



ALFABETIZACIÓN DIGITAL EN LOS CONTEXTOS DE FORMACIÓN UNIVERSITARIA DIGITAL LITERACY IN THE CONTEXT OF UNIVERSITY EDUCATION

Santiago Roger Acuña*

RESUMEN

La alfabetización digital se encuadra en el movimiento de innovación en la educación superior lo que implica renovación de contenidos, métodos, prácticas y medios, nuevos tipos de vínculos y de colaboración con la comunidad. En tal sentido estas reformas pasan por la innovación tecnológica pero quizás, lo más importante, por la innovación pedagógica. Por tanto, se requiere de nuevas prácticas que integren herramientas didácticas más apropiadas para diseñar actividades de aprendizaje de calidad para los estudiantes.

En EE.UU se han precisado algunas categorías de competencias para estudiantes de diferentes niveles educativos, entre ellas: **creatividad e innovación; comunicación y colaboración; investigación y manejo de información; pensamiento crítico; solución de problemas y toma de decisiones; ciudadanía digital**, etc. Un aprendiz podría ubicarse como navegante: explora y adquiere conocimientos, empleando diferentes recursos tecnológicos y tomando decisiones en la elección de los mismos. **Coautor**, está capacitado para desarrollar sus propias anotaciones e introducir nuevas unidades de información y enlaces; **aprendiz intencional**: establece metas y desarrolla un plan para alcanzarlas. **Programador**: diseña y elabora nuevos recursos, a partir del manejo o creación de diferentes programas informáticos.

En el artículo se plantean las competencias relacionadas a la alfabetización digital, se indican las oportunidades y requerimientos para integrar las TIC a la sociedad del aprendizaje y la inteligencia.

Palabras clave: alfabetización digital, formación y TIC, sociedad del aprendizaje, innovación educativa, comunicólogos y alfabetización digital.

Recibido: junio 24, 2014 - Aceptado: julio 16, 2014

SUMMARY

Digital literacy fits into the movement of innovation in higher education that involves renovation of contents, methods, practices and means, new types of links and collaboration with the community. In that sense, these reforms go through technological innovation but perhaps the most important, educational innovation. Therefore, it is required of new practices that integrate teaching tools more appropriate to design quality learning activities for students.

In the United States have pointed out some categories competency for students from different educational levels, including: **creativity and innovation; communication and collaboration; research and information management; critical thinking; problems solving and decisions making; digital citizenship**, etc. An apprentice could be located as navigator: explore and acquire knowledge using different technological resources and making decisions in choosing them. A co-author is trained to develop their own annotations and introduce new pieces of information and links; **an intentional apprentice**: Set goals and develop a plan to achieve them. A programmer: designs and develops new resources, from management or creation of different software.

The article set out the skills related to digital literacy, opportunities and requirements are given for integrating ICT into society of learning and intelligence.

Keywords: digital literacy, training and ICT learning society, educational innovation, communicator specialists and digital literacy.

Received: June 24, 2014 - Accepted: July 16, 2014

*Doctor en Tecnología Educativa por la Universidad de Salamanca (2005). Máster en Intervención Psicológica en Contextos Educativos, por la Universidad Complutense de Madrid (1997) y en Tecnología Educativa por la Universidad de Salamanca (España, 1999). Licenciado en Psicología por la Universidad de Tucumán, Argentina. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores de México (Nivel 1). Desde el año 2012 es profesor investigador de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), adscrito a la Facultad de Ciencias de la Comunicación.

*Doctor in Educational Technology at the Universidad of Salamanca (2005). Master in Psychological Intervention in Educational Contexts, at the Universidad Complutense of Madrid (1997) and Educational Technology at the Universidad of Salamanca (Spain, 1999). Degree in Psychology at the Universidad of Tucuman, Argentina. It belongs to the National System of Researchers of Mexico (Level 1). Since 2012 he is a research professor at the Universidad Autónoma of San Luis Potosí (UASLP), attached to the Faculty of Communication Sciences.



INTRODUCCIÓN

Las innovaciones tecnológicas propias de la sociedad en red están generando un cambio radical en la manera de aprender y enseñar (Castells, 2008). Las diferentes modalidades de aprendizaje virtual (*e-learning* [electrónico], *b-learning* [semi-pre-sencial], *m-learning* [electrónico móvil]) y el empleo de sistemas inteligentes para el colaborativo, entre otras innovaciones, son claros ejemplos de cómo las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) constituyen no solo medios a través de los cuales se transmite y genera conocimiento, sino también *herramientas* que pueden moldear nuestra manera de pensar y aprender.

En estas últimas décadas, se ha pasado de una sociedad de la información, caracterizada por una extraordinaria explosión informativa generada por las nuevas redes de comunicación globales y los bancos de datos en continua actualización, a una sociedad del conocimiento y el aprendizaje, que pretende dar respuesta a la urgente necesidad de un conocimiento descentralizado y diversificado y a una altísima demanda de aprendizajes continuos y masivos, a fin de generar nuevos conocimientos que contribuyan a interpretar y transformar la realidad (Beltrán Llera, 2003; Pozo, 2000). Y, en estos últimos años, se ha dado un salto más, planteando la idea de una sociedad de la inteligencia. Este tipo de nueva sociedad destaca la importancia de la misma, ya no individual ni cristalizada, sino ampliada y compartida, gracias a la participación y colaboración a través de las redes de comunicación digital (Beltrán, 2003).

Los desafíos, por consiguiente, para el campo de la educación son notables. Se ha percibido a las nuevas tecnologías desde el punto de vista del proceso de aprendizaje y enseñanza, como la vía regia para avanzar hacia la innovación y la calidad. Sin embargo, aún sin descuidar la cuestión de que estas ofrecen un abanico enorme de posibilidades educativas para convertirse en instrumentos muy importantes en los procesos de aprendizaje y de enseñanza, es preciso que su utilización vaya acompañada, no solo por una minuciosa reflexión sobre diversos aspectos psicopedagógicos, antropológicos

y sociales, sino también por una investigación sostenida sobre la aplicación de estas nuevas tecnologías en los contextos instruccionales (Tedesco, 1995) [1].



1. COMPETENCIAS EN LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL

La UNESCO (2008), ha establecido una clasificación de las competencias relacionadas con las TIC, agrupándolas en tres categorías: **básicas, de aplicación y éticas**. Las competencias básicas tienen relación con el uso de herramientas digitales para la búsqueda y gestión de la información. Las de aplicación están vinculadas a las habilidades y conocimientos para crear y gestionar proyectos complejos que apuntan a la resolución de situaciones problemáticas reales. Las competencias éticas se refieren a la responsabilidad, incluso legal de las TIC. Rodríguez Diéguez (1995), reconoce diferentes niveles de uso de las TIC en los contextos formativos, que de alguna manera la propuesta de la UNESCO viene a complementar.

Siguiendo a Rodríguez Diéguez (1996), se puede hablar de: a) el **aprendiz como navegante**; correspondería a un modo de utilización básico en el que explora y adquiere conocimientos, empleando diferentes recursos tecnológicos y tomando decisiones en la elección de los mismos; b) el **aprendiz como coautor**: se trata de un nivel de mayor complejidad en el que el usuario está capacitado para desarrollar sus propias anotaciones o introducir nuevas unidades de información y nuevos enlaces; y c) el **aprendiz como programador**: implica



el diseño y elaboración de nuevos recursos, a partir del manejo o creación de diferentes programas informáticos.



Estas competencias no se alcanzan con la sola presencia de tecnología en los contextos universitarios. En tal sentido, Ferreiro (2007) afirma que:

Se requiere de un ambiente innovador que consiste en una forma diferente de organizar la enseñanza y el aprendizaje presencial y a distancia a través del empleo de tecnología. En otras palabras, consiste en la creación de una situación educativa centrada en el desarrollo de su pensamiento crítico y creativo mediante el trabajo en equipo cooperativo y el empleo de tecnologías, no solo de punta sino también de las más tradicionales.

Desde el punto de vista de las instituciones educativas es posible distinguir tres niveles en la asimilación e integración de las TIC en los contextos de aprendizaje y enseñanza (Crovi, 2009).

1. **Acceso**, se refiere a la posibilidad que tienen las instituciones de educación superior para ofrecer recursos tecnológicos a los diferentes sujetos educativos. Este está relacionado con la presencia de las TIC en dichos contextos formativos.
2. **Uso cotidiano y continuo de las TIC en las prácticas de aprendizaje y enseñanza**, sin que eso implique

un aprovechamiento máximo de sus potencialidades en las actividades educativas.

3. **Nivel de apropiación**, supone que los actores han sido alfabetizados digitalmente y que estas herramientas han pasado a formar parte de las prácticas formativas (Lankshear y Knobel, 2008). Este nivel se alcanza a través de diferentes acciones de participación guiada en los escenarios de formación, que de manera sistemática y organizada se llevan a cabo en las instituciones universitarias. Es decir, en este nivel existe un uso estratégico de las nuevas herramientas, lo que a su vez implica el dominio de estos instrumentos culturales.

De acuerdo con Lankshear y Knobel (2008), la idea de alfabetización hace referencia a las formas socialmente reconocidas de generar, comunicar y negociar contenidos significativos. Es decir, va más allá de la aplicación de una herramienta. Implica una sucesión de acciones orientadas a un objetivo en las que se van construyendo nuevos significados. En este proceso se emplean, tanto diferentes herramientas culturales como también un sistema de conocimientos, con la finalidad de realizar una tarea o resolver una situación problemática.

En la alfabetización se requiere de tecnología, pero también de conocimientos y destrezas que se ponen en juego en dichas prácticas. Para Lankshear y Knobel (2008), los alfabetismos convencionales están basados en la *letra impresa*, es decir, en los instrumentos culturales relacionados con el libro tradicional. Mientras que las nuevas alfabetizaciones están basadas en herramientas culturales, que tienen una *sustancia técnica* diferente, pero también una *nueva sustancia espiritual*. En tal sentido, la nueva técnica de las TIC tiene que ver con lo digital, que en contraposición a lo analógico, le otorga cualidades como la interactividad, la hipertextualidad y la multimedialidad, de una manera casi natural. Una apropiación de la dimensión técnica de las TIC requiere de la capacidad para manejarlas, pero también de la utilización de un nuevo lenguaje,



de nuevos significados. Sin embargo, la apropiación de la técnica no conlleva automáticamente a una alfabetización. El aspecto decisivo tiene relación con el nuevo espíritu o la nueva mentalidad que posibilitan las TIC. Ese cambio en la forma de pensar solo se alcanza cuando se construyen y afianzan nuevas formas de participación, mediadas por estas herramientas. En otras palabras, cuando pasamos a formar parte de una comunidad como miembros de un discurso, mediante las nuevas TIC.

Esta nueva alfabetización no aparece solo con el acceso y el uso de las TIC. Se requiere de una real apropiación para generar una transformación en nuestros formatos de pensamiento y para ello es necesario configurar nuevos escenarios de formación.



2. LAS TIC PARA EL APRENDIZAJE Y LA INTELIGENCIA: OPORTUNIDADES Y REQUERIMIENTOS

Como es bien sabido, la emergencia y explosión de la tecnología informática y audiovisual, ha posibilitado el desarrollo de una serie de nuevas herramientas desde los textos digitales hasta los entornos de realidad virtual y los sistemas tutoriales inteligentes más sofisticados, que integran, de modo casi natural, el mundo analógico del lenguaje verbal, de los textos y de las imágenes, pero que además brindan amplias posibilidades interactivas y nuevas formas de organizar y presentar la información. Tal como señala Martí (2003), estas nuevas tecnologías no estarían creando nuevos sistemas de representación de la realidad, sino que recogen los ya existentes, como el discurso oral, los textos o las imágenes,

y los combinan e integran de manera novedosa, generando con ello, no solo nuevas posibilidades en la manera de aprender y comunicar, sino también una serie de limitaciones y exigencias para su apropiación.

En líneas generales, se pueden señalar tres características determinantes de las TIC, a saber: entorno multimedia, hipertextualidad e interactividad. En primer lugar, la mayoría de las TIC utilizan múltiples representaciones externas, es decir, son multimedia. Por ejemplo, una hipermedia incorpora una serie de sistemas de representación para construir sus unidades de información, ya sean gráficos, sonidos, animación y otras formas de transferencia de información (simulación, videos, etc.). En segundo lugar, las TIC tienen la capacidad de proporcionar información de manera flexible y no lineal, es decir, tienen una estructura hipertextual, por lo que se puede acceder a la información a través de diferentes rutas, sin las restricciones propias de un orden secuencial (Espéret, 1996). Además, en tercer lugar, el carácter interactivo de las TIC, probablemente, constituya su rasgo definitorio.

El manejo de un sistema digital requiere la adopción de una serie de decisiones que implican al usuario en un trabajo de construcción, evaluación y regulación complejo (Rouet y Tricot, 1996). Las TIC permiten al usuario determinar y decidir la secuencia en que accede a la información. También, en muchos casos, admite la posibilidad de añadir o modificar la información para hacerla más personal, o bien, gestionar y estructurar, de acuerdo a sus intereses, la propia base de conocimientos. En otras palabras las TIC otorgan al usuario facilidades para una interacción activa con la información, permitiéndole, asimismo, un alto nivel de control dinámico. Abre nuevas oportunidades para la relación simultánea con otras personas, salvando las distancias espaciales, gracias a la conexión en red.



Sin embargo, a pesar de estas posibilidades, el grado de libertad, que un aprendiz disponga para controlar y definir su utilización, estará en estrecha relación con las características estructurales de estos recursos. Así, por ejemplo, uno multimedia que se encuentre dotado de enlaces a una red más grande, a través de Internet, permitirá una mayor apertura y flexibilidad en su uso que otro cuya estructura sea cerrada y con un número limitado de enlaces. En este sentido, la interactividad de un sistema digital representa una especie de *continuum* que influye tanto en la conducta del usuario, determinando no solo el modo de navegación sino también la realización o no de otro tipo de acciones (por ejemplo, actividades de escritura y anotación), como en el entorno o la función del sistema.

En general, son muchas las posibilidades que ofrecen estos nuevos recursos que los hacen sumamente atractivos para el campo de la educación. Por ejemplo, su alto grado de interactividad podría facilitar una participación activa del estudiante en su propio proceso de aprendizaje, proporcionándole la oportunidad de autorregular y controlar dicho proceso. Asimismo, al permitir el acceso inmediato a fuentes de información muy amplias con materiales diversos, contribuyen al desarrollo de entornos instruccionales flexibles, que pueden ser adaptados a tareas muy diferentes y a las necesidades e intereses de los aprendices. Junto a ello, introducen un importante componente de motivación inicial en el estudiante.

Posibilitan, además, la estructuración de redes colaborativas, fomentando diversos tipos de interacción social. Por último, se

podría señalar que, dado que han pasado a formar parte de la vida cotidiana, tanto familiar, laboral, educativa y social, son particularmente sensibles para facilitar la transferencia a diferentes contextos. Muchas de estas posibles ventajas se encuentran en consonancia con principios propios de una concepción constructivista del aprendizaje que rescatan la importancia de la comprensión, de la resolución de problemas, del pensamiento crítico y del aprender a aprender, al punto tal que algunas líneas teóricas (por ejemplo, Spiro et al., 1991; CTGV, 1991) consideran a las nuevas tecnologías como los recursos por excelencia para el desarrollo de entornos de aprendizaje enriquecidos.

Respecto a las TIC aplicadas al campo educativo, es posible encontrar una multiplicidad de clasificaciones y tipologías, a partir de diferentes criterios referidos, tanto a aspectos técnicos, como psicopedagógicos y didácticos. Por ejemplo, Gros (1997), clasifica a los nuevos recursos digitales en cuatro categorías, según las oportunidades instruccionales que ofrece a los aprendices. Así es posible diferenciar:

- a) **tutoriales**, que buscan que a través de la interacción con un programa el usuario llegue al conocimiento de una determinada tarea.
- b) **los programas de práctica y ejercitación**, que permiten que los alumnos se ejerciten en una tarea para poner en práctica conocimientos ya obtenidos.
- c) los **programas de simulación** que intentan proporcionar entornos de aprendizaje basados en situaciones reales.
- d) los **sistemas de hipertexto**, multimedia e hipermedia, permiten proporcionar un entorno de aprendizaje no lineal, a la par que incluyen diferentes modos de presentación de la información y recursos de gestión interactivos.



Por su parte, Tricot et al. (2000), ha destacado las potencialidades de las TIC para enriquecer diferentes clases de entornos de aprendizaje. Al respecto, consideran que son tres los que pueden utilizarse:

a) Entornos para aprender haciendo:

en estos se presentan situaciones de aprendizaje en las que los alumnos tienen que interpretar las *instrucciones* de una tarea, identificar los componentes relevantes y transferir los conocimientos adquiridos para resolver una nueva situación, las TIC pueden ser útiles no solo para movilizar el conocimiento preexistente de los estudiantes, sino también para promover la exploración activa de un espacio de tarea/información que contribuya a modificar sus representaciones iniciales. Ayudarían, también, a los estudiantes a que formulen hipótesis y las prueben según avanzan con la tarea. Sin embargo, la inclusión de herramientas digitales para estos entornos exigiría como requerimiento un *feedback* continuo que vaya valorando y guiando sus acciones.

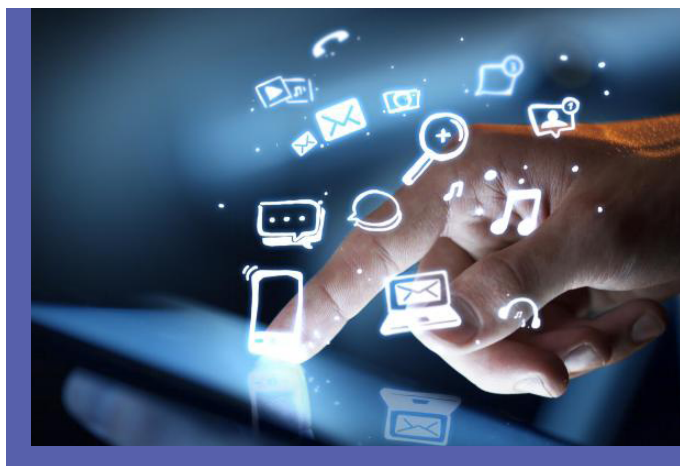
En el campo de la comunicación es muy frecuente el empleo de herramientas digitales tales como los sistemas tutoriales, no solo para aprender el manejo de un programa informático determinado, como por ejemplo los referidos a producción audiovisual y diseño multimedia, sino también para el desarrollo de habilidades de resolución de situaciones problemáticas.

b) Entornos para el aprendizaje por instrucción:

en este caso los sujetos pueden adquirir nuevos conocimientos y elaborar una situación mental (o modelo mental) a partir de la información incluida en los materiales digitales, en función de la tarea que deben realizar. Para ello, ofrecen la posibilidad de presentar de manera dinámica un mismo contenido, empleando múltiples formatos de presentación de la información, lo que permitiría promover en los estudiantes una comprensión más profunda de ese contenido. No obstante, es conveniente ofrecer herramientas que los ayuden a procesar e integrar adecuadamente las diferentes clases de representaciones que se incluyan. Los materiales hipermedia para abordar un contenido específico en los diferentes campos de la comunicación, constituyen ejemplos concretos de esta categoría de materiales tecnológicos.

c) Entornos para el aprendizaje por exploración:

en esta clase de entornos las TIC serían útiles, pues ofrecen la oportunidad de adquirir representaciones cognitivas flexibles a través de la exploración de un dominio de conocimiento, siguiendo diferentes perspectivas y dimensiones. Aunque para ello resulta importante apoyar fundamentalmente los procesos metacognitivos implicados en la planificación, el control y la regulación de la actividad de exploración (Beishuizen et al., 2004). En esta categoría, dentro del campo de la Comunicación se cuenta con herramientas de simulación por ejemplo para desarrollar campañas de *Marketing* o en el campo de la Comunicación Organizacional.



En resumen, las potencialidades harían referencia a :

a) Posibilidad de **configurar tareas** muy aproximadas a situaciones auténticas de la vida real, que demandan a los sujetos la puesta en juego de procesos cognitivos, metacognitivos y motivacionales sofisticados. Al respecto, diferentes enfoques teóricos dominantes en el campo psicopedagógico, como por ejemplo el cognitivismo y la perspectiva sociocultural vigotskiana, han subrayado la importancia de un aprendizaje anclado en tareas auténticas y complejas (Bransford et al., 2000).

Por ejemplo, en los entornos formativos con simuladores, es posible recuperar la complejidad de dominios de conocimiento abiertos y poco estructurados, en los que el aprendiz se enfrenta a problemas que exigen para su solución la integración de conocimientos conceptuales y el ejercicio de habilidades procedimentales y afectivo-motivacionales relacionadas no solo con el aprendizaje en dicho entorno sino también con su futura vida profesional (Achtenhagen, 1994, Lehti y Lehtinen, 2005; Lesgold et al., 1992).

b) Brindar **contextos protegidos de aprendizaje**, en los que los estudiantes pueden experimentar las consecuencias de sus aciertos y errores en los procesos de análisis y toma de decisiones (Garris et al.,

2002, Gee, 2008). En tal sentido, los aprendices pueden vivenciar situaciones prácticas que les demandan un conocimiento y un ejercicio autorregulatorios esenciales para el propio aprendizaje y su desarrollo profesional (Chi et al., 1988; Guile y Griffiths, 2001; Tynjälä, 2008).

c) Exigen al aprendiz **altos niveles de actividad**, al respecto el uso de TIC como parte de los ambientes educativos se enmarca dentro de la filosofía del aprendizaje activo y de las perspectivas constructivistas (Klassen y Willoughby, 2003). Diversos autores sugieren que para promover un mayor entendimiento del conocimiento, los estudiantes deben involucrarse personalmente de manera activa en la experiencia del aprendizaje (Kohn, 1997; McKeachie, 1994; Passman, 2001).

d) Permite **configurar escenarios para el aprendizaje colaborativo** y la construcción conjunta de significados. En efecto, las TIC posibilitan desarrollar actividades de aprendizaje colaborativo como una estrategia para promover la construcción conjunta de significados y la toma de decisiones compartidas (Scardamalia y Beretier, 1994; 2002).

Asimismo, los simuladores pueden facilitar su rendimiento pero también el despliegue de habilidades de autorregulación y correulación de este. Por ejemplo, pueden ayudar a hacer explícitas habilidades que muchas veces en tareas individuales permanecen implícitas, sobre todo aquellas regulatorias relacionadas con la planeación el monitoreo y la evaluación del procesos de comprensión conjunta y habilidades sofisticadas para la planificación, la gestión y supervisión de las acciones colaborativas (Manlove et al., 2009).



Sin embargo, resulta imprescindible tener en cuenta una serie de condiciones y requerimientos para alcanzar un real aprovechamiento de sus potencialidades (Acuña y Ortega Velázquez, 2012), por ejemplo:

- **Diseño y características de las TIC**, las tareas de aprendizaje exigen que estas herramientas estén diseñadas de manera amigable y que presenten una alta conexión por un lado con las situaciones reales y por el otro con las necesidades de procesamiento a las que se aludirá en los párrafos siguientes. Si estas condiciones no resultan adecuadas, pueden aparecer barreras para el aprendizaje, ya que los estudiantes percibirían a las situaciones como irreales, disminuyendo su motivación e implicación activa en el propio proceso (Adobor y Daneshfar, 2006; Faria y Wellington, 2004; Jaakkola, Nurmi y Veermans, 2011).
- **Sobrecarga cognitiva**, debido a la complejidad en el procesamiento autorregulatorio y corregulatorio que exige el aprendizaje individual y colaborativo con estas herramientas. En efecto, los estudiantes no solo necesitan poner en juego los procesos cognitivos y motivacionales asociados al aprendizaje y al manejo de una determinada herramienta, sino que también deben desplegar una serie de procesos de alto nivel, en especial de tipo metacognitivo que pueden llegar a sobrecargar sus recursos mentales. La metacognición hace referencia al conocimiento, conciencia y control ejecutivo de los propios procesos cognitivos (Flavell, 1979; Baker, 2002).

Estos procesos resultan críticos para la autorregulación del aprendizaje en tareas individuales y también en su corregulación cuando se trabaja de manera colaborativa en pequeños grupos (Hacker, Dunlosky y Graesser, 2009), ya que constituyen uno de los principales mecanismos que permiten

establecer metas, monitorear y regular nuestras acciones y valorar si nos ha sido posible alcanzar dichas metas.

Numerosos investigadores han sugerido que los estudiantes en general son más exitosos cuando se implican en un aprendizaje autorregulado (Boekaerts y Corno, 2005; Pintrich, 2000; Winne y Hadwin, 1998; Zimmerman, 2000). Pintrich (2000), ha identificado cuatro áreas en las cuales un estudiante puede autorregularse mientras aprende:

Su **cognición** (establecimiento de metas, empleando y monitoreando sus estrategias cognitivas); **motivación** (creencias de autoeficacia, valor que le da a la tarea, el interés); **comportamiento** (búsqueda de ayuda, mantener y monitorear su esfuerzo, el uso del tiempo); y el **contexto** (evaluación y monitoreo de las condiciones cambiantes de las tareas).

En tal sentido, un sujeto que puede autorregular su aprendizaje es un **aprendiz intencional** (Limón, 2004), es decir, que intenta y quiere aprender algo, establecer metas y desarrollar un plan para alcanzarlas. Limón (2004), señala que los aprendices intencionales pueden fijarse, como una posible meta, la modificación de su conocimiento. En este caso tiene lugar un proceso de cambio conceptual intencional en el dominio de conocimiento que está aprendiendo. Se necesitan una serie de condiciones para que los estudiantes se conviertan en aprendices intencionales, vía los dispositivos de apoyo.

Necesidad de incluir andamiajes (estructuras exteriores mediante las cuales se organiza y configura una construcción intelectual) para dar soporte a estos procesos sofisticados, dadas las dificultades que pueden llegar a experimentar los aprendices por esta sobrecarga de las exigencias cognitivas, metacognitivas y motivacionales, resulta de fundamental importancia proporcionar diferentes tipos de apoyos para facilitar la puesta en juego de estos procesos, ya sea a través de la instrucción directa, previa a la



situación de aprendizaje, o bien a través de la inclusión de andamiajes que promuevan, por ejemplo, la reflexión metacognitiva durante la situación, mediante la presencia de un tutor externo o a partir de la inclusión de ayudas específicas en las diferentes herramientas

3. PENSAR LAS CONDICIONES PARA LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL

La alfabetización digital se encuadra en el movimiento de innovación en la educación superior hacia un modelo centrado en el aprendizaje, que implica la puesta en marcha de un proceso de reforma profunda y una política de ampliación de acceso, para la gran diversidad de personas que podrán llegar a este, así como una renovación de contenidos, métodos, prácticas y medios, que se basan en nuevos tipos de vínculos y de colaboración con la comunidad (Brito, Ferreiro y Garambullo, 2010). Siguiendo a Tejedor y García-Valcárcel (2006), se puede señalar que estas reformas no pasan por la innovación tecnológica sino por la innovación pedagógica.

Por tanto, se requiere de nuevas prácticas pedagógicas que promuevan la alfabetización digital, integrando las herramientas didácticas más apropiadas para diseñar actividades de aprendizaje de calidad para los estudiantes. Solo de esta manera es posible que las TIC puedan convertirse en herramientas de pensamiento e inteligencia. Esta transformación radical en las prácticas pedagógicas supone un cambio también radical del papel que desempeñan los profesores. Uno de los puntos centrales en su trabajo tiene que ver con la necesidad de diseñar e implementar una serie de apoyos al proceso formativo de los aprendices.

Como es sabido, la idea de andamiaje hace referencia al sistema de apoyos que le permite a un individuo ir más allá de sí mismo y llevar a cabo tareas en una situación de aprendizaje que exceden lo que podrían realizar con base únicamente en sus capacidades cognitivas actuales (Wood, Bruner y Ross, 1976). En tal sentido, esta idea de andamiaje es heredera de la noción

vygostkyana de zona de desarrollo próximo, es decir, la distancia que un alumno tiene que recorrer entre lo que ya sabe y lo que puede llegar a hacer si se le proporcionan los recursos necesarios para ello, a través de un proceso de interacción social, en el que otra persona va favoreciendo la internalización de funciones nuevas o la reestructuración de las que ya existen (Vygotsky, 1978).

En las situaciones de aprendizaje andamiadas, se compromete al estudiante en la realización de las tareas y se proporciona un nivel de guía que se ajusta a las dificultades que encuentra y a los progresos que va realizando. Por consiguiente, estas ayudas, que van ampliando sus competencias en nuevos territorios, pueden ser eliminadas progresivamente a medida que el alumno va asumiendo mayores responsabilidades, al interiorizar los papeles que desempeña en la actividad conjunta.

Esta idea resulta básica para pensar entornos que promuevan la alfabetización digital. En tal sentido, se han propuesto diferentes clases de andamiajes. Estos dan soporte a diferentes aspectos en los que es probable que haya dificultades al emplear materiales digitales. Según Hannafin, Land y Oliver (1999), es posible diferenciar cuatro tipos (Ver Tabla 1) de ambientes instruccionales basados en herramientas digitales: conceptual, metacognitivo, procedimental, y estratégico.



Tabla 1.

Diferentes andamiajes en entornos de aprendizaje y enseñanza basados en el uso de nuevas tecnologías*

Tipo y funciones de los andamiajes	Mecanismos relacionados
<p>Conceptual: Orienta a los estudiantes en los contenidos conceptuales que es importante considerar; o bien a explicitar algunos sesgos o dificultades que es probable que aparezcan al comprender determinados contenidos.</p>	<p>-Recomienda el uso de ciertas herramientas en puntos determinados de la resolución del problema.</p> <p>-Proporciona a los alumnos indicaciones y sugerencias específicas según sean necesarias (para identificar contenidos conceptuales importantes, integrar conceptos).</p> <p>-Proporciona mapas de estructuras y árboles de contenido.</p>
<p>Metacognitivo: Orienta al alumno sobre cómo razonar durante el aprendizaje: diferentes formas de reflexión sobre el problema objeto del estudio y sobre las posibles estrategias a seguir en su solución; función de iniciación en la búsqueda y definición de los problemas, y función de continuidad durante la resolución del problema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sugiere a los alumnos establecer estrategias con antelación, evaluar los progresos y determinar necesidades. Diseña estrategias cognitivas y procesos autorregulados. Proporciona puntos de referencia de regulación automática y observaciones relacionadas.
<p>Procedimental: Orienta en la utilización de las características de los EAA (Entornos de Aprendizaje Abiertos) disponibles; "ayuda" progresiva y recomendaciones sobre las funciones y usos de las herramientas incluidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Proporciona instrucción sobre las funciones y características de la herramienta tecnológica. Facilita "llamadas" y "ventanas" para definir y explicar las propiedades de las herramientas del sistema.
<p>Estratégico: Orienta al alumno en el análisis y planteamiento de la tarea de aprendizaje o en el problema. Apoyo para la toma de decisiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Facilita respuestas inteligentes para la utilización del sistema, sugiriendo métodos o procedimientos alternativos. Proporciona preguntas iniciales para su consideración. Proporciona recomendaciones de los expertos.

(Tomado de Hannafin et al., 1999).

En un ambiente innovador de aprendizaje, es muy importante que el docente planifique su trabajo. En el diseño didáctico que plantee, se plasmarán: el ideal del resultado educativo, el proceso para alcanzarlo, los materiales requeridos y un esquema

para la evaluación. Es decir, a partir de los fines educativos se formulan los objetivos que implican los resultados esperados del aprendizaje de los alumnos. Se requiere contar con modelos que integren de manera sistemática las diferentes dimensiones implicadas en una situación de enseñanza con TIC. Por ejemplo, Gall y Hannafin (1994), han desarrollado un modelo integrado que tiene en cuenta los siguientes aspectos: características de los aprendices; estructura y atributos de los sistemas tecnológicos digitales; tipo de tareas en las que se utiliza; y, particularidades del contexto educativo. Señalan Gall y Hannafin (1994), que estos aspectos deben mantener una estrecha articulación y una gran coherencia; pues cada uno adquiere sentido, no por sí mismo, sino en función de los demás. Es la influencia interactiva entre estos componentes la que permite configurar un adecuado entorno de aprendizaje.

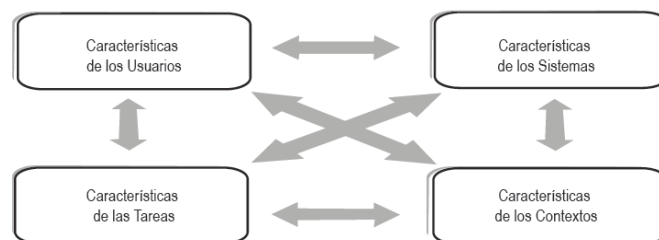


Figura 1. Modelo integral de Gall y Hannafin (1994).

Este modelo integral tiene en cuenta los siguientes aspectos:

- Características de los aprendices:** es de suma importancia considerar cuestiones, tales como el nivel de conocimientos previos referido, tanto al área de contenidos, como a los procedimientos de manejo del instrumento tecnológico (acceso, búsqueda, navegación); el grado de conciencia metacognitiva y capacidad para implicarse en procesos de aprendizaje autónomo; tipo y nivel de motivación; clase de enfoque, ya sea superficial, profundo o estratégico; flexibilidad cognitiva, pensamiento crítico y estilo cognitivo, entre otras. A estas características deberían ajustarse las estructuras y los atributos de las TIC, en función de las



tareas y contextos de aprendizaje en los que se utilicen. Por ello es preciso analizar las posibles estructuras y rasgos distintivos de estos sistemas.

- **Estructura y atributos del instrumento tecnológico:** Gall y Hannafin (1994), distinguen tres estructuras primarias comunes a la mayoría de los sistemas tecnológicos: una de macronivel, otra de micronivel y una tercera referida al control del sistema. La de macronivel comprende aspectos relativos al conocimiento base, explícito e implícito, que suministra el recurso; a la interfaz o mecanismo a través del cual los sujetos interactúan con el sistema y al modo de navegar que este propone. Por su parte, la de micronivel alude a las unidades operativas del recurso tecnológico. Por ejemplo en un hipermedia, tiene que ver con los nodos que pueden asumir diferentes formas de presentación: dinámica, estática o interactiva; y a los enlaces, que pueden conectar los nodos siguiendo estructuras de diferente tipo (jerárquica, referencial o conceptual). Finalmente, la estructura de control, que es la que posibilita a los estudiantes la toma de decisiones.
- **Tipo de tareas:** es fundamental considerar, además de los factores propios de las TIC, las particularidades de las tareas y de los contextos de aprendizaje en los que se insertan. Respecto de la tarea, incidirá, de manera especial, el hecho de que estas sean abiertas o cerradas, cooperativas o individuales, y de si proporcionen o no opciones de control a los alumnos, sumado al grado de complejidad que presenten. Además, juega un rol decisivo el tipo y nivel de conocimientos que requieran, como así también, el dominio al que aludan.

- **Particularidades del contexto educativo:** por último, no habría que descuidar el entorno educativo en el que se lleve a cabo el proceso de aprendizaje, o sea, el ámbito o contexto físico y funcional en el que este tiene lugar. Las características y condiciones que presente pueden afectar, entre otras cosas, a las acciones y a la motivación de los aprendices.

Fundamentalmente, debe existir compatibilidad entre las variables de cada una de las cuatro dimensiones mencionadas. Por ejemplo, si los usuarios no son expertos, tanto en el dominio de conocimientos como en el manejo de los recursos tecnológicos, y no poseen una capacidad avanzada para el trabajo autónomo, probablemente tendrán grandes dificultades para aprender utilizando una herramienta poco estructurada, con muchos componentes interactivos y sin demasiadas instrucciones y ayudas; más aún si se trata de una tarea abierta y compleja que proporcione muchas opciones de control al aprendiz, en un dominio de conocimiento mal definido.

A MANERA DE CONCLUSIÓN

La alfabetización digital supone la apropiación no solo técnica de los nuevos instrumentos sino especialmente de los nuevos sistemas simbólicos que generan una nueva manera de pensar y nuevas prácticas de participación en una comunidad de discursos.

La alfabetización digital implica un abanico de nuevas competencias. No resulta extraño que variadas iniciativas han buscado establecer cuáles son los estándares que marcarían un dominio en la alfabetización digital. Estos ofrecen un conjunto de expectativas sobre qué deberían conocer y qué deberían saber hacer los estudiantes y los profesores de manera mediada con las TIC.

Sería importante para el campo de la formación universitaria desarrollar una propuesta de estándares respecto a la



alfabetización digital, tanto para estudiantes como para profesores.

En segundo lugar, se requiere contar con procedimientos e instrumentos que permitan valorar el nivel de alfabetización digital que alcanzan los diferentes actores en los contextos de formación. Por ejemplo, en el estudio *PISA 2009*, se encuentra incluida la opción internacional ERA (Electronic Reading Assessment, o Evaluación de la Lectura de Textos Electrónicos). Es decir, una evaluación específica para investigar, a través de una serie de tareas, los niveles de rendimiento que alcanzan los estudiantes cuando se enfrentan a situaciones de aprendizaje que demandan el acceso, comprensión, valoración e integración de textos digitales (Ministerio de Educación de España, 2011). De manera similar, podría resultar conveniente la puesta en marcha de propuestas para el diseño, la construcción y validación de instrumentos que indaguen sobre las competencias digitales.

En tercer lugar, reiterar la necesidad de que, más allá de las posibilidades de acceso a las TIC, lo decisivo para avanzar hacia una plena alfabetización digital de los actores educativos que participan en los contextos de formación de los comunicólogos tiene que ver con la implementación de acciones sistemáticas que posibiliten una transformación en nuestros formatos de pensar y hacer en las prácticas mediadas con TIC.

Acuña, S. R. y Ortega Velázquez, A. (2012). *Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para el aprendizaje colaborativo en la universidad*. En L. V. Mballa (Ed.), *Ciencias de la Gestión*. SLP; México: Reinicig- Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Achtenhagen, F. (1994). *How should research on vocational and professional education react to new challenges in life and in the working place?* En W. J. Nijhof, y J. N. Streumer (Eds.), *Flexibility in training and vocational education* (pp. 201–247) Utrecht: Lemma.

Adobor, H. y Daneshfar, A. (2006). *Management simulations: determining their effectiveness*. *Journal of Management Development*, 25(2), 151–168.

Baker, L. 2002. *Metacognition in Comprehension Instruction*. En C.C. Block and M. Pressley (Ed.), *Comprehension Instruction Research Based Best Practices*. New York: The Guilford Press.

Beishuizen, J., Wilhelm, P. y Schimmel, M. (2004). *Computer-supported inquiry learning: effects of training and practice*. *Computers and Education*, 42, 389-402

Beltrán Llera, J. A. 2003: *La Novedad Pedagógica de Internet*. Madrid Fundación Encuentro.

Boekaerts, M., & Corno, L. (2005). *Self-regulation in the Classroom: A Perspective on Assessment and Intervention*. *Applied Psychology*, 54(2), 199-231,

Brito, J., Ferreiro, V. y Garambullo, A. (2010). *Innovando el Aprendizaje: Uso de Simuladores en el Proceso Enseñanza Aprendizaje*. Caso Práctico UABC, Facultad de Ingeniería y Negocios. Ponencia presentada en Congreso Tecnologías de información para el aprendizaje. <http://www.festivalgnu.fca.uach.mx/Documentos/Revista/Volumenes/Volumen8/9Ponencia%20120-UABC-Tecate.pdf>. Recuperado el 13 de Julio de 2012.

Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R.

BIBLIOGRAFÍA



- R. (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. Washington, DC: National Academy Press.
- Cabero Almenara, J. y Llorente Cejudo, M. C. (2006). *La Rosa de los Vientos. Dominios Tecnológicos de las TICs por los Estudiantes*. Sevilla, Grupo de Investigación Didáctica.
- Cabero Almenara, J. y Llorente Cejudo, M. C. (2007). *Propuestas de Colaboración en Educación a Distancia y Tecnologías para el Aprendizaje*, Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa 23.
- Castells, M. (2008). *La Transición en la Sociedad Red*. Barcelona. Ariel Chi, M. T. H., Glaser, R. y Farr, M. J. (1988). The nature of expertise. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Crovi, D. (2009). *Acceso, Uso y Apropiación de las TIC en Comunidades Académicas*. Diagnóstico en la UNAM. México, DF: UNAM y Editorial Plaza y Valdés.
- CTGV (Cognition and Technology Group at the Vanderbilt), (1991). *Some Thoughts about Constructivism and Instructional Design*. Educational Technology, 31 (5), 16-17.
- Espéret, E. (1996). *Notes on Hypertext, Cognition, and Language*. En J. F. Rouet; J. L. Levonen; A. Dillon y R. J. Spiro (Eds.), *Hipertext and cognition*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Faria, A. J. y Wellington, W. J. (2004). *A Survey of Simulation Game Users, Former Users and Never Users*. *Simulation & Gaming*, 35(2), 178–207.
- Flavell, J. H. (1979). *Cognitive Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Ferreiro, R. (2007). *Aprendizaje Cooperativo*. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 9(2). <http://redie.uabc.mx/vol9no2/contenido-ferreiro.html>
- Gall, J.E. y Hannafin, M.J. (1994): *A Framework for the Study of Hypertext*. *Instructional Science*, 22, 207-232.
- Gee, J. P. (2008). *Being a Lion and Being a Soldier: Learning and Games*. En J. Coiro, M. Knobel, C. Lankshear, y D. J. Leu (Eds.), *Handbook of research on new literacies* (pp. 1023–1036). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gros, B. (1997). *Diseños y Programas Educativos*. Pautas Pedagógicas para la Elaboración de Software. Barcelona: Ariel.
- Gros Salvat, B. (2008). *Aprendizajes, Conexiones y Artefactos*. La Producción Colaborativa del Conocimiento. Barcelona: Gedisa
- Guile, D., & Griffiths, T. (2001). *Learning Through Work Experience*. *Journal of Education and Work*, 14(1), 113–131.
- Hacker, D. J., Dunlosky, J. y Graesser, A. C. (Eds.). (2009). *Handbook of Metacognition in Education*. Mahwah, NJ: Erlbaum/Taylor & Francis.
- Hannafin, M., Land, S. y Oliver, K. (1999). *Open Learning Environments: Foundations, Methods, and Models*. In C.M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models* (Vol. 2, pp. 115-140). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- ISTE (2007). *NETS for Students: National Educational Technology Standards for Students, Second Edition*. USA: ISTE (International Society for Technology in Education).
- Jaakkola, T., Nurmi, S y Veermans, K. (2011). *A Comparison of Students Conceptual Understanding of Electric Circuits in Simulation only and Simulation-laboratory Contexts*. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(1), 71–93.
- Klassen, B. K. J. y Willoughby, K. A. (2003). *Class Simulation Games: Assessing Student Learning*. *Journal of Information Technology Education*, 2, 1-13.
- Kohn, A. (1997). *Students don't «work» They learn*. *Education Week*, Sept. 3.
- Lankshear, C. y Knobel, M. (2008). *Nuevos Alfabetismos. Su Práctica Cotidiana y el Aprendizaje en el Aula* (2° Edición). Madrid: Morata.



- Lehti, S. y Lehtinen, E. (2005). *Computer-supported Problem-based Learning in the Research Methodology Domain*. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 49(3), 297–323.
- Lesgold, A., Lajoie, S., Brunzo, M. y Eggan, G. (1992). *A Coached Practice Environment for an Electronics Troubleshooting job*. En J. Larkin y R. Chabay (Eds.), *Computer assisted instruction and intelligent tutoring systems: Establishing communications and collaboration* (pp. 201–238). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Limón, M. (2004). *Cambio Conceptual y el Aprendizaje Intencional Esbozado por Paul R. Pintrich*. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 2 (1), 175-184.
- Manlove, S., Lazonder, A.W., & De Jong, T. (2009). *Collaborative Versus Individual use of Regulative Software Scaffolds during Scientific Inquiry Learning*. *Interactive Learning Environments*, 17, 105-117.
- Ministerio de Educación de España (2011). *PISA-ERA 2009*. Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos OCDE. Informe español. Madrid: Ministerio de Educación.
- Morduchowicz, R. (2008). *La Generación Multimedia*. Significados y prácticas culturales de los jóvenes. Paidós: Argentina.
- Martí, E. (2003). *Representar el Mundo Externamente*. La construcción infantil de los sistemas externos de representación. Madrid: A. Machado / Colección Aprendizaje.
- McKeachie, W. (1994). *Teaching Tips: Strategies, Research, and Theory for College and University Teachers*. Lexington, MA: D.C. Heath and Company.
- Passman, R. (2001). *Experiences with Student-centered Teaching and Learning in High-stakes Assessment Environments*. *Education*, 122 (1), 189-199.
- Pasin, F. y Giroux, H. (2011). *The Impact of a Simulation Game on Operations Management Education*. *Computers & Simulation*, 57 (1), 1240-1254.
- Pintrich, P. R. (2000). *The Role of Goal Orientation in Self-regulated Learning*. En M. Boekaerts, P. R. Pintrich y M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 451-502). San Diego: Academic Press.
- Pozo, J. I. (2000). *Humana mente*. Madrid: Morata.
- Rodríguez Dieguez, J. L. (1995). *Los Lenguajes en los Medios: Lenguaje Verbal y Lenguaje Icónico*. En J. L. Rodríguez Dieguez y O. Sáenz (Dir.), *Tecnología educativa. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Alcoy: Marfil.
- Rouet, J. F. y Tricot, A. (1996). *Task and Activity Models in Hypertext Usage*. En H. van Oostendorp y S. De mul (Eds.), *Cognitive aspects of electronic tex processing*. Norwood, NJ: Ablex.
- Scardamalia, M. y Bereiter, C. (1994). *Computer Support for Knowledge-building Communities*. *Journal of the Learning Sciences*, 3, 265-283.
- Scardamalia, M. y Berierter, C. (2002). *Knowledge Building*. En J. W. Guthrie (Ed), *Encyclopedia of Education* (Vol. 4). New York: Macmillan Reference.
- Spiro, R. J., Feltovich, P. J., Jacobson, M. J. y Coulson, R. L. (1991). *Cognitive Flexibility, Constructivism, and Hypertext*. *Educational Technology*, 31 (5), 24-33.
- Tedesco, J. C. (1995). *El Nuevo Pacto Educativo*. Madrid: Anaya.
- Tejedor, F. J. y García-Valcárcel, A. (2006). *Competencias de los Profesores para el Uso de las TIC en la Enseñanza*. Análisis de sus Conocimientos y Actitudes. *Revista Española de Pedagogía*, 223, 21-44.
- Tricot, C., Pierre-Demarcy A. y Boussarghini, R. E. (2000). *Specific Help Devices for Educational Hypermedia*. *Journal of Computer Assisted Learning*, 16(2), 102-123.
- Tynjälä, P. (2008). *Perspectives into Learning at the Workplace*. *Educational Research Review*, 3, 130–154.



UNESCO (2008). *ICT Competency Standards for Teachers*. UK: UNESCO.

Vygotsky, L. S. (1978). *El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores*. Barcelona: Grijalbo, 1988.

Winne, P. H., & Hadwin, A. F. (1998). *Studying as Self-regulated Learning*. En D. J. Hacker, J. Dunlosky y A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 277-304). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Wood, D. J., Bruner, J. S, y. Ross, G. (1976). *The Role of Tutoring in Problem Solving*, *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17, 89-100.

Zimmerman, B. J. (2000). *Attaining Self-Regulation*. A social cognitive perspective. En M. Boekaerts, P. Pintrich & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39). San Diego, CA: Academic Press.

NOTAS

[1] El artículo es una versión actualizada del texto "El Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Enseñanza y el Aprendizaje de la Comunicación" publicado en el libro *Hacia una perspectiva de las Ciencias de la Comunicación en el estado de San Luis Potosí desde la visión de sus actores: una primera aproximación*. Coordinado por MCO Francisco Jesús Ortiz Alvarado & MBA Alfredo Barrales Martínez. UASLP. 2013.

Para citar este artículo:

Acuña, Santiago (2014). **ALFABETIZACIÓN DIGITAL EN LOS CONTEXTOS DE FORMACIÓN UNIVERSITARIA**. *Revista Luciérnaga/Comunicación*, Año 6, N12. Facultad de Comunicación Audiovisual- Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid-PCJIC & Facultad de Ciencias de la Comunicación - Universidad Autónoma de San Luis Potosí- UASLP. México. ISSN 2027- 1557. Págs. 1-15.