

COMPETENCIAS EN TIC E INFORMACIONALES COMO AGENTES DE CAMBIO PARA LOS DOCENTES DEL SIGLO XXI

Alberto Ramírez Martinell^{1*}

albramirez@uv.mx

Sara Julia Castellanos Quintero**

sarajulia2412@yahoo.com.br

Cora Beatriz Excelente Toledo***

cora@lania.mx

Pedro Nolasco Vázquez****

pnolasco@lania.mx

Karla Paola Martínez Rámila*****

kmartine@lania.mx

Eduardo Martínez González*****

eduardomtglez@hotmail.com

RESUMEN

El Laboratorio Nacional de Informática Avanzada A. C. (LANIA), apoyado de un Fondo Mixto del CONACyT se ha dado a la tarea de desarrollar un Diplomado en Competencias de Tecnologías de Información y Comunicación e informacionales (TIC) para docentes de Educación Básica. En el marco de la Reforma de la Educación Básica, el diplomado pretende impulsar competencias informacionales y de TIC que coadyuven con el desarrollo integral de un docente preparado para interactuar con las necesidades del siglo XXI; un docente capaz de desarrollar capacidades en el uso de la información que, por un lado impacte su forma de vivir, trabajar, aprender, enseñar y compartir estas nuevas competencias, y por otro posibilite la formación de ciudadanos informados capaces de contribuir con sus entornos. El desarrollo de este diplomado está pensado en tres etapas 1) Diseño; 2) Desarrollo; e 3) Implementación. En este documento mostramos el resultado de la Revisión del Estado del Arte de la incorporación de TIC en el Aula y competencias informacionales relacionadas, parte medular de la fase relativa al Diseño del Diplomado. Al término del documento y como resultado del análisis de la revisión de literatura presentamos las competencias informacionales y de TIC que un docente preparado para enseñar en el mundo digital debe tener.

Palabras claves: competencias TIC; formación de profesores; tecnología digital; revisión de literatura.

1 INTRODUCCIÓN

¹ Todos los autores son miembros de un Proyecto FOMIX perteneciente al Laboratorio de Informática Avanzada, Xalapa, Veracruz, México; Modalidad: B1 Desarrollo Tecnológico; Título: DIPLOMADO EN COMPETENCIAS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN E INFORMATIVAS EN EL AULA DE EDUCACIÓN BÁSICA

* Dr. en Informática Educativa.

**Dra. en Ciencias Pedagógica.

***Dra. en Informática.

****Maestría en Ciencias de la Computación.

***** Maestría en Educación.

El objetivo de este documento es presentar la primera propuesta de un conjunto de competencias en TIC e informacionales fundamentado en la literatura relevante. Esta propuesta servirá como parámetro para el diseño del perfil de salida de los docentes que hayan cursado el diplomado en Competencias de Tecnologías de Información y Comunicación e Informacionales para docentes de Educación Básica, y posteriormente para el diseño del diplomado mismo. La realización de esta propuesta consistió en la revisión de documentos que hablaban sobre: 1) aprendizaje en el siglo XXI; 2) competencias informacionales; o 3) métodos apropiados para usar e implementar TIC en el aula. Las obras consultadas, entonces, sirvieron como marco de referencia para fundamentar la propuesta de un perfil del docente con competencias informacionales y en uso, manejo y difusión de TIC.

A medida de que las TIC – circunscribiendo a las computadoras portátiles conectadas a Internet de forma inalámbrica, asistentes digitales personales, dispositivos de mano, cámaras de video de bajo precio y teléfonos celulares multiservicios – se sigan volviendo más cercanas a la gente, el potencial de la tecnología para innovar, generar nuevo conocimiento y al mismo tiempo para irle sacando provecho, se seguirá incrementando proporcionalmente (UNESCO, 2008, p. 6). Al respecto, González Paras (cfr. 2001) asevera que en esta era de cambios tecnológicos y digitales, el desafío de la sociedad y de los gobiernos en materia de educación es generar un cambio que vaya introduciendo en el modelo pedagógico de enseñanza-aprendizaje dosis crecientes de autoaprendizaje enriquecido por tecnología digital y de una consciencia inaplazable sobre la cultura del manejo de la computación y de Internet como agentes facilitadores del acceso al conocimiento y la mejora de los niveles de preparación de docentes y estudiantes en diversos campos de la formación educativa. Esto sugiere que las prácticas docentes actuales deben entonces estar encaminadas al desarrollo de un capital intelectual que satisfaga las necesidades de una sociedad enfocada en el crecimiento económico sostenido y en la transformación social. Para Kozma (2005, pp. 142-144) el desarrollo del capital intelectual mediante tecnologías de información y comunicación puede actuar como agente de cambio para un modelo educativo coherente con las necesidades de una sociedad en la que las computadoras, las tecnologías digitales, las tecnologías de comunicación y los temas educativos han convergido.

En el estándar de competencias TIC para docentes de la UNESCO (2008), se señala que en un contexto educativo sólido, las TIC pueden ayudar a los estudiantes a adquirir las

***** Dr. en Ciencias de la Educación .

capacidades necesarias para llegar a ser competentes en el uso de TIC y desarrollar competencias informacionales, sin embargo el papel del docente en la enseñanza, promoción o transmisión de competencias a sus alumnos es fundamental, y su actualización – o incluso alfabetización – digital es una tarea que por lo general se deja del lado del docente.

En México, el fomento de nociones básicas de TIC, se ha venido dando con distintos niveles de detalle. Los proyectos nacionales Enciclomedia y más recientemente Habilidades Digitales para Todos (HDT) han servido para equipar escuelas y para recordarle a la comunidad educativa que estamos viviendo en una era digital que requiere de nuevas competencias. En el estado de Veracruz – sede de LANIA – existen otras iniciativas que promueven el desarrollo de nociones básicas de TIC y la profundización de su conocimiento como las Aulas Itinerantes Vasconcelos (www.proyectovasconcelos.com.mx); el Instituto Consorcio Clavijero (www.clavijero.org.mx); el Canal Educativo (canaleducativo.sev.gob.mx); los Centros Rébsamen (rebsamen.sev.gob.mx); y la Red de Talleres de Producción Digital de Contenido Educativo y Cultural (www.rtpd.net) que se encarga de empoderar a docentes e individuos de la sociedad civil para la generación de sus propios materiales digitales educativos (Careaga y Ramírez-Martinell, en proceso editorial).

El diplomado en *Competencias de Tecnologías de Información y Comunicación e informacionales (TIC) para docentes de Educación Básica* tiene el doble propósito de servir: 1) como referente de las competencias, habilidades y conocimientos sobre TIC que un docente debe tener; y 2) y como una solución a los problemas de capacitación de docentes.

2 DESARROLLO

El sistema educativo está cambiando en todos sus niveles (JOCHEMS, VAN MERRIËNBOER y KOPER, 2004, p. 1; EXLEY, 2004, p. 4; LAURILLARD, 1993; ABELES, 1998; DAGDILELIS, 2005; ASHWIN, 2006) y ese cambio está acompañado de nuevos actores; nuevas herramientas y nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje. A diferencia de los modelos tradicionales, en el modelo de aprendizaje enriquecido por TIC, los actores deben interactuar de formas que antes no se suscitaban; las nuevas herramientas deben ser integradas al modelo de instrucción para poder así promover el acceso a la información, simplificar procesos y fungir

como agentes de cambio; y los métodos de instrucción deben de desarrollarse de forma tal, que fomenten el aprendizaje flexible, activo y significativo.

Los cambios que van surgiendo, a su vez van requiriendo que la gente desarrolle nuevas competencias acordes con la evolución. “A principios del siglo XX, una persona que sabía leer, escribir y realizar operaciones matemáticas básicas era considerado como alfabetizado” (BRANSFORD, 1999). Hoy en día para sobrevivir en la era digital, una persona alfabetizada debe conocer los lenguajes de las tecnologías que constantemente siguen cambiando (LEMKE, 2002, p. 1) y tener las competencias para “la lectura crítica, escritura persuasiva, pensamiento y razonamiento lógico, la resolución de problemas complejos en ciencias y matemáticas” (BRANSFORD, 1999) y la profundización del conocimiento “que consiste en incrementar la capacidad de estudiantes, docentes, ciudadanos y trabajadores para agregar valor a la sociedad y a la economía, aplicando conocimientos de las disciplinas escolares a fin de resolver problemas complejos y prioritarios con los que se encuentran en situaciones reales en el trabajo, la sociedad y la vida” (UNESCO, 2008, p. 12). La sociedad del conocimiento continuará demandando nuevas y diferentes competencias y el ciudadano del siglo XXI, aun cuando haya dejado el ambiente escolar deberá mantenerse actualizado de manera permanente.

El desarrollo de técnicas de comunicación masiva, de las tecnologías de información y comunicación y de competencias informacionales ha creado nuevas situaciones con condiciones particulares en prácticamente todos los sectores económicos, sociales y educativos, que a su vez han ido modificando las formas y métodos en que la gente, las industrias y los países viven e interactúan (KOZMA, 2005, p. 117). En el ámbito educativo, estas nuevas técnicas y métodos enriquecidos por TIC y sus competencias informacionales asociadas han conminando a las instituciones académicas y a los docentes mismos a asumir con responsabilidad la oportunidad de ser parte de una revolución tecnológica que beneficie al sistema educativo (LEWIS, 1961, p.3), que no solamente cambiará cómo enseña y aprende la gente sino también lo que aprende (LEMKE, 2002, p. 7).

Las prácticas académicas actuales requieren de la consideración de un cambio en los patrones tradicionales de aproximación al proceso de enseñanza-aprendizaje (SINGH, O'DONOGHUE y WORTON, 2005, P. 17), y no solamente un cambio en los métodos de planeación de clases y en la forma en que los docentes se comunican con sus estudiantes, colegas y con otras personas involucradas en sus áreas de desempeño (CUBAN, 2002, p. 94). La

incorporación de TIC en el aula y el desarrollo de competencias informacionales, no debe limitarse a la generación de nuevos procesos de interacción social entre docentes y estudiantes, ni tampoco deben buscar replicar los modelos tradicionales (CUBAN, 2002, p. 95). La incorporación de TIC en el aula debe representar una oportunidad para enriquecer los procesos de enseñanza aprendizaje.

La integración de las TIC en el aula y del desarrollo de competencias informacionales, debe propiciar la apertura de nuevos escenarios que se adapten al desempeño del docente y del estudiante (HORN y JOHNSON, 2008, p. 39); que faciliten la creación de esquemas de enseñanza significativa y adecuada que satisfagan las necesidades presentes e incluso futuras de los estudiantes (SAMPSON, KARAGIANNIDIS y KINSHUK, 2002, p. 25); y que al mismo tiempo ofrezcan posibilidades de aprendizaje flexible y personalizado. Las TIC entonces, deben ser utilizadas para cambiar los métodos de instrucción y para mejorar la calidad de enseñanza-aprendizaje y no para replicar métodos tradicionales de instrucción (BATES, 1999, p.15). El modelo a seguir en ambientes de aprendizaje enriquecidos por TIC debe, en principio, motivar un cambio en el método instruccional; y, así mismo, coadyuvar con el desarrollo de nuevas competencias propias de esta era digital (CUBAN, 2002, p.16) que se traduzcan en prácticas académicas enriquecidas y mejores desempeños.

El docente debe valerse de las técnicas didácticas adecuadas para incentivar y conservar el deseo de los estudiantes por aprender (BARNETT, 2008). Y para lograrlo se puede valer del carácter innovador de la tecnología, de los intereses inmediatos y a largo plazo del estudiante y de las competencias y habilidades que posean o resulten importantes por desarrollar. Las instituciones académicas necesitan brindar diversas e innovadoras fuentes de aprendizaje para que los estudiantes se familiaricen con el carácter global que se tiene en este momento, y adoptar una postura de éxito y de aprendizaje para la vida. Como Bruet dice: “el rol de las instituciones académicas, políticas educativas y otros cuerpos educativos es mejorar el logro académico de los estudiantes a través de ambientes de aprendizaje alineados con las necesidades del mundo de hoy y con los requerimientos del futuro” (BRUET, 2006, p. 28).

A pesar de no ser nativos digitales, los docentes necesitan disponer su migración al mundo digital y prepararse para ser capaces de “empoderar a los estudiantes con las ventajas que les aporten las TIC. Escuelas y aulas deben contar con docentes que posean las competencias y los recursos necesarios en materia de TIC y de competencias informacionales y que puedan así

enseñar de manera eficaz las asignaturas exigidas, integrando al mismo tiempo en su modelo de enseñanza conceptos y habilidades de estas” (UNESCO, 2008, p 2). Los docentes deben tener las habilidades en TIC y competencias informacionales necesarias para el fomento y desarrollo de estas mismas competencias en los estudiantes, sin necesidad de que su inclusión en el contexto académico compita por tiempo y espacio en los temas centrales de los planes y programas, y para la activación de técnicas pedagógicas que contribuyan con su propio desarrollo profesional (UNESCO, 2008, p. 15).

El desarrollo de habilidades genéricas como el liderazgo, la creatividad, el análisis y resolución de problemas cotidianos y la auto dirección, así como también el uso de herramientas de TIC y la participación digital – ya sea en redes sociales o revisando o incluso creando noticias, blogs y mini blogs – “no necesitan competir por espacio en planes y programas” (LEVY y MURNANE, 2006, p. 58), mas bien deben permitirle a los docentes incluir en sus cursos, habilidades del siglo XXI de manera sutil pero pragmática, creando así un modelo de aprendizaje distribuido que combine las experiencias situadas en el aula con el aprendizaje enriquecido por tecnologías digitales.

En el modelo propuesto por la UNESCO (2008, p. 13) por ejemplo, se propone la consideración de cuatro tareas que el docente debe fomentar en los estudiantes a través de la práctica diaria, tareas que podrán ser resueltas una vez que el docente desarrolle ciertas competencias de TIC e informacionales. Estas tareas consisten en: 1) usar y fomentar el uso de recursos y ambientes de aprendizaje utilizando TIC; 2) usar y fomentar el uso de TIC para la generación de conocimiento y habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes; 3) creación de organizaciones de aprendizaje y/o comunidades de práctica y 4) uso de TIC para la autogestión del conocimiento.

Por su parte, el Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación de Chile (2006, p. 14) identifica cinco tareas prioritarias para el docente del siglo XXI. Estas tareas consisten en: 1) acceso a infraestructura y acceso a las TIC; 2) uso de TIC con sentido y de manera pertinente para facilitar la apropiación tecnológica; 3) aprendizaje y enseñanza del uso de las TIC disponibles; 4) desarrollo social a través del uso de TIC y 5) desarrollo de habilidades ciudadanas adecuadas para fomentar así la participación activa en la sociedad de la información.

Partnership for 21st Century Skills (2002, p. 4) identifica en el esquema de soporte cuatro tareas a seguir. Estas tareas consisten en: 1) uso de recursos y ambientes de aprendizaje

utilizando TIC; 2) integración de TIC en Planes y Programas; 3) desarrollo de habilidades del siglo XXI para el crecimiento profesional; y 4) la definición de estándares y modelos de evaluación basados en TIC.

Kozma (2005, pp. 142- 144) a su vez propone la atención de cuadro tareas, antes irrelevantes para el docente tradicional. Estas tareas consisten en: 1) TIC como soporte para los estudiantes; 2) soporte y apoyo para el uso de TIC; 3) TIC como herramientas para la creación de conocimiento; y 4) TIC como objetivo de aprendizaje.

Los Estándares Norteamericanos de Tecnologías de Información y Comunicación e Indicadores de Desempeño para Docentes (INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION, 2008, pp. 2-3) identifican cinco tareas para la actualización de la práctica en el aula. Las tareas que ellos sugieren son: 1) la facilitación y motivación de la creatividad como motor del aprendizaje; 2) promoción del crecimiento personal y profesional; 3) el modelado de experiencias características de la era digital que coadyuven con la transferencia de conocimiento hacia fuera del aula; 4) el diseño y desarrollo de experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital; y 5) promoción de una participación ciudadana responsable a través de TIC.

A continuación se presenta una tabla comparativa de habilidades y competencias que definen el perfil del docente del siglo XXI. En ella se presentan las habilidades y competencias identificadas por los diferentes autores revisados en este documento, mismas que han sido organizadas en siete rubros que fueron el resultado del análisis de coincidencias y similitudes de las propuestas encontradas en la literatura.

Tabla comparativa de tareas y desempeños que definen el perfil del docente del siglo XXI:

Competencias y habilidades para el Diplomado	UNESCO	Centro de Educación y Tecnología	Partnership for 21st Century Skills	Kozma	Estándares Norteamericanos de Tecnologías de Información y Comunicación
Técnicas didácticas soporte y acceso a infraestructura tecnológica para facilitar el aprendizaje	Uso de recursos y ambientes de aprendizaje utilizando TIC	Acceso a infraestructura y acceso a las TIC	Uso de recursos y ambientes de aprendizaje utilizando TIC	TIC como soporte para los estudiantes Soporte y apoyo para el uso de TIC	Facilitación y motivación de la creatividad como motor del aprendizaje
Competencias del Siglo XXI			Integración de TIC en Planes y Programas		

Crecimiento personal y fomento de la transferencia del conocimiento		Uso de TIC con sentido y de manera pertinente para facilitar la apropiación tecnológica;	Desarrollo de habilidades del siglo XXI para el crecimiento profesional	TIC como herramientas para la creación de conocimiento	Promoción de crecimiento personal y profesional
TIC como objeto de estudio		Aprendizaje y enseñanza del uso de las TIC disponibles;		TIC como objetivo de aprendizaje	
Modelos de evaluación y auto evaluación	Uso de TIC para la autogestión del conocimiento		Definición de estándares y modelos de evaluación basados en TIC		Diseño y desarrollo de experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital
Desarrollo social y participación	Creación de organizaciones de aprendizaje y/o comunidades de práctica.	Desarrollo social a través del uso de TIC Desarrollo de habilidades ciudadanas adecuadas para fomentar así la participación activa en la sociedad de la información			Promoción de una participación ciudadana responsable a través de TIC
Generación de conocimiento y fomento de habilidades del pensamiento	Uso de TIC para la generación de conocimiento y fomento de habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes			TIC como herramientas para la creación de conocimiento	El modelado de experiencias características de la era digital que coadyuven con la transferencia de conocimiento hacia fuera del aula

La revisión de literatura y el análisis correspondiente de las tareas esperadas del docente del siglo XXI arrojaron como resultado siete competencias que a continuación se presentan como competencias, conocimientos y desempeños esperados en un docente egresado del diplomado

- 1. Competencia en informática instruccional:** Esta competencia se refiere a la combinación del uso de la tecnología digital con técnicas didácticas. Un docente con esta competencia es capaz de dar soporte a usuarios y de suministrar el acceso a infraestructura tecnológica para facilitar el aprendizaje.
- 2. Competencias transversales para el Siglo XXI:** Estas competencias se refieren, entre otras, a la “capacidad de resolución de problemas, trabajo en equipo, habilidad de

comunicación oral y escrita, adaptación a situaciones nuevas, planificación y organización” (LABRA GAYO, et al, p 395)

3. **Competencia de Desarrollo Personal:** Esta competencia se refiere a las actitudes y capacidades que coadyuvan con el crecimiento personal; con el proceso de auto construcción del docente preparado; y con el fomento de la transferencia de conocimiento como actividad natural y cotidiana.
4. **Competencia en el conocimiento de TIC y su interacción con la vida diaria:** Esta competencia está orientada a potenciar en el docente, el gusto por la tecnología digital y asimismo, el aprendizaje autónomo de TIC (TIC como objeto de estudio).
5. **Competencia de valoración y evaluación de procesos de autoaprendizaje:** Esta competencia se refiere a la autoevaluación crítica de lo que se ha aprendido y de lo que falta por aprender; y al establecimiento de esquemas de evaluación del desempeño personal, con el fin de lograr la mejora continua.
6. **Competencia Social y de desarrollo de comunidades de práctica:** Esta competencia se refiere a la habilidad del docente de fungir como líder, como modelo y como ejemplo a seguir por compañeros y alumnos en temas de participación, búsqueda de conocimiento y fomento de comunicación y relaciones personales con el fin de propiciar la creación de comunidades de práctica.
7. **Competencias informacionales:** Competencia enfocada en el fomento de habilidades del pensamiento y en el manejo de información para la generación de conocimiento.

Finalmente al reagrupar las siete competencias, tenemos:

- Competencia Social y de desarrollo de comunidades de práctica
- Competencia de Desarrollo Personal
- Competencia de valoración y evaluación de procesos de autoaprendizaje
- Competencia en el conocimiento de TIC y su interacción con la vida diaria
- Competencia en informática instruccional
- Competencias transversales para el Siglo XXI
- Competencias informacionales

3 CONCLUSIONES

Las TIC y sus modelos de uso han evolucionado a medida de que los usuarios se han ido apropiando de ellas como soluciones a situaciones cercanas. La tecnología que actualmente rodea a los docentes – y estudiantes – modernos es el resultado de la adaptación de lo que fueron las tecnologías de información y comunicación a finales del siglo XX con plataformas capaces de satisfacer las necesidades inmediatas y personalizadas de información y comunicación. Las TIC de hoy en día, a diferencia de las TIC del siglo pasado están orientadas a la solución de problemas mediante entornos eminentemente visuales y orientados a la experiencia de usuario.

De igual forma, los usuarios actuales de TIC han evolucionado a la par de ellas – incluso han nacido en un mundo enriquecido por TIC. Los estudiantes actuales de prácticamente cualquier nivel educativo “han crecido rodeados de computadoras, videojuegos, reproductores de música digital, video cámaras, teléfonos celulares y todos esos juguetes y herramientas tecnológicas propias de la era digital” (PRENSKY, 2001). Son nativos de la era digital. Dispositivos móviles, acceso a Internet y servicios de Web social como blogs, microblogs, podcasts, redes sociales y video social son esenciales para sus vidas. Son diferentes a los estudiantes para los que el sistema educativo diseñó los sistemas de enseñanza que hoy prevalecen (PRENSKY, 2001). Son estudiantes que trabajan, aprenden, juegan y socializan a través de tecnología. Los estudiantes de hoy “absorben la información rápidamente, en imágenes, imágenes en movimiento y texto por igual, de diversas fuentes de manera simultánea” (DOWNES, 2005) son tecnológicamente competentes (BANNET, MATON y KERVIN, 2008, p. 3) y tienden a usar el contenido de forma activa en lugar de solamente leerlo u observarlo.

Sin embargo el docente actual es un inmigrante digital (PRENSKY, 2001), es una persona que, por sus condiciones de nacimiento, es ajeno a la tecnología digital y a las prácticas diarias – dentro y fuera de la escuela – enriquecidas por tecnología digital; una persona que, en el mejor de los casos, se ha ido actualizando – o incluso alfabetizando – digitalmente para seguir vigente en su entorno laboral, o que requiere modificar su entorno, para que siga vigente en el mundo actual. El docente actual necesita de una inclusión digital pragmática para poder estar así preparado para coexistir con sus alumnos y con el mundo que lo rodea.

COMPÊTÊNCIAS TIC COMO AGENTES DE MUDANÇA PARA OS DOCENTES DO SÉCULO XXI

RESUMO

O Laboratório Nacional da Informática Avançada (LANIA) em parceria com CONACyT apresenta um curso de uso da tecnologia da informação e comunicação nas aulas visando a formação dos professores de ensino fundamental e médio no México. No marco da Reforma Integral de Educação o curso tem como objetivo a alfabetização digital e formação de competências em TIC para os professores do século XXI. A formação dos professores na área das TIC permite que eles possam operar junto com seus alunos num entorno que precisa de cidadãos bem informados. O curso tem três etapas: Organização, desenvolvimento e implementação. Neste trabalho se apresenta o estado da arte da integração das TIC nas aulas para conseguir a alfabetização digital e também ao final do texto se descreve as competências identificadas como importantes e necessárias para o docente do século XXI.

Palavras-chave: competências em TIC; formação de professores; tecnologia digital; revisão da literatura.

REFERÊNCIAS

ABELES, T. The Academy in a wired world. **Futures**, 30 (7), 603-613, 1998.

ASHWIN, P. **Changing Higher Education: The development of Learning and Teaching**. London: Routledge, 2006.

BARNETT, R. **A Will To Learn**. London: Open University Press, McGraw Hill Education, 2008.

BATES, A.W. **Managing technological Change: Strategies for Colleges and University Leaders**. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1999.

BENNETT, S., MATON, K., y KERVIN, L. The digital natives' debate: A critical review of the evidence. **British Journal of Educational Technology**, 39(5), 775-786, 2008.

BRANSFORD, J., BROWN, A. y COCKING, R. **How people learn: Brain, mind, experience and school: Expanded edition**. Washington, D.C.: National Academy Press, 2000.

BRUETT, K. Why American business demands twenty-first century learning: An industry perspective. **New Directions for Youth Development**, (110). Wiley Periodicals, Inc., p. 25-30, 2006.

CAREAGA VILIESID, A.A., y RAMÍREZ MARTINELL, A. (en proceso editorial). An Open Network of Digital Production Centres. En: BOWDON, M. y CARPENTER, R. (Eds.) **Higher Education, Emerging Technologies, and Community Partnerships**. Hershey, PA: Information Science Publishing.

CUBAN, L. **Oversold and underused: computers in the classroom**. United States of America: Harvard University Press, 2002.

DAGDILELIS, V. Integrating ICT in Universities: Some Actual Problems and Solutions. In S. Mishra y C. Ramesh (Eds.), **Interactive Multimedia in Education and Training**. USA: Publishing, Hershey, p. 113-134, 2005.

DOWNES, S. E-learning 2.0. eLearn Magazine (C - Publications in Trade Journals. Association for Computing Machinery. Retrieved May 2008 from <<http://elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article>> 29-1, 2005.

EXLEY, K. y DENNICK, R. Giving s lecture. **From presenting to teaching**. Taylor and Francis Group. London and New York, 2004.

GONZÁLEZ PARAS, J. N. Hacia una reforma educativa en la era digital. **Revista Iberoamericana de Educación**. 26. Edición OEI, 2001.

HORN, M.B., y JOHNSON, C.W. **How Disruptive Innovation Will Change the Way the World Learn**. New York: McGraw-Hill Professional, 2008.

International Society for Technology in Education. **National Educational Technology Standards for Teachers**. Recuperado el 27 de Julio de 2010 de http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/NETS/ForTeachers/NETS_for_Teachers.htm, 2008.

JOCHEMS, W., VAN MERRIËNBOER, J., y KOPER, R. **Integrated E-Learning: implications for pedagogy, technology and organization**. London: RoutledgeFalmer, 2004.

KOZMA, R. **National Policies that connect ICT-Based education reorm to economic and social development**. Human Technology, 1(2), 117-156, 2005.

LABRA GAYO, J. E., FERNÁNDEZ LANVIN, D., CALVO SALVADOR, J., y CERNUDA DEL RÍO, A. **Una Experiencia de aprendizaje basado en proyectos utilizando herramientas colaborativas de desarrollo de software**. XII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, Bilbao, pp. 395-402, 2006.

LAURILLARD, D. **Rethinking University Teaching: a framework for the effective use of educational technology**. London and New York: Routledge, 1993.

LEMKE, C. **En Gauge 21st Century Skills: Digital literacies for a digital age**. North Central Regional Educational Laboratory and the Metiri Group, 2002.

LEVY, F., y MURNANE, R.J. Why the changing American economy calls for twenty-first century learning: Answers to educators' questions. **New Directions for Youth Development** (110). Wiley Periodicals, Inc., pp. 53-62, 2006.

LEWIS, P. **Educational Television Guidebook**. New York, Toronto, London: McGraw-Hill, 1961.

21st Century: A report and mile guide for the 21st century skills. Partnership for 21st Century Skills. Retrieved May 2008, from <http://21stcenturyskills.org/images/stories/otherdocs/p21up_Report.pdf>.

PRENSKY, M. **Digital Natives Digital Immigrants**. On the Horizon. NCB University Press, Vol. 9 No. 5. Retrieved on May 2008 from <http://pre2005.flexiblelearning.net.au/projects/resources/Digital_Natives_Digital_Immigrants.pdf>, 2001.

SAMPSON, D., KARAGIANNIDIS, C. y KINSHUK. Personalised Learning: Educational, Technological and Standardisation Perspectives. **Interactive Educational Multimedia, Special Issue on Adaptive Educational Multimedia**, 4, 24-39, 2002.

SINGH, G., O'DONOGHUE, J., y WORTON, H. A study into the Effects Of eLearning On Higher Education. In H. Carter (Ed). **Journal of University Teaching and Learning Practice**, 2(1), 13-24, 2005.

UNESCO. **Estándares de competencias en TIC para docentes**. Recuperado el 27 de Julio del 2010 de <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>, 2008.

Recebido em 31 de maio de 2011. Aprovado em 28 de junho de 2011.