

## **ALFABETIZACIÓN DIGITAL: USO DE LAS TIC's MÁS ALLÁ DE UNA FORMACIÓN INSTRUMENTAL Y UNA BUENA INFRAESTRUCTURA**

### **DIGITAL LITERACY: BEYOND THE INSTRUMENTAL USE OF THE ICT's AND A GOOD INFRASTRUCTURE**

ARRIETA, C. ADOLFO<sup>1</sup> \* M.Sc, MONTES, V. DONICER<sup>2</sup> Esp.

<sup>1</sup>Universidad de Sucre. Facultad de Educación y Ciencias. Sincelejo, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad de Sucre. Facultad de Ciencias Agropecuaria. Sincelejo, Colombia.

\*Correspondencia: [adolfo25@hotmail.com](mailto:adolfo25@hotmail.com)

Recibido: 10- 02-2011; Aceptado: 15 -04- 2011

#### **Resumen**

Tradicionalmente, el concepto de alfabetización digital se ha circunscrito básicamente en infraestructura y accesibilidad de las TIC's (tecnologías de la información y la comunicaciones) y el internet a las instituciones educativas de educación superior. Esta visión ha impedido tener una concepción más holística con respecto al papel que juegan la alfabetización digital tanto en los procesos de enseñanza y aprendizaje como en la sociedad. Este artículo tiene como propósito presentar una revisión investigativa y teórica que permita comprender las dimensiones de la alfabetización digital, la brecha existente entre estudiante y profesores, y algunas implicaciones curriculares y pedagógicas que implican generar cambios significativos en las prácticas pedagógicas tradicionales aún preponderantes en muchas Universidades.

**Palabras clave:** Enseñanza, alfabetización, competencia, digital

#### **Abstract**

Traditionally, the concept of digital literacy has been basically circumscribed to providing ICT's (Information and communication and technology) infrastructure and internet access to the higher education institutions. This vision has prevented a more holistic conception in regards with the role which play the ICT's literacy in the

teaching and learning processes and in the society as well. This article has as a main purpose to present a research and theoretical overview which allow us to understand the digital literacy dimensions, the technological gap between students and professors, and the curricular and pedagogical implications that bring about meaningful changes in the traditional teaching models that pervade a great number of Universities.

**Key words:** Education, literacy, competence, digital

## **Introducción**

Integrar las tecnologías de la información al proceso de enseñanza y aprendizaje de todas las ciencias, se ha convertido en una necesidad en todos los niveles de la educación. Necesidad que se hace más significativa debido a la gran variedad de herramientas que se encuentran disponibles en la web. Éstas implican no sólo acceder información en varios formatos sino también que van desde compartir opiniones hasta crear conocimiento de alto nivel. Todo esto es posible gracias a la libre disponibilidad de herramientas de índole social y colaborativo que han impactado enormemente a la educación. En consecuencia, el salón de clase dejó de ser el único epicentro del proceso de aprendizaje ampliándose a la multiplicidad de escenarios que posibilitan las TIC's, las herramientas colaborativas y las redes sociales existentes.

Para las generaciones nacidas en el último cuarto de siglo, también conocida como generación NET, el uso de estas nuevas tecnologías hace parte de su rutina diaria. Éstas se caracterizan por usar competentemente las TIC's, en especial, las herramientas que les permiten comunicarse e interactuar constantemente con personas cercanas y lejanas. A este grupo de personas (PRENSKY 2003) las llamó nativos digitales porque se comunican fluidamente a través de las mismas.

Aunque la mayoría de los profesores son conscientes de la importancia que tienen las TIC's en la educación, éstos no parecen integrarlas a los procesos de enseñanza y aprendizaje. En otras palabras, parecería existir una brecha digital entre estudiantes y profesores en el sentido que los primeros la usan para participar en redes sociales, producir contenidos en diferentes formatos, investigar una gran variedad de conceptos y formar comunidades afines a sus intereses; mientras que los segundos generalmente las consideran como una herramienta de consulta y de comunicación asincrónica. Esta situación resulta preocupante debido

a que un gran número de profesores no están incorporando las herramientas digitales en sus actividades académicas, hecho que, por un lado, desfavorece una mayor interacción, compromiso, creatividad, pensamiento crítico y participación colaborativa en la web y, por el otro, impide que los egresados se integren eficientemente al mercado laboral en donde el uso de las TIC's son fundamentales para la apropiación y creación del conocimiento, la comunicación, la innovación, la comercialización.

### **Aportes Investigativos de las TIC 's en la educación.**

Existen un gran número de investigaciones relacionadas con la alfabetización digital, la brecha tecnológica entre estudiantes y profesores, las preferencias tecnológicas de los mismos y la integración de estas tecnologías al proceso de enseñanza y aprendizaje. Un común denominador de todas estas investigaciones es tratar de comprender e integrar sistemáticamente estas tecnologías al proceso educativo atendiendo a las necesidades y particularidades de los contextos en donde se han realizado estos estudios. Una mirada sucinta nos permite conocer algunas características de estos trabajos

CANNON, (2007), realizó una investigación cuyo propósito fue evaluar los conocimientos de alfabetización digital en los estudiantes de pregrado de educación general de la Universidad de San Francisco, (EEUU) encontró que las competencias de los estudiantes objeto de este estudio eran similares a las evidenciadas a través del test de Beile que se emplea para evaluar competencias digitales en educación. En otro trabajo KENNEDY *et al* (2008) con estudiantes de primer año de universidad para indagar acerca de sus preferencias con respecto a las tecnologías emergentes y uso de las herramientas tecnológicas básicas. Los resultados mostraron que muchos de estos estudiantes son competentes digitalmente con relación a las tecnologías que están más a su alcance tales como computadores y celulares. No obstante, mostraron variedad de competencias en el uso de otras tecnologías. Asimismo, (GODOY, 2009), realizó otra investigación titulada “ Alfabetización Digital, Comportamientos y Percepciones” con respecto a las TIC's de los estudiantes universitarios venezolanos, un caso desde la Universidad de Barinas. Los hallazgos encontrados señalan que la distancia digital se reduce cuando los estudiantes entran a la universidad y sus competencias son equiparables a las de los estudiantes europeos. Sin embargo, presentan algunas deficiencias en el uso académico de las mismas. De las tres investigaciones

relacionadas arriba se puede resaltar que todos los estudiantes poseen competencia digital relacionada con las herramientas con las que más interactúan.

Sin embargo, (CASTAÑO, 2010) en un estudio sobre desigualdad digital entre alumnos universitarios de los países desarrollados y su relación con el rendimiento académico, demostró que los efectos del internet no son directos sino que son medidos por variables intermedias. Los hallazgos de esta investigación confirmaron que los estudiantes con más competencia digitales son los que logran mejores beneficios académicos. Estos resultados van en consonancia con los estudiantes pertenecientes a familias que tienen un estatus socioeconómico alto.

En contraste, (KUMAR, 2009) realizó otro estudio cuyo propósito fue identificar la brecha que existe entre el uso informal y educativo de blogs, wikis y podcast en clase y cómo a éstos les gustaría usarlas en el futuro. Las conclusiones precisaron que se necesitan más evidencias empíricas con relación a las diferencias clasificatorias de la generación Net. De igual modo, (KYEI *et al.*, 2009) llevó a cabo un estudio similar para determinar en los estudiantes el uso de las tecnologías, las habilidades, expectativas y la evaluación por parte de éstos y de las competencias tecnológicas de los docentes. La investigación plantea algunas sugerencias en lo relacionado con el fortalecimiento de programas académicos que permitan satisfacer las necesidades de los estudiantes en general, pero en especial los de la generación Net. Igualmente ofrece una serie de propuestas para que los docentes integren las tecnologías a sus actividades académicas.

(BLANCO *et al.*, 2009), realizaron una investigación abordada desde el estudio de casos relacionada con la utilización que hace el profesorado de los recursos tecnológicos en las carreras de educación superior en España y Portugal. Los autores concluyeron que en las carreras de educación prima más la utilización de los recursos tradicionales.

Otro estudio que apunta a identificar elementos que inciden en la brecha digital es el de (PÉREZ Y SALAS, 2009) quienes llevaron a cabo la investigación " Hallazgos en Investigación sobre el Profesorado Universitario y la Integración de las TIC's en la Enseñanza". En ésta las autoras recogieron experiencias de América Latina y en Costa Rica relacionada con la formación docente en nuevas tecnologías y resaltaron la necesidad de superar la formación instrumental y generar una formación que desarrolle competencias en trabajos colaborativos encaminada a generar la producción de conocimiento. El estudio concluyó que la integración de

las TIC's es compleja y multidimensional, que debe tenerse en cuenta las particularidades para evitar situaciones que promuevan la tecnófoba.

Otro estudio comparativo acerca del uso de las tecnologías entre estudiantes y profesores de diferentes disciplinas fue el realizado por (GUIDRY Y BRCKALORENZ, 2010), mostraron que los profesores prefieren usar más administradores de cursos que otro tipo de tecnologías. De igual modo, hallaron que los docentes raramente usan blogs, herramientas colaborativas, juegos y simulaciones. También encontraron que las expectativas entre profesores y estudiantes son diferentes, causando tensión entre los grupos, sin embargo, ese estudio contrasta con el de (KUMAR, 2009), en el sentido que los estudiantes están usando herramientas más flexibles y personales. Otro elemento importante es el relacionado con las competencias digitales. Al respecto, (PEÑA, 2010) en su investigación de los portátiles a las competencias: superación de la brecha digital en la educación, resalta que las políticas de tecnologías a nivel de educación superior, se centran más en infraestructura que en el desarrollo de competencias digitales.

(SMITH y CARUSO, 2010), llevaron a cabo el estudio ECAR para estudiantes de pregrado y tecnologías de la información el estudio tuvo como propósito identificar las habilidades tecnológicas de los estudiantes y cómo éstos la usan en los ambientes académicos y no académicos y cómo las TIC's están afectado sus experiencias de aprendizaje. En la investigación se encontró que hay una relación favorable entre el uso de las TIC's y el desarrollo intelectual de los estudiantes. La mayoría de ellos pueden clasificarse como pertenecientes a generación Net. También se evidenció una tendencia relacionada con el emergente uso de herramientas digitales portátiles tales como el teléfono para acceder a internet. Los encuestados señalaron que prefieren que se haga un uso equilibrado de estas tecnologías combinadas con la interacción humana en los ambientes académicos.

Con relación a su nivel de alfabetización digital, el mismo estudio resalta, que la gran mayoría de encuestados se consideran expertos en buscar información en internet. Además, este estudio señala que los estudiantes prefieren comprar computadores portátiles; sin embargo, el porcentaje de los computadores de escritorio se mantuvo estable en comparación con los años anteriores. De igual modo se reporta que las herramientas de comunicación interactivas y las herramientas de internet portátil de mano, son las preferidas de los estudiantes. Con respecto a las herramientas de red social, los estudiantes prefieren facebook,

en su mayoría. En relación con las herramientas para cursos colaborativos en la web, como web2.0, el porcentaje de usuarios en el uso de estas tecnologías para colaborar en los cursos aumentó en seis de las quince herramientas encuestadas.

Como se puede apreciar, las anteriores investigaciones muestran una variedad de resultados que sugieren que la alfabetización digital es un elemento fundamental para el desarrollo personal, social y académico de los estudiantes y que su integración a los procesos educativos permite ampliar las posibilidades de comunicación y de aprendizaje entre individuos, es decir, que hay una relación significativa entre el uso de las TIC's y el desarrollo intelectual de los estudiantes siempre y cuando la alfabetización digital no se entienda sólo como un proceso de adquisición de habilidades instrumentales sino como un proceso que implica el uso del pensamiento críticos, la creación y socialización del conocimiento y el uso sistemático de la herramientas que lo posibilitan todos estos procesos.

De la síntesis anterior se puede inferir que el concepto de competencia digital implica una serie de subcompetencias interrelacionadas que para comprenderlas, es necesario abordar conceptos que permitan explicar los fenómenos propios de lo que ocurre dentro y fuera de los ambientes académicos. Como se señaló arriba, (PRENSKY, 2001), clasificó los usuarios de las tecnologías entre los **nativos digitales e inmigrantes digitales** los primeros son hablantes nativos del lenguaje digital de los computadores, el internet y lo videojuegos. Estas personas han crecido, desarrollado y adquirido su visión del mundo a través de una interacción continua con el internet. Se caracterizan por lo siguiente: reciben información rápidamente, prefieren imágenes a textos, privilegian las multitareas, trabajan en red, tienen una gran inclinación por los juegos y las recompensas y satisfacciones inmediatas. En contraste, los inmigrantes digitales son aquellas personas nacidas antes de los ochenta y que se han venido adaptando al uso de las TIC 's como la necesidad que demanda el mundo actual. Se caracterizan porque procesan la información linealmente; generalmente realizan una tarea a la vez.

No obstante vale la pena resaltar esta clasificación relacionada con la edad y las habilidades digitales de (PRENSKY, 2001), las cuales presentan inconvenientes ya que se tiene la concepción que los nativos digitales son innatos y que no tiene que desarrollar otras habilidades claves para usar adecuadamente las nuevas tecnologías tales como manejo de la seguridad, capacidad de análisis y síntesis, solución de problema, toma de decisiones, pensamiento crítico, derechos de autoría y la creatividad.

Otra clasificación de los usuarios basada en la relación de las personas con las TIC's es la de (OFCOM, 2008), que los divide en comprometidos, pragmáticos, economizadores, dudosos y resistentes.

Los comprometidos y pragmáticos tienen relaciones más fuertes con los dispositivos de los medios de comunicación. Se caracterizan porque muestran gran entusiasmo por las TIC's. Los pragmáticos, en cambio, hacen un uso funcional de estos medios. Ambos grupos demuestran un alto grado de confianza en el uso de las TIC's como medio de comunicación. Los economizadores, generalmente son jóvenes que hacen uso productivo de las TIC's, pero que se limitan en ciertas medidas por los costos.

En contraste, Los dudosos son conscientes que no hacen un buen uso de las TIC's y por esta razón tienden a despreciarlas en lugar de experimentar con ellas. En cambio los resistentes no muestran ninguna motivación por usar las TIC's y muestran poco interés en cambiar esta situación.

Estos arquetipos resultan ilustrativos ya que permiten establecer unas categorías relacionadas con una serie de actitudes asumidas por diferentes generaciones con respecto al uso de las TIC's que permiten establecer un continuo estudio para entender las complejidades que se derivan del proceso de implementación de la TIC's.

### **Caracterización de la generación NET**

(OBLINGER y OBLINGER, 2005), presentan una caracterización de los estudiantes universitarios del nuevo milenio en las universidades norteamericanas. De ellos destaca los aspectos siguientes:

- Gravitan en torno actividades grupales.
- Se identifican con los valores de sus padres y se sienten cercanos a ellos
- Están fascinados por la tecnología.
- Le dan gran importancia a la inteligencia.
- Destacan la relevancia de las notas y desempeño académico.
- Realizan una gran cantidad de actividades extracurriculares.

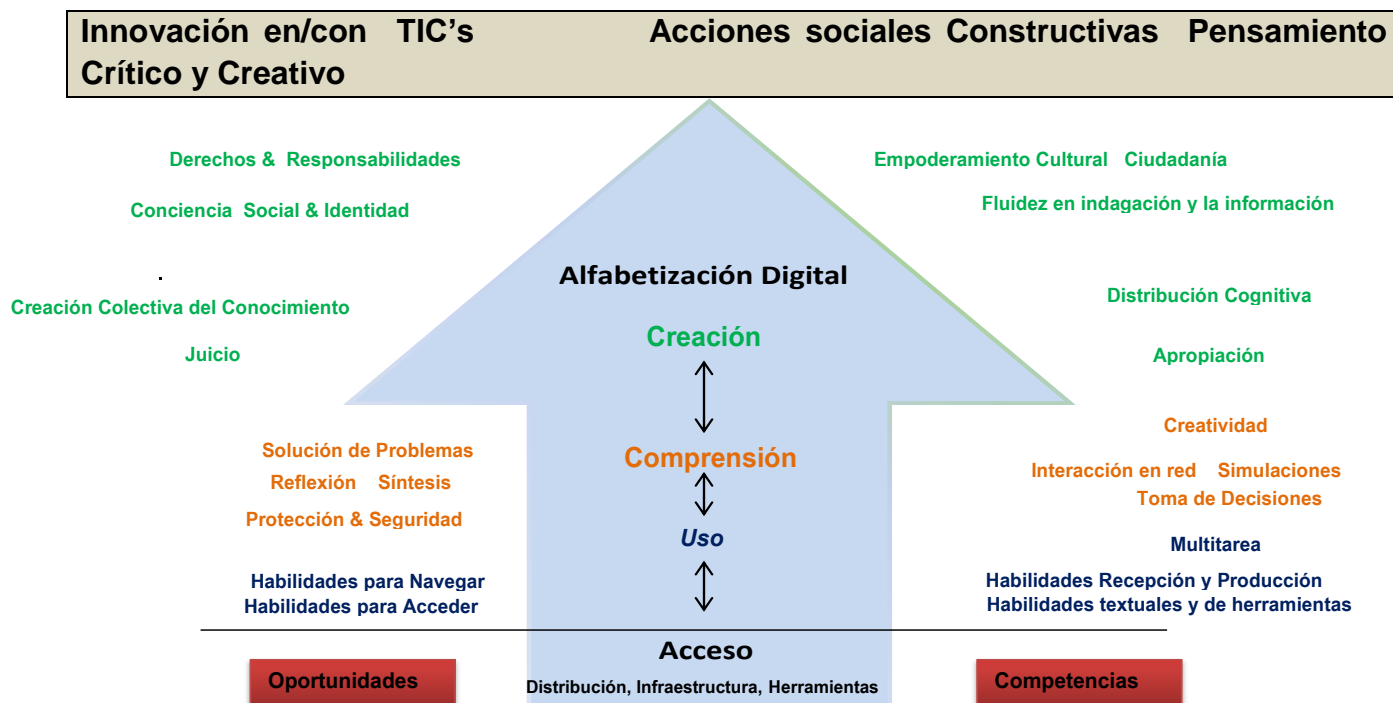
Como consecuencia de su interacción con el computador y el internet, estos estudiantes desarrollan mentes hiper-textuales, caracterizándose por tener la habilidad de leer imágenes visuales, desarrollar competencias espaciales y

visuales, aprender por descubrimiento, realizar varias tareas al tiempo y responder rápidamente en el tiempo. Lo anterior los convierte en alfabetizados digitales ya que usan una gran cantidad de herramientas, dispositivos fluidamente y permanecen más conectados a internet. Esta conexión hace que sean más sociales y se vinculen a comunidades virtuales en donde interactúan constantemente. Lo anterior deriva una serie de implicaciones a nivel de Educación Superior relacionadas con los estilos procesamiento de la información y los estilos de aprendizaje, que son en gran medida, opuestos a los de sus profesores. La generación Net considera que aprender es un proceso participativo, sustentado en el trabajo en grupo. En otras palabras, el aprendizaje es un proceso que se deriva de la experiencia, la acción y el trabajo colaborativo virtual y físico.

En este contexto, resulta relevante definir la **alfabetización digital**. Esta definición está sustentada en tres principios basados en el uso de tecnología, la comprensión crítica a de la misma y la creación y comunicación de contenido digital en una gran variedad de formatos. El uso implica la competencia tecnológica en el uso del computador, manejos de programas como procesadores de palabras, hojas de cálculo, internet y otras herramientas similares. La comprensión crítica de las TIC's es la habilidad de comprender, contextualizar y evaluar críticamente los medios y contenidos digitales con los que se interactúa. En otras palabras, les posibilita a las personas crear conciencia de minimizar los riesgos y maximizar la participación en la sociedad digital teniendo en cuenta la propiedad intelectual y haciendo uso de las prácticas que favorecen el desarrollo profesional. El tercer principio, es decir, la creación y comunicación de contenido digital es la competencia que tiene un individuo para crear contenidos y seleccionar herramientas tecnológicas de acuerdo a la audiencia y a los contextos que vayan dirigidos. Aquí juega un papel importante el uso de la web2.0 en donde las personas pueden crear y compartir una gran variedad de contenidos usados múltiples medios hipertextuales, simuladores, juegos y redes sociales.

Los anteriores principios también pueden apreciarse en un modelo de alfabetización digital presentado por el reporte Digital (DIGITAL BRITAIN MEDIA LITERACY, 2009), el cual presentaba las habilidades, competencias y oportunidades que se deberían desarrollar al respecto:





Como se observa en el cuadro anterior, la infraestructura, la distribución de las TIC's y las herramientas disponibles en las mismas se constituyen en los elementos fundamentales para posibilitar su acceso y dar paso a su uso; lo cual genera unas competencias y oportunidades que permiten desarrollar las habilidades para acceder, navegar y usar varios tipos de herramientas. El uso de varios tipos de herramientas conlleva a que se desarrollen competencias para llevar a cabo tareas simultáneamente y usando varios formatos. Sin embargo, usarlas no es suficiente ya que también hay que alcanzar una comprensión crítica a través del análisis, la evaluación de sus recursos para interactuar de manera segura y poder resolver problemas. Además de lo anterior, es fundamental desarrollar la creatividad la cual posibilita la creación colectiva de conocimiento, la distribución cognitiva y la apropiación del mismo. La suma de todo lo anterior lleva a la alfabetización digital, la cual se caracteriza por desarrollar una conciencia social y una identidad, sustentada en derechos y deberes que permiten construir una ciudadanía y una cultura digital.

Otro modelo complementario de alfabetización digital es el presentado por (PEGRUM, 2009) quien afirma que hay que mirarla a través de cinco lentes: el

tecnológico, pedagógico, social, sociopolítico y el ecológico para que estudiantes como docentes no solo puedan aprender a través de las tecnologías sino acerca de las mismas con respecto a sus ventajas y desventajas en las diferentes esferas de la sociedad.

Asimismo, (GEE, 2007) define alfabetización digital “como la habilidad para reconocer (equivale a leer) y producir (equivale a escribir) significados en un dominio”. Esto determina que la alfabetización digital no sólo implica ser consumidores de información a través de los medios sino que también supone producirla. Teniendo en cuenta las competencias digitales y de medios, estas involucran un gran número de técnicas de lectura y escritura a través de los espacios en donde los individuos puedan consumir y producir textos digitales. También deben tener la capacidad de evaluar críticamente la información y dominar la manera de usar la información para resolver los problemas que enfrenta. Ser digitalmente alfabetizado comprende saber cuándo y por qué las tecnologías digitales son apropiadas y pueden ser o no útiles para realizar una tarea. Los componentes de la alfabetización digital son los siguientes:

- ✓ Creatividad
- ✓ Pensamiento crítico o y evaluación
- ✓ Comprensión social y cultural
- ✓ Colaboración
- ✓ Habilidad para encontrar y seleccionar información
- ✓ Comunicación efectiva
- ✓ Seguridad en internet
- ✓ Habilidades funcionales

(HOWARD, 2010) en la misma línea señala que las **alfabetizaciones digitales sociales** se hacen posibles a través de redes digitales mediadoras tales como wikis, blogs, podcast y facebook que posibilitan a los seres humanos socializar, aprender, jugar, y realizar negocios. De acuerdo a este autor las competencias digitales se complementan con otras que permitan desarrollar la interacción social con otros de manera efectiva y eficiente. El autor presenta cinco competencias digitales sociales: **la atención, la participación, la colaboración, la conciencia de la red y el pensamiento crítico**. La atención tiene que ver con la competencia que desarrolla el individuo para determinar en qué momento concentrarse o no en algo. Esto es de fundamental importancia debido a que muchos estudiantes están acostumbrados a realizar varias tareas al tiempo. La participación es posible gracias a la tecnología con que contamos en nuestros días,

por ejemplo todos los estudiantes tienen celulares; 1.5 billones de personas se conectan a internet; todo esto hace que los niveles de participación e interacción sean altos. Además, obliga a que los individuos se conviertan en ciudadanos activos y no consumidores pasivos de lo que se enseña o vende.

Debido a la naturaleza de estas tecnologías, se hace posible la colaboración ya que las personas pueden trabajar juntas de manera sincrónica o asincrónica, lo que hace que las comunidades se empoderen y actúen juntas para alcanzar metas comunes. La conciencia de la red implica un cambio de mentalidad que requiere entender cómo funcionan las redes y qué podemos hacer para sacarles el mejor provecho. Reed Divis, señala que las redes pueden ofrecer tres tipos de valores: el lineal, que está dirigido a usuarios individuales; el cuadro, que facilita las transacciones y el exponencial que facilita la afiliación grupal. Es indudable que este último es el más preponderante para generación NET y brinda una alta gama de posibilidades para hacer del proceso de enseñanza y aprendizaje más significativo para los estudiantes.

Es indudable que todo lo anterior ha venido produciendo cambios en los procesos educativos y en la forma como están aprendiendo los estudiantes. De acuerdo a (HOWARD, 2010) los cambios más significativos apuntan a los siguientes aspectos:

- ✓ Diferencias cognitivas en la forma de aprender y comunicar.
- ✓ Competencias digitales.
- ✓ Aprendizaje experiencial y activo.
- ✓ Gusto por la interactividad y el trabajo colaborativo.
- ✓ La inmediatez y la conectividad que la caracteriza.

Estos cambios han conllevado a que se establezcan unos estándares internacionales que buscan desarrollar un grupo de competencias que les permitan usar adecuadamente las TIC's:

### **Creatividad e Innovación**

Los estudiantes demuestran el pensamiento creativo, construyen conocimiento y desarrollan productos y procesos innovadores utilizando tecnología. Por lo tanto:

- a) Aplican el conocimiento existente para generar nuevas ideas, productos o procesos.
- b) Crean obras originales como medio de expresión personal o grupal.

- c) Usan modelos y simulaciones para explorar sistemas y temas complejos.
- d) Identifican las tendencias y las posibilidades de previsión.

### **Comunicación y Colaboración**

Los estudiantes:

- a) Utilizan medios y entornos digitales para comunicarse y trabajar en colaboración, incluyendo la distancia, para apoyar el aprendizaje individual y contribuir al aprendizaje de otros.
- b) Los estudiantes interactúan, colaboran y publican con compañeros, expertos u otras personas que emplean una variedad de entornos digitales y medios de comunicación.
- c) Comunican información e ideas con eficacia a las audiencias múltiples, usando una variedad de medios y formatos.
- d) Desarrollan la comprensión cultural y una conciencia global mediante la participación con personas de otras culturas.
- e) Contribuyen con los equipos de proyectos para producir trabajos originales o resolver problemas.

### **La investigación y la fluidez de información**

Los estudiantes aplican herramientas digitales para obtener, evaluar y utilizar la información:

- a) Planifican estrategias para orientar la investigación.
- b) localizan, organizan, analizan, evalúan, sintetizan y utilizan la información de una variedad de fuentes y medios de comunicación dándole un tratamiento ético.
- c) Evalúan y seleccionan las fuentes de información y herramientas digitales basadas en la adecuación a las tareas específicas.
- d) Procesamiento de dato e informe de resultados.

### **El pensamiento crítica o, solución de problemas y toma de decisiones**

Los estudiantes utilizan habilidades de pensamiento crítica o para planificar y realizar investigaciones, administrar proyectos, resolver problemas y tomar decisiones informadas usando herramientas apropiadas y recursos digitales. Por consiguiente:

- a) identifican y definen los problemas auténticos y preguntas significativas para la investigación.
- b) planifican y gestionan las actividades para desarrollar una solución o completar un proyecto.
- c) recopilan y analizan datos para identificar soluciones y / o tomar decisiones informadas.
- d) usan múltiples procesos y diversas perspectivas para explorar soluciones alternativas.

### **Ciudadanía Digital**

Los estudiantes entienden los asuntos humanos, culturales y sociales relacionados con el comportamiento de la tecnología y las prácticas legales y éticas.

En consecuencia:

- a) Abogan las practicas legales y segura, el uso responsable de la información y la tecnología.
- b) Muestran una actitud positiva hacia el uso de tecnología que apoya la colaboración, el aprendizaje y la productividad.
- c) Demuestran la responsabilidad personal para el aprendizaje permanente.
- d) Exhiben el liderazgo para la ciudadanía digital.

### **Operaciones de Tecnología y Conceptos**

Los estudiantes demuestran una sólida comprensión de los conceptos de tecnología, sistemas y operaciones:

- a) Comprenden y utilizan sistemas de tecnología.
- b) Seleccionan y utilizan las aplicaciones de forma eficaz y productiva.
- c) Solucionan problemas de los sistemas y aplicaciones.
- d) Transfieren los conocimientos actuales para el aprendizaje de las nuevas tecnologías.

Todo lo anterior ha llevado a que los estudiantes establezcan nuevas formas de interactuar con la información, lo cual han generado cambios en la forma cómo se aprende. (COX *et al.*, 2003), señalan que los cambios pedagógicos que se han generado van desde una visión de actividades discretas y complementarias en la enseñanza y el aprendizaje hacia una comprensión de que la enseñanza y el

aprendizaje son aspectos interdependientes de una actividad; desde una estructura secuencial hacia una estructura orgánica de experiencias de aprendizaje; desde un aprendizaje individualizado a un aprendizaje comunicativo; desde una visión del papel del profesor como un organizador de experiencias de aprendizaje, a una como un creador de experiencias de aprendizaje de calidad; desde una visión en donde el contexto de aprendizaje sólo se circunscribe al salón de clase controlado por el profesor a una visión en donde el contexto de aprendizaje está inmerso en el contexto cultural educativo basado en el apoyo interactivo de todos; desde una perspectiva en donde la tecnología se concibe como una herramienta o un tutor a una en donde ésta hace parte de un proceso interactivo complejo con los estudiantes en donde éstos en algunos momentos generan ideas; en otros, facilitan recursos para investigar o apoyar procesos creativos.

En este contexto es necesaria la redefinición del rol del profesor (COX *et al.*, 2003), en donde éste debe asumir las siguientes características: **profesionales:** confianza, respeto, apoyo y reto **de pensamiento:** pensamiento analítico o y pensamiento conceptual; **de planeación y generación de expectativas:** motivación por el mejoramiento continuo, espíritu investigativo e iniciativa; **de liderazgo:** flexibilidad, manejo de grupo, pasión por el aprendizaje y responsabilidad en los estudiantes; **características sociales:** de impacto e influencia en los otros, trabajo en equipo y comprensión hacia los otros.

De lo anterior se puede resaltar que la **pedagogía** se ha visto transformada no sólo por los cambios tecnológicos que han ocurrido en esta última década sino también por los avances en relación con los últimos desarrollos de las investigaciones en el área de cognición, metacognición y neurociencia. En relación con este aspecto (FADEL, 2008), resalta que el aprendizaje multimodal es más efectivo que el aprendizaje unimodal. El primero implica aprender usando una gran cantidad de medios, niveles de interacción, estilos de aprendizaje. Así como pedagogías ajustada a un conjunto de circunstancias particulares que tiene en cuenta principios de neurociencia relacionados con el funcionamiento del cerebro y cómo aprenden mejor los estudiantes a través del uso de elementos multimediales que favorezca un aprendizaje más significativo basado en el uso de estrategias metacognivas que conlleven a procesos de aprendizaje profundo y el desarrollo de habilidades de pensamiento de alto orden. El segundo, es decir, el unimodal, es aquel que favorece el uso de uno o dos tipos de aprendizaje tales como aprender haciendo, enseñar a otros y la realización de actividades pragmáticas.

A manera de conclusión, **la alfabetización digital** requiere del desarrollo de una gran variedad de multicompetencias digitales que deben de ser integradas al currículo de los programas de pregrado universitarios para que éste sea dialogante con relación a las necesidades laborales, el trabajo colaborativo en redes, el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad, el liderazgo, la producción de conocimiento y la creación de redes sociales y académicas. Este tipo de alfabetización implica usar y entender críticamente los contenidos, construir conocimiento colaborativa, movilizadora más por las interacciones basadas en pasiones grupales que en currículos gobernados por los profesores y las instituciones. Lo anterior presenta retos a las formas tradicionales de pensar acerca la educación con relación a lo que sucede en el salón de clase, lo que hacen los profesores y la misión de las instituciones educativa.

## Referencias

BLANCO, E.; RICOY, C.; PINO, M. 2009. Utilización y funcionalidad de los recursos tecnológicos y de las nuevas tecnologías en la educación superior. *Revista Educação & Sociedade* 30(109):1209-1225.

CANNON, H. 2007. Closing the digital divide: An assessment of urban graduate teacher education students' knowledge of information literacy and their readiness to integrate information literacy into their teaching. University of San Francisco. [Fecha de consulta: 02/10/10]. Disponible en: URL: <http://gradworks.umi.com/32/69/3269251.html>

CASTAÑO, J. 2010. La desigualdad digital entre los alumnos universitarios de los países desarrollados y su relación con el rendimiento académico. En: «Redefiniendo la brecha digital en la Educación Superior». *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)* 7(1). [Fecha de consulta: 02/04/11]. Disponible en: URL: [http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/ar\\_TIC's\\_le/view/v7n1\\_castano/v7n1\\_castano\\_esp](http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/ar_TIC's_le/view/v7n1_castano/v7n1_castano_esp)

COX, M.; ABBOTT, C. WEBB, M.; BLAKELEY, B.; BEAUCHAMP, T.; VALERIE RHODES, V. 2003. ICT and attainment: A review of the research literature. *ICT in Schools Research and Evaluation* 17(1). [Fecha de consulta: 02/04/11]. Disponible

en:URL:

<http://www.education.gov.uk/publications/eOrderingDownload/ICT%20and%20attainment.pdf>

FADEL, C. 2008. Multimodal Learning Through Media: What the Research Says. Cisco systems, inc. Fecha de consulta: 02/12/10]. Disponible en: URL: <http://www.cisco.com/web/strategy/docs/education/Multimodal-Learning-Through-Media.pdf>

GEE, J: P.2007. Good video gaming+good learning. New york, Peter Lang.

GODOY, C. 2009. Alfabetización digital, comportamientos y percepciones respecto a las TIC'S de los estudiantes universitarios venezolanos. Un caso desde el estado barinas.relatec. Revista latinoamericana de tecnología educativa 8(1): 83-104. [Fecha de consulta: 02/02/11]. Disponible en: URL: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3039596>|1

GUIDRY, R.; BRCKALORENZ, A. (2010). A Comparison of Student and Faculty Academic Technology Use Across Disciplines .EDUCASE 33(3). [Fecha de consulta: 02/01/11]. Disponible en: URL:<http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Quarterly/EDUCAUSEQuarterlyMagazineVolum/AComparisonofStudentandFaculty/213682>

HOWARD, R. 2010. Attention, and Other 21st-Century Social Media Literacies. EDUCAUSE. Revisits Review 45(5): 14–24. [Fecha de consulta: 02/08/10]. Disponible en: URL: <http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Review/EDUCAUSEReviewMagazineVolume45/AttentionandOther21stCenturySo/213922>

KENNEDY, G.; JUDD, T.; CHURCHWARD, A.; GRAY, K.; KRAUSE, K. 2008. First year students' experiences with technology: Are they really digital natives? Australasian Journal of Educational Technology, 24(1): 108-122. [Fecha de consulta: 02/08/10]. Disponible en: URL: <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet24/kennedy.html>



KUMAR, S. 2009). Educational Wiki Design for Connectedness and Learning: Measuring Graduate Students' Sense of Community. In G. Siemens & C. Fulford (Eds.), Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 1:1764-1767. Chesapeake, VA: AACE.

KYEI, L.; KEENGWE, J.; BLANKSON, J.2009. Faculty Use and Integration of Technology in Higher Education. AACEJ 17(3):199-213. [Fecha de consulta: 02/08/10]. Disponible en: URL: <http://uceresource.org/ar TIC's les/IT/2009/AACE-09-Vol-17-3-4.pdf>

OBLINGER, D.; OBLINGER, J. 2005. Educating the netgeneration.educase. [Fecha de consulta: 02/08/10]. Disponible en: URL: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/pub7101m.pdf>

OFCOM. OFFICE OF COMMUNICATION 2008. Media Literacy programme 2004-08 [Fecha de consulta: 02/08/10]. Disponible en: URL:<http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/media-literacy/reviewml0408.pdf>

PEGRUM, M. 2009. From Blogs to Bombs: The Future of Digital Technologies in Education. UWA Publishing. Australia.

PEÑA, I. 2010. From Laptops to Competences: Bridging the Digital Divide in Education. Revisit "Redefining the Digital Divide in Higher Education" [online monograph]. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). 7(1), [Fecha de consulta: 02/08/10]. Disponible en: URL: [http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/ar TIC's le/view/v7n1\\_pena/v7n1\\_pena ISSN 1698-580](http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/ar TIC's le/view/v7n1_pena/v7n1_pena ISSN 1698-580)

PÉREZ, B.; SALAS, F. 2009. Hallazgos en investigación sobre el profesorado universitario y la integración de las TIC en la enseñanza. Revista Electrónica publicada por el Instituto de Investigación en Educación Universidad de Costa Rica 9,(1), [Fecha de consulta: 02/05/11]. Disponible en: URL: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/447/44713054006.pdf>

PRENSKY, M. 2001. Digital natives, digital inmigrants: do they really think differently Mcb university press :9 (6).December 2001.

PRENSKY, M. 2003. Digital game based learning. Publish. Mc Graw-Hill Trade.:442

DIGITAL BRITAIN MEDIA LITERACY, WORKING GROUP, REPORT OF THE 2009. [Fecha de consulta: 02/08/10]. Disponible en: URL: <http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/media-literacy/digitalbritain.pdf>

SMITH, S.; CARUSO, J. 2010 the ECAR study of undergraduate students and information technology. En Search EDUCAUSE. [Fecha de consulta: 02/04/11]. Disponible en: <http://www.educause.edu/Resources/ECARStudyofUndergraduateStuden/217333>