

# La Educación Basada en la Web y la tecnología móvil

**Marcelo Zanconi**

Laboratoire VERIMAG –  
Universite Joseph Fourier – Grenoble – Francia  
[marcelo.zanconi@imag.fr](mailto:marcelo.zanconi@imag.fr) –  
T:+33 (0)4 56 52 04 20

**Perla Señas**

Laboratorio de Investigación y Desarrollo en  
Informática y Educación (LIDInE)  
Instituto de Investigación en Ciencias y  
Tecnología Informática (IICyTI)  
Departamento de Ciencias de la  
Computación. Universidad Nacional del Sur  
Bahía Blanca. Argentina  
[psenas@cs.uns.edu.ar](mailto:psenas@cs.uns.edu.ar) T: 54 291 4595101

## Resumen

Se presenta en este trabajo una línea de investigación inscripta en el proyecto trianual: Educación Basada en la Web. Confluyen en ella los estudios y desarrollos sobre e-learning llevados a cabo en los últimos veinte años en el LIDInE (Universidad Nacional del Sur, Argentina) e investigaciones sobre tecnología móvil que se vienen realizando en el Laboratorio de VERIMAG, de la Universidad Joseph Fourier en Grenoble, Francia.

### 1. Significado de la investigación

Esta línea de investigación está basada en dos ejes: *la Educación Basada en la Web (EBW)* y *la movilidad de los actores*, entendiendo por actores a los que intervienen en todo el proceso de aprendizaje: los autores o profesores, los alumnos y el medio electrónico que brinda la posibilidad de comunicación y encuentro. El objetivo será brindar pautas tanto educacionales como tecnológicas para alcanzar la construcción de conocimientos y el desarrollo de competencias.

El aprendizaje y la enseñanza basados en la Web introducen nuevas variaciones en los modelos o supuestos de la educación formal. El aprender a aprender, las comunidades de aprendizaje, la formación continua, el aprendizaje autónomo, la promoción de un auténtico interés en el alumno y el aprendizaje solidario han adquirido relevancia notoria. A ello se agrega la cognición e información situada, así como la inteligencia distribuida, procesos que permiten que solidariamente se aborde la identificación de problemas y el planeamiento y ejecución colectiva de las opciones más productivas de solución a los mismos. Todo ello presiona para la definición de un nuevo paradigma educativo en el que las Ciencias de la Computación y las Ciencias de la Educación tienen mucho que aportar.

Permanentemente se buscan superaciones tecnológicas para poder diseñar y fundamentalmente mantener ambientes de aprendizaje personalizados, con contenidos y materiales apropiados para las aspiraciones y necesidades de cada uno. Para que ello sea posible quedan aún muchos problemas por resolver, entre otros los relacionados con la evaluación, con el seguimiento de los aprendices, con la relación número de estudiantes vs. número de tutores, con la organización conceptual de los contenidos y con su contextualización en la red.

Desde otro punto de vista, la EBW permite que los 'alumnos' adquieran mucha más movilidad y libertad; el hecho de no tener que 'asistir' a una sesión educativa a determinada hora y lugar, permite la elección del mejor momento para aprender. Este simple hecho, también extiende la educación general a un nuevo público: aquel que quiera adquirir una formación o perfeccionamiento sin las restricciones de la enseñanza tradicional, probablemente un público adulto que ya haya pasado 'la edad tradicional de ser estudiante' pero que está obligado, por las leyes del mercado laboral, a aprender.

La movilidad, otrora física y actualmente física y virtual, es un principio básico de la universalidad de la educación. Desde tiempos inmemoriales, los grandes estudiosos se trasladaban de una ciudad a otra para imbuirse de su cultura. En tiempos actuales, se han creado innumerables programas para el intercambio de estudiantes que promueven el traslado físico de los aprendices a otra entidad educativa. Actualmente, también se proponen programas de intercambio 'virtual' entre instituciones. De este modo, un estudiante de una universidad puede 'cursar' virtualmente en otra entidad, bajo un acuerdo de cooperación. Sin duda, la visibilidad y el atractivo de la educación superior pasa por la internacionalización de las universidades. Sin embargo el futuro no muy lejano nos depara nuevos desafíos: la educación móvil, apoyada en toda la nueva tecnología de comunicación a un precio accesible.

En los próximos dos años los costos de los *teléfonos móviles* con conectividad y verdaderos sistemas operativos serán sin dudas el estándar de los celulares. El desafío inmenso de la incorporación didáctica de estos dispositivos a la educación va mas allá incluso de los planes OLPC (one laptop per child) Los teléfonos móviles ya están en las aulas en sus versiones actuales. Pocas son las oportunidades donde escuchamos hablar de la aplicación didáctica de los mismos y muchas acerca de represiones sobre su uso. Desde grabación de las clases en mp3, hasta trabajos con imágenes y filmaciones, y narrativas con restricción retórica en 140 caracteres son alguna de las oportunidades que se nos presenta con lo ya existente como promedio, de 2 GB de memoria.

Otra tecnología que se incorpora es el uso de i-pod y el nuevo modelo de *podcasting*, un fenómeno que está revolucionando el mundo de la comunicación radiofónica. Un podcast es un archivo de audio, normalmente gratuito, que aparece colgado en Internet con cierta periodicidad y que puede ser reproducido en una computadora o en cualquier momento en algún aparato reproductor. Su contenido abarca todas las áreas, desde noticias, música o poesía, hasta lecciones de inglés o conferencias. Inicialmente, se refería exclusivamente a emisiones de audio, aunque este concepto se ha ampliado ya a contenidos multimediales, de video y audio. Este tipo de archivos pueden ser escuchados en un ipod y son de suma utilidad ya que liberan aún más al usuario, ya que no es necesario estar conectado físicamente a una computadora para 'aprender'.

Desde un punto de vista más tradicional, existen plataformas para el e-learning de gestión de comunidades, que ofrece herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica: foros, calendarios, noticias, etc. Estas plataformas normalmente residen en un lugar físico, mientras que los actores se conectan remotamente; es decir que la comunicación es central para el éxito del proceso de aprendizaje. Este es un nuevo elemento de análisis que obliga a prever acciones en caso que la comunicación no sea factible.

## **2. Nuevo Espacio Social**

Las nuevas TICs han posibilitado la creación de un nuevo espacio social para las interrelaciones humanas. Este nuevo espacio se suma a los dos que ya existían: el rural y el urbano, y se aplica a todos los órdenes de la vida cotidiana (desde pagar facturas por internet, compras de productos, lectura de la prensa). En nuestro caso particular, nos interesa marcar la existencia de un nuevo espacio educativo, diferente de los espacios preexistentes. La emergencia de este espacio tiene particular importancia ya que:

- posibilita nuevos procesos de aprendizaje y transmisión del conocimiento a través de las redes telemáticas.
- para ser activo en el nuevo espacio social se requieren nuevos conocimientos y destrezas que habrán de ser aprendidos en los procesos educativos.
- las instituciones educativas y la formación en general necesitan ser redefinidos en el nuevo espacio social. Se requiere crear un nuevo sistema de centros educativos, a distancia y en red, así como nuevos escenarios, instrumentos y métodos para los procesos educativos.

Por estas razones básicas, a las que podrían añadirse otras, hay que replantearse profundamente la organización de las actividades educativas, implantando un nuevo sistema educativo en este entorno. Este nuevo espacio social tiene una estructura propia, a la que es preciso adaptarse. “Se trata de un espacio telemático, cuyo eje central actual es la red Internet, no es presencial, sino representacional, no es proximal, sino distal, no es sincrónico, sino multicrónico, y no se basa en recintos espaciales con interior, frontera y exterior, sino que depende de redes electrónicas cuyos nodos de interacción pueden estar diseminados por diversos países. De estas y otras propiedades se derivan cambios importantes para las interrelaciones entre los seres humanos, y en particular para los procesos educativos”, (Echeverría, 2000).

Además este nuevo entorno no sólo es un nuevo medio de información y comunicación, sino también un espacio para la interacción, la memorización, el entretenimiento y la expresión de emociones y sentimientos. Precisamente por ello es un nuevo espacio social, y no simplemente un medio de información o comunicación. Cada vez se requerirá un mayor grado de competencia para actuar eficientemente en él. Por ello es preciso diseñar nuevos escenarios y acciones educativas, es decir, proponer una política educativa específica para este entorno. Aunque el derecho a la educación universal sólo se ha logrado plenamente en algunos países, motivo por el cual hay que seguir desarrollando acciones de alfabetización y educación en el entorno clásico, lo cierto es que la emergencia de este nuevo espacio exige diseñar nuevas acciones educativas para todo el mundo

No sólo se trata de transmitir información y conocimientos a través de las TICs, sino que, además, hay que capacitar a las personas para que puedan actuar competentemente en los diversos escenarios de este entorno. La interacción con las TICs como una habilidad básica del mismo nivel que las competencias instrumentales (lectura, escritura y cálculo), ayuda a concretar los ámbitos o dimensiones de la competencia, las acciones educativas, y sus medios organizativos y metodológicos para alcanzarla. Por ello, además de aplicar las nuevas TICs a la educación, hay que diseñar ante todo nuevos escenarios educativos donde los estudiantes puedan aprender a moverse e intervenir en el nuevo espacio telemático. El acceso universal a esos escenarios y la capacitación para utilizar en forma competente las nuevas tecnologías se convierten en dos nuevas exigencias emanadas del derecho a que cualquier ser humano reciba una educación adecuada al mundo en el que vive.

Las TICs están transformando profundamente las sociedades contemporáneas, y en particular los procesos educativos. Las redes telemáticas son protagonistas de este cambio, aunque hay otras muchas tecnologías involucradas. Las siete tecnologías a tener en cuenta son el *teléfono*, la *radio* y la *televisión*, el *dinero electrónico*, las *redes telemáticas*, las *tecnologías multimedia*, los *videojuegos* y la *realidad virtual*. A los efectos educativos, las cuatro últimas son las más relevantes, junto a la televisión y el celular. A excepción de este último, los otros medios han sido estudiados para ver sus efectos en los procesos educativos en el marco de las enseñanzas no regladas.

Los pedagogos suelen hablar de educación para los medios, de alfabetización audiovisual y de alfabetización informativa. Si bien es cierto que la televisión, los videos, las computadoras y los soportes multimedia son nuevos medios educativos, la incorporación de las TICs suscita un cambio, ya que no sólo es un nuevo instrumento docente, sino que afecta a la estructura del espacio social y educativo. Estas tecnologías posibilitan la construcción de este nuevo espacio social, cuya estructura es muy distinta a la de los otros dos (el natural y el urbano) en donde tradicionalmente se ha desarrollado la vida social, y en particular la educación.

Las TICs, basadas en la microelectrónica, la informática y las redes de comunicación, constituyen en la actualidad un factor de transformación del mismo modo que en su momento lo fueron la imprenta o la máquina de vapor. Las TICs se materializan en numerosos dispositivos y programas

que van desde las computadoras personales y grandes equipos hasta los teléfonos fijos y móviles pasando por Internet y otras redes. Máquinas, redes, programas y servicios facilitan la comunicación entre personas, el acceso a ingentes cantidades de información en formato digital.

Si durante la Revolución Industrial, las fábricas eran el principal motor de riqueza, al emerger la sociedad de la información este papel lo tienen las redes de comunicaciones y la capacidad intelectual de los ciudadanos para transformar la información en conocimientos. Además, inciden sobremanera en todo lo que se refiere al conocimiento humano. Por ello suele hablarse de una sociedad de la información y del conocimiento, denominación ésta que empieza a ser insuficiente, porque la cuestión es qué tipo de sociedad estará en relación con parámetros tales como la cultura, la organización democrática o la justicia. La sociedad de la información constituye el cambio más importante que están experimentando las sociedades occidentales desde la revolución industrial. Como ocurrió en ese momento, los cambios afectan a la manera de trabajar de la mayoría de la población, a los objetos de producción, a la forma de relacionarse entre las personas, al acceso y participación de la cultura.

Según Echeverría se requieren acciones enérgicas para garantizar el derecho universal a la educación en el nuevo espacio social. Por ello, más que en una educación para las TICs hay que pensar en un sistema educativo para el entorno social que se está formando. Las redes educativas telemáticas son las nuevas unidades básicas de dicho sistema educativo, que incluye el diseño y la construcción de nuevos escenarios educativos, la elaboración de instrumentos educativos electrónicos y la formación de educadores especializados para realizar la práctica docente en el nuevo espacio social. Es importante reflexionar profundamente sobre la educación en este ambiente mediado por las TICs, con el fin de promover acciones coherentes para organizar los procesos educativos en este nuevo entorno social. El modo en que se desarrollen allí los procesos educativos incidirá profundamente en el tipo de sociedad de la información que vayamos a tener. No está claro que dicha sociedad de la información vaya a ser democrática, ni tampoco que vaya a estar basada en el principio de igualdad de oportunidades entre sus ciudadanos. Son pilares fundamentales a tener en cuenta para esta planificación de tanta trascendencia.

### **3. Aplicaciones**

Analizado entonces el estado del arte del tema, es importante proponer cambios educativos que acompañaran lógicamente a los cambios tecnológicos. De nada servirán las nuevas tecnologías, si no podemos sacar de ellas el máximo provecho para todos y tampoco servirá proponer grandes cambios en la educación, si esta tecnología es inalcanzable. Este segundo aspecto es relativamente menos problemático en occidente, ya que los medios tecnológicos son cada vez más económicos y por lo tanto accesibles a todos. Sin embargo, deberíamos también pensar en continentes como África o ciertas regiones de Asia y América, donde esto no es tan real.

Basándonos entonces en la incorporación de telefonía celular, i-pod y computadoras portables de largo alcance y bajo consumo, podemos pensar en nuevas herramientas educativas para:

- Mejorar los cursos presenciales de educación formal tradicional.
- Incorporar estas tecnologías en cursos a distancia mediados por la Web.
- Diseñar cursos de formación continua, destinados a adultos que trabajan en grandes centros urbanos y que deciden aprovechar el tiempo de traslado para tomar esos cursos.
- Crear instructivos interactivos para la puesta en marcha de equipos instalados en lugares alejados.
- Fundar una interacción cooperativa de grupos de trabajo espacialmente dispersos.

#### 4. Futuros desarrollos

Tecnológicos: aplicaciones basadas en el uso de la telefonía celular y en el i-pod.

Didácticos: concepción, diseño y planteo de nuevas metodologías y estrategias para la construcción de conocimiento y desarrollo de competencias a partir de interacciones en el nuevo entorno educativo.

#### Bibliografía

- Apuntes para la alfabetización digital. <http://lindacastaneda.com/mushware///index.php?cat=21>
- Bransford J., Brown A. y Cocking R. (Editores) (2000). How people learn. USA:
- Bruffee, Kenneth A. Collaborative Learning: Higher Education, Interdependence, and the Authority of Knowledge . Johns Hopkins University Press. 2007.
- Echeverría, Javier: Educación y tecnologías telemáticas Revista iberoamericana. 2000.
- Echeverría, Javier Los señores del aire: Telepolis y el Tercer Entorno. Ed. D.SA.. 1999.
- Ipods in Education. <http://www.learninginhand.com/ipod/index.html>
- Larry Bunch, Nathanael Chambers, Lucian Galescu, Renia Jeffers, Niranjan Suri, William Taysom, Andrzej Uszok: Kaa: policy-based explorations of a richer model for adjustable autonomy. AAMAS 2005
- Malet, A. y Señas P. Los Mapas Conceptuales Hipermediales y la construcción de conocimiento. V Conferencia Internacional de Ciencias de la Educación. Cuba. 1999.
- MERLOT Multimedia Educational Resources for Learning and Online Teaching. Consultado en: (<http://www.merlot.org/Home.po>) octubre-2004.
- Randy Garrison – Vaughan. Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines. Jossey-Bass .2007.
- Resource Description Framework (RDF). Consultado en octubre-2004 en: (<http://www.w3.org/RDF/>).
- Reusser, Kurt. Tutoring Systems an Pedagogical Theory: Representational Tools for Understanding, Planning and Reflection in Problem Solving. En Computers as Cognitive Tools. Lajoie and Derry, ed. 1993.
- Ritter, S. Communication, Cooperation and Competition Among Multiple Tutor Agents. AI-ED97. Eighth World Conference on Artificial Intelligence in Education - Workshop V: Pedagogical Agents. 1997.
- Robbins, S. R. The Evolution of the Learning Content Management Systems. Consultado en:(<http://www.learningcircuits.org/2002/apr2002/robbins.html>) abril 2002.
- Santacruz, L. P., Valencia, I., Aedo, C. Delgado Kloos., A Framework for the Creation, Integration and Reuse of Learning Objects. IEEE Computer Society Learning Technology Task Force.Vol. 5 Issue 1. 2003.
- Sanz, C., Zangara, A., Gonzalez, A., Ibañez, E., De Giusti, A. WebLIDI: Desarrollo de un Entorno de Aprendizaje en la WEB. CACIC-03. Argentina 2003. IEEE. Learning Technology Standards Committee (LTSC). Draft Standard for Learning Object Metadata
- Savarimuthu B. T. R., Purvis, M. A., Purvis, M. K., "Creating Ontologies for a Collaborative, Multi-agent-based Workflow System", Ontologies and Soft Methods in Knowledge Management, Katarzyniak R. (ed.), Advanced Knowledge International, Adelaide, Australia, 2006.
- Savin-Baden. Problem Based Online Learning. Routledge Press. 2007.
- Schuler, Douglas. Online Communities and Social Computing: Second International Conference. China. 2007.
- Uso y abuso del ipod. Franceso Manetto. <http://www.scribd.com/doc/967937/Ventajas-y-desventajas-del-uso-de-ipod-y-MP3>
- Zanconi, Marcelo. Modeling and Analysis of Real Time Systems with Preemption, Uncertainty, and Dependency. Tesis defendida el 24 de junio de 2004 en la Universidad Joseph Fourier, Grenoble, Francia, , para la obtención del grado de Doctor en Informática, especialidad Sistemas y Comunicación.