseño y operación se sustenta sobre algún modelo o teoría pedagógico, y proveen herramientas que facilitan la enseñanza, el *groupware*²⁰ y la colaboración (Onrubia, et. al, en Coll y Monereo, 2008).

Dichos entornos²¹ pueden utilizarse en casi todos los niveles y ámbitos educativos (educación básica, media superior y superior, así como educación formal, no formal e informal).

Esta tecnología integra recursos de distintos tipos: de colaboración, de gestión de información, de administración, de creación de contenidos, entre otros. Además es sumamente versátil puesto que puede utilizarse para trabajar en ambientes de aprendizaje destinados a ejecutar una tarea o sólo ciertas actividades, o para conformar aulas virtuales, o administrar campus virtuales completos.

Para los docentes y académicos es de suma importancia saber que para que una plataforma virtual opere realmente como entorno de aprendizaje debe, al menos:

- a. cumplir con ciertas funciones didácticas: contar con actividades de aprendizaje integradas y orientadas a objetivos concretos, proponer diversas situaciones de enseñanza, brindar materiales de aprendizaje, apoyo y evaluación
- b. integrar tecnologías apropiadas que promuevan la socialización del aprendizaje mediante interacciones síncronas y asíncronas

Los entornos virtuales cuentan con diferentes componentes o elementos que favorecen:

- la colaboración e interacción grupal (foros, *chat*, listas de discusión, directorios; algunos cuentan con *wikis*, y *blogs*)
- la gestión de la información (organización, navegación y búsqueda y transferencia de información)
- la utilización de recursos de apoyo como pizarras electrónicas, glosarios, biblioteca digital, glosarios
- la evaluación del aprendizaje mediante la aplicación de distintos instrumentos de evaluación (instrumentos de autoevaluación, rúbricas, cuestionarios, encuestas)

Dependiendo de la experiencia educativa de que se trate y del modelo pedagógico que sustente el curso o programa educativo los docentes podrían hacer uso de uno o todos los componentes arriba enunciados.

Esta completa y compleja “infraestructura” tecnológica brinda a los docentes la oportunidad de generar auténticos ambientes en los que se puedan integrar distintas estrategias y actividades que redunden en un mejor aprendizaje y, además, de utilizar las distintas herramientas que estas plataformas ofrecen para hacer más eficiente la enseñanza.

¹⁹ También conocidos como entornos integrados de enseñanza virtual, entornos virtuales de enseñanza aprendizaje o plataformas virtuales.

²⁰ Se define como un tipo de software para el trabajo en grupo que permite a los usuarios interconectados mediante la red colaborar en la creación de documentos, bases de datos, uso de herramientas de comunicación.

²¹ Plataformas comerciales como Blackboard, Desire2learn, SABA, First Class, así como las de código abierto Claroline, Moodle, Ilias y VClass.

Aunado a lo anterior, los docentes y los estudiantes pueden aprovechar las ventajas que brindan estas plataformas, tanto en experiencias educativas a distancia, como apoyo a cursos presenciales, o en modalidades híbridas²² (ver Milligan y Minshull, en Accino, 2003) para:

- Utilizar y combinar las distintas herramientas para el desarrollo de contenidos y recursos de un programa educativo, curso o actividad de aprendizaje (páginas de contenidos, enlaces, glosarios, repositorios de objetos de aprendizaje y recursos didácticos).
- Tener acceso controlado y seguro de todo tipo de información, así como canales para compartirla y actualizarla.
- Combinar los recursos informativos, comunicativos y mediacionales acordes a los distintos estilos de aprendizaje de los estudiantes (uso de texto, imagen, audio, video, y distintos formatos).
- Desarrollar cualquier tipo de ejercicios y actividades de aprendizaje (lecturas, ejercicios, proyectos, resolución de problemas).
- Administrar y dar seguimiento a las actividades de los estudiantes (registros, creación de grupos, administración de calificaciones, revisión de participaciones de estudiantes).
- Usar las diversas herramientas de comunicación síncronas y asíncronas multipunto que favorezcan la interacción, el trabajo colaborativo y la construcción social del conocimiento (foro, chat, correo electrónico, aula virtual, blog, wiki).
- Evaluar el aprendizaje de los estudiantes mediante distintas herramientas (rúbricas, exámenes, cuestionarios, ejercicios, portafolios).

El uso de estas poderosas tecnologías han impactado en las formas de enseñar y de aprender. Los límites entre la educación presencial y no presencial comienzan a desaparecer, en tanto que ahora se privilegian las modalidades flexibles, que se adecuan y adaptan a las necesidades de los educandos. Además, son espacios privilegiados no sólo para gestionar la información, o para aplicar un diseño instruccional o de planeación didáctica, sino para desarrollar verdaderos espacios sociales y mediáticos en los que influyen de manera directa los sujetos, sus costumbres y representaciones, la cultura, los patrones sociales, las formas de aprender, la manera de interactuar utilizando distintos medios de comunicación y tratamiento informacional, etc. En este contexto, es necesario hacer énfasis en que dado a que se trata de una tecnología compleja y de alto impacto en la enseñanza y el aprendizaje, es necesario que la comunidad académica no sólo conozca las características técnicas, comunicativas e informativas de la plataforma, sino sus ventajas, los aportes a los procesos de aprendizaje y enseñanza, sus limitaciones y las implicaciones profundas que conlleva su utilización.

Foros virtuales educativos

Estas tecnologías son predominantemente comunicativas y colaborativas puesto que brindan espacios en Red donde los usuarios dialogan de modo asíncrono, es decir, intercambiando mensajes en tiempo diferido, puesto que permanecen en la Red para que puedan ser consultados, organizados, resguardados, y transferidos en cualquier momento.

²² En ellas se combina la enseñanza presencial y no presencial. Se le denomina también *blended learning*.

A diferencia del *chat*, en el que los mensajes se transmiten en tiempo real y de manera inmediata, en el foro los usuarios tienen más tiempo para reflexionar y desarrollar las ideas que desean expresar y analizar a profundidad los planteamientos realizados por los demás participantes de la conversación.

Existen distintos tipos de foros, dependiendo del objetivo comunicacional y de trabajo colectivo que se pretenda fortalecer: espacios para llevar a cabo diálogos académicos, abordajes temáticos, consultas, aclaración de dudas frecuentes, debates temáticos, discusiones y puestas en común, socialización de estudiantes, y otras actividades de colaboración.

En seguida se lista una serie de estrategias o actividades que se pueden llevar a cabo en los foros.

Funciones educativas	Estrategias didácticas y actividades
Intercambio de información	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión conceptual o procedimental de algún tema • Inclusión de enlaces electrónicos a documentos informativos, citas textuales y referencias bibliográficas de la temática tratada o complementaria • Inclusión adjunta de imágenes, documentos, audios, videos • Intercambio de ideas, puntos de vista, opiniones • Introducción de temas del curso • Diálogos para compartir experiencias • Consulta a expertos sobre temática específica para reforzar los contenidos del curso • Consulta de dudas frecuentes • Exposición de conclusiones de algún tema • Espacio para evaluar el curso, una actividad o sesión
Debate y diálogo	<ul style="list-style-type: none"> • Discusiones temáticas y profundización de ideas • Dramatizaciones • Argumentación de ideas • Intercambio de experiencias, y de perspectivas y opiniones sobre una pregunta específica o problemática planteada • Tablón de novedades y anuncios
Socialización e inducción	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio para la conversación informal • Intercambio de expectativas sobre el curso • Presentación de estudiantes • Diálogo y puesta en común para la realización de un evento o actividad social • Diagnóstico con base en preguntas sencillas para conocer las actitudes de los alumnos frente a ciertas situaciones o ideas
Trabajo colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica de pecera (un grupo trabaja en el foro, todos los compañeros observan y en subgrupos, generan conclusiones dentro de su espacio de conversación) • Organización y trabajo de grupos colaborativos para la realización de alguna tarea concreta • Espacio para el trabajo en equipo con subgrupos para la ejecución de alguna actividad • Espacio para facilitar el trabajo colaborativo para el intercambio de información y la construcción de ideas y propuestas en: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Proyectos de investigación ✓ Proyectos de gestión y generación de propuestas ✓ Aprendizaje basado en problemas ✓ Resolución de casos

Los foros pueden usarse como herramientas de apoyo a las clases presenciales (ej: ahondar temas, trabajo en grupo, intercambio de ideas, conclusiones temáticas), como instrumentos de mediación para actividades no presenciales (ej: elaboración de proyectos, juego de roles, discusiones temáticas, consulta y aclaración de dudas) y para substituir algunas actividades realizadas en clases presenciales (discusión de temas, puesta en común, conclusiones).

Debido a que el foro virtual de fines educativos constituye un espacio abierto, colaborativo y democrático (puesto que a todos se les debe otorgar la misma oportunidad para expresar sus ideas), es necesario que el docente, al utilizarlo:

Identifique previamente el uso que se le va a dar a cada foro de manera que resulte pertinente para realizar la función deseada (intercambiar información, socializar, trabajar colaborativamente, discutir).

- Especifique y comunique las indicaciones precisas para trabajar en el foro: objetivos, duración, intervención de los participantes, producto esperado.
- Identifique, desarrolle o incorpore todos los recursos informativos necesarios que sirven de insumo, complemento o apoyo para llevar a cabo el diálogo.
- Establezca y dé a conocer, desde el inicio, las reglas para utilizar el foro de modo que el diálogo se convierta en un espacio conversacional fecundo, productivo, fluido y respetuoso.
- Defina si la participación de los estudiantes en el foro será evaluable y especifique los criterios y los indicadores para valorar las intervenciones²³.
- Determine y comunique las formas para moderar el foro. El docente puede fungir como moderador o bien elegir un moderador por grupo. De cualquier forma, tal como plantea Ornelas (2007) la moderación es importante para:
 - Hacer cumplir ciertos mínimos de cortesía y educación
 - Regular las participaciones
 - Orientar las aportaciones con el fin de lograr los objetivos
 - Reconducir el tema, si se pierde el horizonte
 - Organizar equipos si el tema y el tiempo lo permiten
 - Dar a conocer las reglas y funciones que deberán asumir los participantes

Con la práctica, los docentes podrán incorporar cada vez más esta tecnología para enriquecer el proceso de aprendizaje. Una de sus principales virtudes es que son los estudiantes quienes tienen “más voz”, los que construyen las discusiones, los que identifican y trabajan aspectos que interesan o que se vinculan de manera especial con las temáticas abordadas. Son ellos quienes van erigiendo interpretaciones, ideas y saberes. Al docente le corresponde, primero, decidir cuándo trabajar con foros y para qué utilizarlos, e identificar en qué caso resulta mejor elegir el foro sobre otra tecnología. Es decir, es el docente quien deberá sugerir el foro para discutir o debatir y no para enviar comunicados concretos de “uno a uno”; deberá saber usar el foro para entretener textos discursivos que aporten ideas mediante una discusión, y no el correo electrónico para llevar a cabo un debate o análisis temático grupal. Por esta razón, la comprensión profunda de las características de los foros

²³ Según Ornelas (2007), algunos criterios que pueden evaluarse son: los argumentos lógicos y claramente planteados, el respeto de los puntos de vista de otros, la constancia en la participación, la fundamentación de las ideas, la expresión escrita apropiada.

virtuales y el compromiso que genera saber moderarlos y administrarlos constituyen, en gran medida, las piedras angulares para incorporarlos con éxito a las prácticas de enseñanza y a las experiencias de aprendizaje.

Tecnologías interactivas

Objetos de aprendizaje

Los objetos de aprendizaje, o *Learning Object Metadata* (LOM) son archivos o unidades digitales de información (texto, imágenes, audio, animación gráfico animado y fijo) que guardan “cierto nivel de interactividad e independencia y que podrían utilizarse o ensamblarse, sin modificación previa, en diferentes situaciones de enseñanza-aprendizaje, sean estas similares o desiguales entre sí y que deberían disponer de las indicaciones suficientes para su referencia e identificación” (García Aretio, 2005, p.1).

Wiley (2002), por su parte, propone una definición más amplia al referirse a un objeto de aprendizaje (OA) como cualquier recurso digital que pueda volver a utilizarse para apoyar el aprendizaje y cumpla con los siguientes atributos: que sea reutilizable, que se constituya como recurso (que facilita el conocimiento) y que promueva al aprendizaje.

Como puede inferirse de las definiciones anteriores, para que un recurso funcione realmente como objeto de aprendizaje debe:

- Facilitar y apoyar el aprendizaje de cierto contenido o temática
- Tener como referente para su diseño, un marco pedagógico y didáctico
- Incorporar de manera organizada la información necesaria que los describa (metadatos²⁴), de forma que pueda ser identificado con facilidad
- Cumplir con los estándares técnicos requeridos para garantizar su compatibilidad y facilitar su almacenamiento y recuperación

Aunado a lo anterior, los OA deben ser también:

- Compactos, en tanto que incluyan sólo los recursos necesarios para cumplir con el objetivo deseado, y evitar el exceso de información
- Granulares, al ser indivisibles y constituir unidades con significado propio
- Reutilizables, y flexibles para que puedan aplicarse una y otra vez a diferentes contextos y momentos de enseñanza
- Interoperables y escalables, puesto que al estar desarrollados bajo estándares²⁵, permiten su integración a otros recursos y combinarse para formar estructuras más complejas

²⁴ Los metadatos se refieren a la forma en que se etiquetan o identifican a los objetos de aprendizaje. Metadatos significa “información de la información” y describen las propiedades de los OA. Un esquema base de metadatos para un OA puede ser: la información general del recurso, la semántica del recurso (la disciplina y subcampos de la disciplina con los que se vincula), los atributos pedagógicos. Las características técnicas, sus condiciones de uso, etc.

²⁵ Los estándares se refieren a los patrones, normas o referencias que surgen de consensos internacionales documentados para establecer las especificaciones técnicas y de calidad que deben reunir los objetos de aprendizaje con la finalidad de facilitar su desarrollo, intercambio y escalabilidad.

-
- Durables y actualizables, para que la información que contenga pueda respaldarse y modificarse de manera permanente
 - Accesibles y funcionales, de manera que el acceso y navegación sea sencilla y amigable

Dadas estas características, los OA aportan beneficios a los procesos de aprendizaje. Si bien es cierto que aún no existen estudios serios que analicen el impacto directo que estas tecnologías tienen en los resultados de aprendizaje, su utilización en el campo educativo resulta ya una práctica común, puesto que:

- Contienen experiencias y actividades que por sí solas, tienen como objetivo el logro de ciertos aprendizajes.
- Integran distintos formatos y multimedia.
- Son relativamente breves, y permiten al estudiante tener evidencias de éxito a corto plazo.
- Pueden integrarse a otros recursos similares, y conformar unidades de aprendizaje, módulos, cursos, dependiendo de los propósitos didácticos.
- Resultan atractivos para los estudiantes, puesto que son interactivos, dinámicos.
- Brindan a los estudiantes la oportunidad de trabajarlos una y otra vez.
- Pueden seleccionarse y organizarse de manera que respondan a los distintos estilos de aprendizaje de los estudiantes.
- Permiten adecuar cursos, lecciones, temas a las características y particularidades de los estudiantes (cultura, intereses, niveles educativos).

Bajo estas premisas, los OA que se incorporen a la enseñanza deben integrar componentes y herramientas que:

- Faciliten la apropiación del contenido: nombre, introducción, indicaciones, metodología, calendario, bibliografía, etc.
- Promuevan el aprendizaje de los contenidos: evaluaciones, actividades, tareas.
- Presenten la información necesaria para la ejecución de de aprendizaje en diversos formatos como texto corto, imágenes, gráficos, audio, video, animación, etc.

Los recursos didácticos que pueden desarrollarse como objetos de aprendizaje son ilimitados. Prácticamente, no sólo son recursos para la enseñanza, sino objetos fronterizos en tanto que su desarrollo exige: la necesaria inter disciplinareidad para su diseño, la vinculación que hacen de la realidad y la virtualidad, por su utilización en ambientes presenciales como en línea, y su posibilidad de fundamentación desde una diversidad de enfoques teóricos y metodológicos (Chan, et.al., 2007, p. 131 y 132). Esta consideración resulta de particular importancia si se toma en cuenta que para desarrollar este tipo de recursos los docentes deben trabajar en equipos interdisciplinarios, con la finalidad de que los objetos de aprendizaje sean pertinentes, funcionales accesibles y puedan ser actualizables. No obstante, cualquier docente puede hacer un uso creativo de ellos, y proponer distintas experiencias de aprendizaje contenidas en estos recursos. Algunas actividades son:

<ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales, flujogramas, esquemas, cuadros sinópticos, organizadores gráficos 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades orientadas a la elaboración de proyectos colaborativos
<ul style="list-style-type: none"> • Simulación de software 	<ul style="list-style-type: none"> • E-actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorios y prácticas virtuales 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas
<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes
<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas y casos 	<ul style="list-style-type: none"> • Resúmenes
<ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de práctica
<ul style="list-style-type: none"> • Listas de verificación sobre el grado de desempeño 	<ul style="list-style-type: none"> • Demostraciones y ejercitación de procedimientos

Los repositorios de objetos de aprendizaje son grandes almacenes de recursos digitales construidos como objetos de aprendizaje. Los docentes pueden encontrar fuentes valiosas para actualizar sus contenidos, para incluir actividades diferentes, para facilitar el desarrollo de ciertas competencias. Algunos de los repositorios más destacados son:

- MERLOT (*Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching*), <http://www.merlot.org/>
- COLOR (Colección de Objetos Reusables), UNAM, <http://www.color.unam.mx/index.jsp>
- Comparativa de repositorio de objetos de aprendizaje, Canal digital de Tecnología Educativa de la Universitat Jaume I de Castelló, <http://cent.uji.es/octeto/node/1770>
- CAREO (*Campus Alberta Repository of Educational Objects*), <http://www.careo.org/>
- Repositorio institucional de la Universidad de Alicante <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/958>
- CLOE (*Co-operative Learning Object Exchange*), <http://cloe.on.ca/>
- Repositorio de objetos de aprendizaje, del Instituto Tecnológico de Sonora, <http://biblioteca.itson.mx/oa/principal.htm>
- SMETE (*Science, Mathematics, Engineering and Technology Education*), <http://www.smete.org/smete/>
- GEM (*Gateway to Educational Materials*), <http://www.thegateway.org/>
- POOL (*Portals for Online Objects in Learning*), <http://www.edusplash.net/>
- CeLeBraTe (*Context eLearning with Broadband Technologies*), http://celebrate.eun.org/eun.org2/eun/en/index_celebrate.cfm/
- ELENA/Edutella, <http://www.elena-project.org/>
- EduSourceCanada, <http://www.edusource.ca/>
- OAI (*Open Archives Initiative*), <http://www.oai.org/>
- NSDL (*Nacional Science Digital Library*), <http://nsdl.org/>
- OKI (*Open Knowledge Initiative*), <http://www.okiproject.org/>

Tecnologías transmisivas

Netcasting

Este término²⁶ se refiere a la capacidad de compartir multimedia a través de la Red: audio, video, imagen. Como herramienta Web 2.0, permite que los propios usuarios generen, instalen y descarguen estos elementos digitales. En este apartado se abordarán sucintamente: *youtube*, los *podcasts* y el *slideshare*.

Para que la aplicación de estas tecnologías de alto poder mediático en el campo educativo resulte eficiente, es necesario que se lleve a cabo de manera sensible, responsable, planeada y crítica. En este sentido, se recomienda que antes, durante y después de utilizar una herramienta de *netcasting* en los procesos de enseñanza y aprendizaje formales y no formales, los docentes deben trabajar con los estudiantes por qué se utiliza esa herramienta, en qué sentido se vincula con los contenidos y las experiencias de aprendizaje, qué aborda y qué deja fuera la información transmitida, a quién se dirige y qué impacto logra tener. Es decir, si el uso didáctico de estas TIC se acompañan de una “lectura crítica”, su influjo en el aprendizaje trascenderá la simple comprensión y discusión de temas.

Compartiendo video/TV: *youtube*

No cabe duda de que el uso de *youtube* se perfila como uno de los fenómenos mediáticos más importante de la primera década del siglo XXI²⁷. Se trata de una plataforma en la Red de la generación de la Web 2.0 que permite a cualquier usuario subir²⁸, revisar, compartir videos y transferirlos a otros sitios web, a artefactos de telefonía móvil, *blogs* y correo electrónico. Los videos pueden incrustarse con facilidad en presentaciones digitales, en documentos, en entornos virtuales para el aprendizaje. Además, pueden organizarse y clasificarse por temas, clases, sesiones, intereses.

La utilización de esta tecnología en el campo educativo puede resultar altamente motivadora para los estudiantes de cualquier nivel, puesto que su uso es prácticamente transparente, y se ha convertido en una costumbre cotidiana para los “cibernautas”. Además, resulta adecuado para modalidades presenciales, híbridas y en línea para:

- Desarrollar habilidades de observación, análisis, y pensamiento crítico.
- Reforzar contenidos de todo tipo de disciplinas.
- Sugerir actividades que requieran el desarrollo de material videográfico.
- Conformar una base de recursos que sirvan de insumos informativos.

²⁶ Últimamente se pueden encontrar debates sobre el uso de la terminología relativa a netcasting y podcasting. El término de podcast, se deriva de las palabras iPod, que proveniente de los desarrolladores de los reproductores mp3 y de la broadcast, que en español significa radiodifusión. Dado a que se alude en cierta forma a una marca comercial, se desata la polémica.

²⁷ Según una encuesta practicada en 2006, 100 millones de videos se ven diariamente en youtube; 65,000 se “suben” diariamente a esta plataforma, misma que recibe cerca de 20 millones de visitas mensuales. En http://www.usatoday.com/tech/news/2006-07-16-YouTube-views_x.htm

²⁸ Para instalar un video se requiere de un registro (gratuito), siempre y cuando el material videográfico no cuente con copyright.

-
- Promover actividades que atiendan a los distintos estilos de aprendizaje (visual, auditivo y kinestésico) de los estudiantes.
 - Proveer información multimedia (audio, video, imagen) que incentivan el estudio y presentan información actualizada.
 - Recabar material gratuito y potencialmente aplicable a cualquier tema con la finalidad de actualizar los contenidos de un curso o asignatura.

La utilización de esta herramienta para reforzar la enseñanza y apoyar el aprendizaje son inimaginables. A continuación se ofrece un listado de posibles aplicaciones del *youtube*, sin que por supuesto, se agoten las múltiples formas de utilizar el video con fines didácticos. Esta tecnología puede usarse para compartir:

- Conferencias
- Exposiciones de temas por parte expertos, por los docentes o los propios estudiantes
- Cualquier tipo de demostraciones (maniobras mecánicas, cirugías, representaciones teatrales, musicales, curaciones, técnicas deportivas, procedimentales, mediciones manuales, etc.)
- Prácticas de laboratorio
- Entrevistas
- Noticias
- Animaciones
- Ilustración de procesos
- Grabaciones de sesiones de clases o lecciones
- Grabaciones para la micro-enseñanza
- Presentaciones 3-D
- Tutoriales
- Modelaje
- Situaciones simuladas o reales como insumos para el análisis de casos o resolución de problemas
- Presentaciones de ejemplos y contra ejemplos
- Información de diversa índole para generar discusiones, debates o análisis introducciones de temas

La facilidad y familiaridad con la que se utiliza esta herramienta en la vida cotidiana y el poder que ejerce para atraer la atención de sus usuarios la convierte una tecnología de alto impacto. No obstante, presenta algunas desventajas que merecen atención, como:

- La gran cantidad de *videoclips* exige, por parte del docente, una elección cautelosa y fundamentada al incorporarlos como herramientas didácticas. Cuestiones de confiabilidad, credibilidad y manejo ético tienen injerencia directa con la utilización de esta tecnología²⁹.

²⁹ Existen algunos sitios que sirven como repositorios y filtros de videos que pueden resultar de utilidad al docente; como ejemplo está Teacher tube, en donde se catalogan los videos.

-
- La existencia indiscriminada de videos requiere, por parte del docente, el establecimiento de criterios claros de uso y orientados al logro de los objetivos formativos y de aprendizaje de los estudiantes. En suma, el poder de *youtube* cobra fuerza únicamente cuando el profesor identifica y elige un video en particular para generar cierto impacto o resultado en el aprendizaje.

Por estas razones, es recomendable que el docente:

- Revise con anterioridad los videos antes de incorporarlos como recursos de apoyo. Deberá hacer una selección cuidadosa de los videos, tomando en consideración si: a) se vinculan con los contenidos, b) si brinda información actualizada que apoya o facilita el aprendizaje y c) si contribuyen al logro de las competencias deseadas
 - Verifique con antelación que el video proviene de una fuente válida y confiable. Puede referirse a los créditos que figuran en el vídeo, así como a la instancia que lo produjo.
 - Elabore una guía complementaria de observación y análisis del video, con el fin de que los estudiantes realicen una “observación crítica” del mismo.
 - Consulte a su departamento y universidad sobre las políticas de utilización de los videos de *youtube* en los cursos.
- Lleve a cabo un seguimiento sobre las opiniones de los estudiantes acerca del video, en cuanto a su contenido, pertinencia y aportación al aprendizaje.
- Corrobore, como con cualquier recurso en línea, que se haga uso de un software anti-virus para proteger al equipo.

Además de *youtube*, existen algunos otros sitios para compartir video:

<http://www.blinkx.com> y <http://jumpcut.com>

Podcast, música y fotografía

Los *podcast* son básicamente archivos de audio en los que se puede combinar audio, con fotos y videos, y que se reproducen vía internet en formatos muy ligeros (mp3 o ACC). Mediante estos servicios es posible escuchar programas de radio, conferencias o canales específicos para *podcast*³⁰. Los usuarios pueden además acceder sin horarios fijos de emisión, a música, noticias o temas variados. Se trata de emisiones radiofónicas que permiten establecer comunicación mediante cualquier sistema operativo y desde lugares sin cobertura alámbrica.

Dentro de los aportes que brinda esta herramienta a los procesos de enseñanza y de aprendizaje están los siguientes:

- Permite que los profesores y estudiantes desarrollen actividades y productos audiográficos que enriquezcan sus aprendizajes y fomenten la interpretación de la información.

³⁰ Algunas emisoras de radio están distribuyendo algunos de sus contenidos en forma de podcast; tales como, Cadena Ser, Cadena COPE, Canal Sur Radio y Catalunya Radio en España, FM La Tribu de Buenos Aires (Argentina) y la BBC de Londres. Algunos periódicos como: The San Francisco Chronicle (EEUU), el South China Morning Post de Hong Kong y The Sun en Inglaterra también usan el podcast para transmitir contenidos de audio como entrevistas. Algunas Universidades de Estados Unidos (Washington, Mississippi State, Minnesota, Harvard) almacenan y distribuyen clases mediante podcast; en Europa la Complutense de Madrid, Málaga, Pompeu Fabra. Países de Latinoamérica como Chile y Argentina, México utilizan esta herramienta con fines educativos. Recuperado el 21 de agosto de 2009, de <http://podcastedu.wordpress.com/>

-
- Su uso es altamente motivador, dada la familiaridad con que las nuevas generaciones utilizan este medio.
 - Favorece el desarrollo de habilidades de escucha, análisis y síntesis informativa, indagación y expresión oral.
 - Puede ser un medio óptimo para usuarios con necesidades educativas especiales.

El *podcast* puede utilizarse con fines didácticos para:

- Informar y distribuir contenidos de clase y noticias del día.
- Consultar a expertos sobre algunas temáticas especializadas.
- Presentar manuales sencillos.
- Realizar entrevistas.
- Grabar sesiones de clase y conferencias para su posterior transmisión.
- Compartir proyectos elaborados por los mismos estudiantes en formato *podcast*.
- Facilitar el auto aprendizaje.
- Acceder a programas radiofónicos de universidades, empresas de nivel internacional.
- Grabar sesiones, actividades y cursos para la enseñanza de idiomas.
- Grabar notas de observaciones del profesor o los estudiantes.
- Grabar notas de congresos, seminarios, juntas o reuniones de trabajo.
- Grabar bitácoras y registros de investigación.
- Resguardar archivos auditivos (música, declamación, expresión oral).
- Difundir eventos deportivos, recreativos, artísticos.

En los siguientes sitios se encuentran este tipo de *podcasting*: <http://odeo.com>, <http://www.talkr.com>, <http://www.mundopodcast.net>, <http://podcastellano.es> y <http://connect.educause.edu/podcasts>.

Existen servicios especializados que funcionan como estaciones de radio en línea. En ellos se pueden seleccionar listas de reproducción y compartirlas con otros usuarios para transferir música y fotografías: <http://www.lastfm.es>, <http://www.songbirdnest.com>, <http://mog.com>. También se utilizan con frecuencia sitios y servicios para compartir álbumes de fotografías, realizar anotaciones, comentarlas y difundirlas en otros sitios: <http://www.flickr.com>, <http://picasa.google.com>, <http://www.riya.com>

Presentación de diapositivas (*slideshare*)

Mediante este servicio se pueden elaborar, hospedar y compartir presentaciones de diapositivas de *PowerPoint*, *Open Office*, pdf y otros formatos. Son herramientas primordialmente transmisivas, puesto que se transfiere texto, imagen y en algunos casos se incorpora algo de audio. Son fáciles de usar y generalmente son gratuitas³¹. Como apoyo expositivo, comparte tanto las ventajas como limitaciones de cualquier tipo de presentación

³¹ El *Centre for Learning and Performance Technologies* las coloca en el lugar 31, de las 50 tecnologías más utilizadas. Consultado el 20 de agosto de 2009, en <http://www.c4lpt.co.uk/Directory/index.html>.

digital. Sin embargo, por sus atributos técnicos tienen algunas particularidades que se deben considerar al utilizarlos como apoyos didácticos:

- Elimina la necesidad de compartir los archivos con los usuarios.
- Pueden ser públicas o privadas.
- Permite a los usuarios hacer comentarios y observaciones que permanecen en la Red para su posterior revisión.
- Puede incrustarse en un sitio web y agregar audio con mp3.
- No pueden hacerse modificaciones mientras están instaladas las presentaciones en la Red.
- Se pierden algunos atributos de la animación (como transiciones y sonidos).
- Tienen una capacidad limitada de almacenaje.

Los servicios de slideshare más destacados son: www.slide.comslideshow.net, slideshare.net y www.slide.com

El papel del docente con relación a las TIC

Retomando el análisis realizado en el presente documento, cabe señalar que dependiendo de la intención con la que se incorporen las TIC al ámbito educativo, del contexto y la forma como se usen, y de acuerdo con el tipo de tecnología con la que se elija trabajar, los resultados de su aplicación en la enseñanza y aprendizaje variarán radicalmente. Otro factor de primordial importancia que se suma a estas variables con relación a la incorporación de las tecnologías es el papel del docente, influido por la percepción que tenga de las TIC, su experiencia en cuanto a su uso y la intención e interés que tenga en añadirlos a su planeación didáctica.

Sería sumamente ingenuo afirmar que bastaría con incorporar una u otra tecnología de punta para “innovar” las prácticas docentes y los procesos de aprender. Nada más falso que este planteamiento. A lo largo del documento se ha insistido en el compromiso y el papel preponderante que juega el docente en el cambio de paradigma pedagógico y en la innovación en las prácticas docentes. Incorporar alguna TIC en el aula supone: conocer sus bondades y limitaciones, reconocer el impacto que puede tener en el aprendizaje, atender a la instrucción y el tiempo que requieren profesor y estudiantes para utilizar con cierta familiaridad la tecnología, pero sobre todo, supone un cambio en las formas tradicionales de enseñanza que se traduzca en una planeación y diseño instruccional que, con la mediación de las tecnologías digitales, generen ambientes de aprendizaje en los que las interacciones y la construcción colectiva de conocimiento sean el centro de las actividades de aprendizaje.

El docente se convierte en piedra angular para la innovación de la enseñanza y el aprendizaje mediante el uso de las TIC. En él recae en gran medida la responsabilidad de sugerir formas creativas y novedosas de experiencias de aprendizaje que se conviertan en desafíos para los estudiantes y que desarrollen en ellos las competencias instrumentales, tecnológicas, cognitivas, críticas y sociales que constituyen la cultura digital que se requiere en esta sociedad del conocimiento.

Las demandas educativas, sociales, generacionales y culturales suponen que “los docentes en ejercicio necesitan estar preparados para ofrecer a sus estudiantes oportunidades de aprendizaje apoyadas en las TIC; para utilizarlas y para saber cómo éstas pueden contribuir al aprendizaje de los estudiantes, capacidades que actualmente forman

parte integral del catálogo de competencias profesionales básicas de un docente.”³² (UNESCO, 2008, p.2).

La incorporación de la cultura digital a los procesos educativos requiere que el docente ponga en práctica nuevas estrategias en las que entren en juego las tecnologías de la información y comunicación, y que modifique sus conductas y prácticas para cumplir con nuevas funciones como son:

Mediador: incorpora tecnologías como herramientas de mediación comunicacional, semiótica e informativa que impactan en la forma de pensar de los estudiantes y de significar e reinterpretar la realidad, así como en sus formas habituales de comunicarse e interactuar.

Investigador en la acción: indaga, elige y aplica la mejor tecnología acorde a las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes y al contexto en la que se lleva a cabo la experiencia de aprendizaje. Evalúa de forma sistemática los resultados y los efectos de su uso, de manera que le permitan tomar decisiones futuras en cuanto a la introducción de una u otra tecnología como elemento innovador del aprendizaje y transformador de su práctica docente.

Acompañante: sigue de cerca los procesos de organización, colaboración y discusiones de sus estudiantes; ayuda a resolver problemáticas relacionadas con el uso de información y de las tecnologías con las que están trabajando. Da seguimiento a los avances y logros de aprendizajes. Se mantiene en comunicación estrecha con sus estudiantes.

Diseñador instruccional: planea la mejor forma de incorporar las TIC de manera que resulten pertinentes de acuerdo con los objetivos de aprendizaje planteados y a la perspectiva o modelo pedagógico que dan sustento a la enseñanza y el aprendizaje. Procura generar modelos prácticos para aplicar el enfoque colaborativo a partir de situaciones reales, diversas e incluso contradictorias.

Gestor: procura que los estudiantes tengan acceso a la tecnología que requieren para su trabajo y que posean las competencias suficientes para manejarlas. Indaga, sistematiza y vincula TIC de manera que tengan un efecto positivo en el aprendizaje de sus estudiantes.

Organizador: promueve la construcción colectiva del conocimiento y el trabajo en grupos como modelo de trabajo para abordar las problemáticas y responder a las demandas del entorno.

Colaborador: construye, propone y genera alternativas de uso educativo de las TIC junto con colegas y expertos organizados en comunidades centradas en el mejoramiento e innovación de la práctica docente.

Este nuevo papel del docente requiere que se lleven a cabo cambios en la forma de entender el conocimiento y de entender al aprendiz. Es importante que tanto profesores como estudiantes vean al conocimiento como un proceso de cuestionamiento constante y no como un proceso estructurado derivado de una lógica disciplinar o de respuestas dadas a preguntas previas, y que se entienda al estudiante como un investigador que a partir de una serie de preguntas, problemáticas o hipótesis comienza un proceso de indagación, argumentación y diálogo para desarrollar la explicación de la situación y/o para proponer una alternativa de solución.

³² La UNESCO ha establecido estándares de competencia en TIC para docentes, para promover su competencia en el uso de las tecnologías de la información de manera que contribuyan a que los estudiantes puedan ser “buscadores, analizadores y evaluadores de información; solucionadores de problemas y tomadores de decisiones; usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad; comunicadores, colaboradores, publicadores y productores; y ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad.” (UNESCO, 2008)

Referencias

- Accino, J.A. Entornos integrados de enseñanza virtual. En Cebrián, M. (Coord.). (2003). Enseñanza virtual para la innovación universitaria. Madrid: Narcea.
- ADSL. *A Field Guide to Learning Objects*. Recuperado el 11 de abril de 2009, de <http://www.learningcircuits.org/NR/rdonlyres/17DB7DB7-0E67-480F-BA5C-4D0A2336529D/1091/smartforce.pdf>
- Aguaded, J.I. y Cabero, J. (2002). Educar en red. Internet como recurso para la educación. España, Aljibe.
- Álvarez, D. et. al. *Diseño e implementación de objetos de aprendizaje basado en tecnologías estándares para soportar E-learning*. Revista Electrónica Cognición. Fundación latinoamericana para la educación a distancia. Recuperado el 14 de abril de 2009, de http://216.75.15.111/~cognicion/index.php?option=com_content&task=view&id=68&itemid=
- APROA. *Aprendiendo con objetos de aprendizaje*. Recuperado el 14 de abril de 2009, de <http://www.aproa.cl/116/propertyvalue-5538.html>
- Arqués. N. (2006). *Aprender comunicación digital*. Barcelona: Paidós.
- Baños, J. (2007). La plataforma educativa Moodle. Creación de aulas virtuales. Manual de consulta para el profesorado (versión 1.8), España, Getafe.
- Barberà, E. (2008). *Aprender e-learning*. México: Paidós.
- (2004). La educación en la red. Actividades virtuales de enseñanza y aprendizaje. Barcelona. Paidós.
- Bartolomé, A. (2002). *Multimedia para educar*. Barcelona: Edebé.
- Bautista, G, Borges, F. y Forés, A. (2006). *Didáctica universitaria en entornos virtuales*. Madrid: Narcea.
- Bell, Daniel. (1973). *The coming of post-industrial society: a venture in social forecasting*. New York: Basic Books.
- (1992). *El advenimiento de la sociedad post-industrial: un intento de prognosis social*. 3ª ed. Madrid: Alianza
- Brereton, M., Donovan, J., y Viller, Stephen. (2003). Talking about watching: using the video card game and wiki-web technology to engage IT students in developing observational skills. Recuperado el 19 de agosto de 2009, de <http://crpit.com/confpapers/CRPITV20Brereton.pdf>
- Cabero, J. y Román, P. (Coords.). (2006). *E actividades*. Un referente básico para la formación en Internet. España: Eduforma.
- Castells, Manuel. (2002). *La dimensión cultural de Internet*. Universitat Oberta de Catalunya. Recuperado el 20 de agosto de 2009, de http://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/articles/castells0502/castells0502_imp.html
- Cebrián, J.L. (1999). *La red. Cómo cambiarán nuestras vidas los nuevos medios de comunicación*. México: Taurus.
- Cebrián, M. (Coord.). (2003). *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*. Madrid: Narcea.

-
- Chan, M. E., Galeana, L. y Ramírez S. (2007). *Objetos de aprendizaje e innovación educativa*. México:Editorial Trillas.
- Cobo R. y Pardo H. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*. Grup de Recerca d'Interaccions Digitals, Universitat de Vic.
- Coll C. y Monereo C.(Eds.). (2008). *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Morata.
- Comisión de las Comunidades Europeas. (2007). Comunicación de la Comisión al parlamento europeo, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones. Un planeamiento europeo de la alfabetización mediática en el entorno digital. Bruselas. Recuperado el 5 de abril de 2009, de http://ec.europa.eu/avpolicy/media_literacy/docs/com/es.pdf
- Comisión de las Comunidades Europeas. (2009). Comunicación de la Comisión al parlamento europeo, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones. Informe sobre la competitividad digital de Europa. Principales logros de la estrategia i2010 entre 2005 y 2009. Bruselas. Recuperado el 30 de agosto de 2009, en <http://guiafc.com/documentos/2009-COM-390.pdf>
- Cuerva, J. (2007). *Cómo aprovechar los wikis en el ámbito educativo*. Recuperado el 16 de agosto de 2009, de <http://aulablog21.wikispaces.com/+Como+aprovechar+los+wikis+en+el+ambito+educativo>
- Davies, J. *Mindtools*. Universidad de Alberta. Recuperado el 14 de abril de 2009, de <http://www.quasar.ualberta.ca/edpy485/edtech/mindtool.htm>
- De la Torre, A. (2006). Web educativa 2.0. *Eduotec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, Núm. 20. Recuperado el 16 de agosto de 2009, de <http://www.uib.es/depart/gte/revelec.html>
- Educastur Blog. Comunidad Educativa de Blogs. *Introducción al uso didáctico de las bitácoras*. Recuperado el 13 de agosto de 2009, de http://blog.educastur.es/cuate/files/2008/05/blogs_y_educacion.pdf
- *La eclosión de los blogs*. Recuperado el 14 de agosto de 2009, de <http://blog.educastur.es/blogs-y-educacion/la-eclosion-de-los-blogs/>
- Educational Testing Service (ETS Skills). (2007) *Digital transformation. A framework for ICT literacy*. A report of the International ICT Literacy Panel. Recuperado el 3 de abril de 2009, de http://www.ets.org/Media/Tests/Information_and_Communication_Technology_Literacy/ic_treport.pdf
- E-Inclusion. (2008). *Digital literacy report: a review for de i2010 e-Inclusion initiative*. European Commission Staff Working Document. Recuperado el 5 de abril de 2009, de http://www.mediamentor.org/files/attachments/Promoting_Digital_Literacy.pdf
- Esteve, J.M. (2003). *La tercera revolución educativa*. La educación en la sociedad del conocimiento. Barcelona: Paidós.
- Fainholc, B, et.al. (2000). *Formación del profesorado para el nuevo siglo. Aportes de la tecnología educativa apropiada*. Lumen Humanitas, Buenos Aires.
- Cobo Romaní, C. y Pardo Kuklinsky, H. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios Fast food*. Grup de Recerca d'Interaccions Digitals, Universitat de Vic. Flacso México. Barcelona / México DF. Recuperado el 11 de abril de 2009, de <http://www.planetaweb2.net>

-
- Fountain, R. (2005). *Wiki Pedagogy*. En Dossier Technopedagogiques. Recuperado el 15 de agosto de 2009, de http://www.profetic.org/dossiers/dossier_imprimer.php3?id_rubrique=110
- Gabinetedeinformática.net. Reflexiones sobre tecnología educativa, comunidades y redes. *Netcasting (o podcasting) definición, creación y usos*. Recuperado el 18 de agosto de 2009, de <http://gabinetedeinformatica.net/wp15/2006/10/17/netcasting-o-podcasting-definicion-creacion-y-usos/>
- García Aretio. (2005). *Objetos de aprendizaje, Características y repositorios*. España: BENEDE. Recuperado el 12 de abril de 2009, de <http://www.uned.es/catedraunesco-ead/editorial/p7-4-2005.pdf>
- Glister, P. (1997). *Digital Literacy*. Nueva York: John Wiley.
- Gros, B. (2000). *El ordenador invisible. Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. Barcelona: Gedisa.
- (2008). *Aprendizajes, conexiones y artefactos: la producción colaborativa del conocimiento*. Barcelona: Gedisa
- Guzmán, C. *Los repositorios de objetos de aprendizaje como soporte para los entornos e-learning*. Recuperado el 12 de abril de 2009, de http://www.biblioweb.dgsca.unam.mx/libros/repositorios/bibliotecas_digitales.htm
- International Society for Technology in Education. (ISTE). (2007). *National Educational Standards (NETS.S) and Performance indicators for students*. Recuperado el 3 de abril de 2009, de www.iste.org/AM/Template.cfm?Section=NETS
- Jiménez Cano, R. y Polo, F. (2008). *La gran guía de los blogs*. Recuperado el 12 de abril de 2009, de <http://minioicos.com/libro/completo.pdf>
- Marquès, P. (2007). *La alfabetización digital. Roles de los estudiantes hoy*. Recuperado el 4 de abril de 2009, de <http://www.dewey.uab.es/pmarques/competen.htm>
- Lucero, M y Acosta W. (2006). *Herramientas de trabajo colaborativo*. En Martínez, J. et.al. *Prácticas de e-learning* España: Editorial Octaedro.
- Miranda, G. (2004). *De los ambientes virtuales de aprendizaje a las comunidades de aprendizaje en línea*. En Revista Digital Universitaria, Volumen 5 No 10.DGSCA, UNAM. Recuperada el 15 de agosto de 2009, de http://alejandromiranda.org/system/files/2004-gamd_0.pdf
- National Council of Teacher of English (NCTE). (2008): *Toward a definition of 21st century literacies*. Recuperado el 19 de abril de 2009, de <http://www.ncte.org/about/gov/129117.htm>
- Navarro, J y Ramírez Anaya L.F. (2005). *Objetos de aprendizaje*. México: Universidad de Guadalajara.
- Ornelas, D. (2007). *El uso del foro de discusión virtual en la enseñanza*, en *Revista Iberoamericana de Educación OEI*, nº 44/4-10, Recuperado el 19 de agosto de 2009, de <http://www.rieoei.org/1900.htm>
- Pérez Sánchez, L. *EL foro virtual como espacio educativo. Propuestas didácticas para su uso*. Recuperada el 19 de agosto de 2009, de http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_662/a_8878/8878.html

-
- Pérez Tornero, J.M. (2004). *Promoting Digital Literacy*. Final report. EAC/76/03. Unión europea. Educación y cultura. Recuperado el 5 de abril de 2009, de http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/files/adjuntos/Comprender%20la%20alfabetizaci_n%20digital_informe%20final_131204.pdf
- (2004). *A new model for Promoting Digital Literacy*. Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado el 5 de abril de 2009, de http://ec.europa.eu/education/archive/elearning/doc/workshops/digital_literacy/position_papers/perez_tornero_jose.pdf
- Piscitelli, A. (2005). *Internet, la imprenta del siglo XXI*. Barcelona: Gedisa.
- Piscitelli, A. (2003). *Ciberculturas 2.0 en la era de las máquinas inteligentes*. Argentina: Paidós.
- Ríos, J.M. y Cebrián, M. (2002). *Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación aplicadas a la educación*. España: Aljibe.
- Salmon, G. (2004). *E-actividades. El factor clave para una formación en líneas activa*. Barcelona, UOC.
- Santamaría, F. (2005). *Herramientas colaborativas para la enseñanza usando tecnologías web: weblogs, wikis, redes sociales y web 2.0*. Recuperado el 19 de agosto de 2009, de http://gabinetedeinformatica.net/descargas/herramientas_colaborativas2.pdf
- Villareal, G. (2003). Agentes inteligentes en educación en *EDUTECA: Revista electrónica de tecnología educativa*. No. 16 abril. Recuperado el 13 de abril de 2009, de <http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec16/villarreal.htm>
- Wiley, D. *Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy*. Digital Learning Environments Research. Recuperado el 10 de Julio de 2009, de www.reusability.org/read/
- UNESCO. (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. Recuperado el 24 de agosto de 2009, de <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- Van Dijk, T. (2003). *Digital Literacy and critical discourse studies*. En Pérez Tornero (2004). *Promoting Digital Literacy*. Final report. EAC/76/03. Unión europea. Educación y cultura. Recuperado el 5 de abril del 2009, de http://ec.europa.eu/education/archive/elearning/doc/workshops/digital_literacy/position_papers/perez_tornero_jose.pdf

ANEXO A. Tabla comparativa de las competencias en el uso de las TIC definidas por algunos autores y organismos internacionales especializados en el tema

Tipo de competencias	Informe Digital Literacy E-Europe (2003)	ETS Framework (2007)	Marquès, P (2007)	ISTE:NETS (2007)	NCTE (2008)	NCREL Engauge 21st Century skills (2003)	Depto de Educación de la Generalitat de Catalunya (2006)	Glister Digital Literacy (1997)
Técnicas a nivel operativo	Manejo de la computadora y la pantalla		Usar básico de hardware y software Manejar las utilidades básicas del sistema operativo Comprender las nociones básicas sobre las redes informáticas Dar mantenimiento básico y seguridad a los equipos		Adquirir pericia en el uso de las herramientas tecnológicas		Manejar sistemas informativos (hardware y software) Manejar el sistema operativo para realizar actividades básicas	
Informacionales (acceso, búsqueda y gestión de la información)		Colectar información Integrar y evaluar información Gestionar información aplicando un esquema de clasificación	Navegar por espacios hipertextuales y páginas web Utilizar técnicas e instrumentos para la búsqueda, valoración y selección de información en internet	Investigar y manejar de manera fluida la información Evaluar y utilizar información	Diseñar y compartir información en el marco de comunidades globales Manejar, analizar y sintetizar múltiples flujos de información de forma simultánea	Evaluar, localizar, sintetizar y utilizar información de manera eficiente	Utilizar internet para navegar, buscar, localizar, recuperar, almacenar y clasificar información Usar programas básicos para organizar, presentar y almacenar e	Buscar información Comprensión en entornos de hipertexto dinámico y no secuencial

Tipo de competencias	Informe Digital Literacy E-Europe (2003)	ETS Framework (2007)	Marquès, P (2007)	ISTE:NETS (2007)	NCTE (2008)	NCREL Engauge 21st Century skills (2003)	Depto de Educación de la Generalitat de Catalunya (2006)	Glister Digital Literacy (1997)
			Web 2.0 Procesar información Usar hipertextos e hipermedia				imprimir información	
Mediáticas	Utilizar medios interactivos y en redes	Crear y generar información utilizando distintos medios	Usar nuevos lenguajes multimedia Incorporar el tratamiento de imagen y sonido		Crear, analizar y evaluar textos multimedia	Interpretar usar y generar medios y productos visuales orientados al pensamiento complejo, la toma de decisiones, la comunicación y el aprendizaje		
Socio-Comunicativas	Uso de ciber espacio Uso de signos informáticos		Manejar espacios para compartir recursos Usar el correo electrónico: gestión del correo y netiquette Transmitir ficheros, listas de discusión, chats, videoconferencia Trabajo cooperativo en redes	Comunicarse y colaborar utilizando distintos canales	Construir relaciones con otras personas para plantear y resolver problemas de forma colaborativa y en una perspectiva transcultural		Manejar internet para comunicarse Utilizar responsablemente las TIC como medio de comunicación interpersonal	
Producción e innovación			Emplear editores gráficos, escáner, grabación de sonido, fotografía	Mantener un pensamiento crítico para la resolución de		Emplear las tecnologías como herramientas de trabajo		Construcción del conocimiento y de informaciones fiables a partir de

Tipo de competencias	Informe Digital Literacy E-Europe (2003)	ETS Framework (2007)	Marquès, P (2007)	ISTE:NETS (2007)	NCTE (2008)	NCREL Engauge 21st Century skills (2003)	Depto de Educación de la Generalitat de Catalunya (2006)	Glistler Digital Literacy (1997)
			digital Expresar y crear con multimedia Elaborar transparencias y presentaciones multimedia Diseñar y elaborar páginas web, Dar mantenimiento a espacios web en servidores y en Web 2.0	problemas y toma de decisiones		(hardware, software, networking)		diversas fuentes
Actitudinales y valorarles			Ser consciente de las aportaciones de las TIC y de su impacto cultural y social Desarrollar una actitud abierta y crítica sobre el uso de las tecnologías a nivel personal y laboral		Atender las responsabilidades éticas exigidas en entornos complejos		Apertura, responsable y crítica ante las aportaciones de las TIC Valorar las ventajas para el aprendizaje, y comunicación	Realizar juicios de valor informados y fundamentados acerca de la información