

COMMONS nº 3

COMMONS - Revista de Comunicación y Ciudadanía Digital

Publicación bianual

Volumen 2, Número 3

ISSN 2255-3401

Noviembre 2013

LA IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN DE LOS NATIVOS E INMIGRANTES
EN ENTORNOS DIGITALES EN LA ERA DE LA CONECTIVIDAD.

Carlos Busón Buesa

Fecha de envío: 14/03/2013

Fecha de aprobación: 19/11/2013

LA IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN DE LOS NATIVOS E INMIGRANTES EN ENTORNOS DIGITALES EN LA ERA DE LA CONECTIVIDAD.

THE IMPORTANCE OF THE TRAINING OF NATIVES AND IMMIGRANTS IN DIGITAL ENVIRONMENTS IN THE CONNECTIVITY'S AGE.

Dr. Carlos Busón Buesa (UNED)

“El cambio es la única cosa inmutable.”

Arthur Schopenhauer

Resumen

Vivimos tiempos acelerados. Nos enfrentamos a un nuevo mundo tecnológico donde se plantean nuevos retos, donde los viejos paradigmas se han tornado obsoletos en muy pocos años. La sociedad se enfrenta a un mundo en constante cambio, que supera cualquier expectativa de las generaciones previas. Vivimos inmersos en un mundo digital omnipresente y en evolución continua. Sin embargo, existe una resistencia a cambiar los viejos dogmas para adaptarlos a este nuevo entorno, lo que sin duda, hace necesario reflexionar sobre como se aprende y nos relacionamos dentro de una sociedad conectada a través de las redes. Es necesaria una adaptación a esta nueva realidad por parte de todos que permita que los jóvenes aprendan a hacer un uso racional y crítico de la tecnología en el mundo que les rodea.

Palabras clave

Nativos digitales, educación, tecnología, sistema educativo, conectivismo.

Abstract

We live in accelerated times. We face a new world of technology where new challenges are planted where the old paradigms have become obsolete in a few years. The company faces a changing world, surpassing any expectations of previous generations. We live in a digital world ubiquitous and continually evolving. However, there is resistance to change old dogmas to adapt to this new environment, which certainly does need to think about how you learn and interact within a society connected through networks. It is necessary to adapt to this new reality by enabling all young people to learn to make a rational and critical technology in the world around them.

Keywords

Digital Natives, education, technology, education system, connectivism

Introducción

Términos como *nativos e inmigrantes* digitales cada vez son más abundantes en la bibliografía sobre la temática del presente artículo. No obstante, es necesaria una revisión profunda de dichos términos para adaptarlos a los tiempos. En la segunda década del siglo XXI se ha alcanzado la mayoría de edad de Internet dentro de nuestra sociedad, difícilmente la podemos entender sin la red, vivimos en una sociedad profundamente interconectada a través del ciberespacio. Pese a todos los avances la comunidad educativa sigue anclada, en su inmensa mayoría, en modelos propios de otros tiempos. Existe una profunda dicotomía entre lo que podemos encontrar en el aula y fuera de ella, donde los avances tecnológicos se incorporan muy lentamente. Los profesores, se

encuentran perdidos en muchos casos frente a nuevos retos que plantea a diario la tecnología, desde cómo utilizarla, desde el punto de vista técnico, así como sus implicaciones, sociales, económicas y humanas dentro de nuestro modelo de sociedad. En este artículo queremos reflexionar acerca de algunos de estos puntos, así como indicar alguna sugerencia, de cómo se puede plantear la docencia teniendo en cuenta estos nuevos desafíos.

Los nativos digitales: la nueva generación también en la escuela.

Acerca de las nuevas generaciones, los teóricos han empezado a acuñar nuevos términos para distinguirlos de las generaciones anteriores. Tapscott propuso en 1998 en uno de sus libros denominarlas: *"Generación Net"*. Las características de esta Generación Net, según este autor, son las siguientes: la libertad es asumida como valor absoluto en su vida, es necesario *"personalizar"* todo, es decir, poner un timbre, una marca para distinguirlo de los otros, son por demás indagadores, trabajan con ejes valorativos de la integridad y cuando les interesa colaboran, se solidarizan con causas, mientras buscan el entretenimiento bajo la alta velocidad de la tecnología e innovación. También nos señalaba que estamos entrando en una nueva era de aprendizaje digital, en la que atravesamos una etapa de transición del aprendizaje *"por transmisión"* a un aprendizaje de tipo *"interactivo"*.

Para Tapscott existe un cambio generacional que coincide con el de la tecnología predominante entre 1946 tras el fin de la II Guerra mundial (Tabla1), una generación que vivió la guerra fría y la amenaza nuclear. Esta generación es la que empezó a usar la televisión en sus hogares, hasta sus nietos, los integrantes de la Eco Baby boom, más conocida como Generación Net, la generación de las redes sociales, Internet y todos los desarrollos tecnológicos actuales de las TIC.

Tabla 1. Evolución generacional según Tapscott

Generación	Características
Baby boom (1946-1964)	<ul style="list-style-type: none"> • Es la generación del Rock, de la guerra de Vietnam, de la Guerra Fría, de los movimientos civiles pro-derechos humanos, de la llegada del hombre a la Luna... • Generación TV: vieron el mundo a través del televisor
Baby bust (1965-1976)	<ul style="list-style-type: none"> • La generación perdida o la generación X (Coupland) • La mejor formada, pero con difícil inserción laboral. • Es la generación de la MTV, el grunge y la de los primeros ordenadores personales y videojuegos. • Desde la TV en blanco y negro, a los TFT más nítidos. • Gente que ha jugado a canicas, a la cuerda, Ping-Pong
Eco Baby boom (1977-1997)	<ul style="list-style-type: none"> • Generación que coincide con la revolución tecnológica de Internet • Son los hijos de los boomers, que retrasaron el matrimonio y la paternidad. • Es la Generación Net.

Fuente: (García, F., et al. 2010, p. 4) basado en Tapscott (1998) adaptado.

García et al. (2010) han desarrollado un estudio muy completo sobre la “*taxonomía del término “nativo digital”*”. Citando el trabajo de Sinclair y Cerboni¹ (Tabla2), los autores citados amplían el rango generacional propuesto por Tapscott, proponiendo una clasificación más completa, con más matices y que abarca un mayor período de tiempo. Es interesante destacar que denominan a la última generación como *Avatares digitales* a los nacidos en el siglo XXI. Los Avatares son representaciones gráficas que se asocian a un usuario para su identificación. Es una generación que recurre con normalidad a una representación virtual para acceder al ciberespacio.

Podríamos matizar un poco más esta clasificación. Creemos que los nacidos alrededor de 1990, en el momento de la aparición de la Word Wide Web, son los integrantes de esta última generación. Es la generación que ha vivido y crecido por primera vez rodeada de ordenadores e Internet; éstos se hicieron populares y baratos, lo que permitió que muchas familias los introdujeran en sus casas. Por último, la telefonía móvil llegó para el gran público. Para nosotros, los pertenecientes a esta última generación son los que reciben el nombre de *generación Web (g-Web)*. Se han hecho adultos junto con la Web, con los ordenadores, con sus móviles, han acompañado todos sus cambios y avances creciendo a medida que estos se producían. No

1. El extraordinario auge de los mundos virtuales Carlos Domigno y Gerri Sinclair. - Consultado 29-11-2010, en Internet <http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/SHI/seccion=1188&idioma=es_eES&id=2009100116310156&activo=4.do?elem=7394>

Tabla2 . Evolución generacional según Sinclair y Cerboni.

Denominación	Características
Digital Aliens (Silent Generation)	Nacidos entre 1925-45, no están interesados por la tecnología.
Digital Inmigrants (Babyboomers)	Nacidos entre 1946-1964. Reacios a la tecnología, aunque han adoptado algunas concretas: móviles, email.
Digital Adaptatives (Gen X)	Nacidos entre 1965-1979. La generación del videojuego y el comienzo de los ordenadores.
Digital natives (Gen Y/ Millenials)	Nacidos entre 1980 y 2000. Han vivido con la tecnología toda su vida, viven en mundos híbridos parte fuera de línea en línea en parte.
<i>Digital avatars</i>	Nacidos en el siglo XXI. Viven en su mayor parte en un mundo online y mantienen una gran cantidad de relaciones y comunicaciones virtuales.

Fuente: (García, F., et al. 2010, p. 5) basado en DOMINGO (2008)

entienden su vida sin los ordenadores, sin la red, sin un teléfono móvil, así como las anteriores generaciones no pueden entender la suya sin la radio, la tv o el automóvil.

Con el avance de la web y los futuros “mundos de teleinmersión” (Lanier, 2001), así como los novedosos sistemas de “realidad aumentada” (RA)² se empiezan a desarrollar nuevas formas de interactuar con la tecnología. Un ejemplo de ello, de cómo podría llegar a ser una web con un entorno tridimensional nos lo da *Second Life*, a pesar de que, tras su elevado éxito inicial, esta comunidad ha quedado estancada frente a otras opciones bidimensionales. Las posibilidades de la realidad virtual previstas por Rheingold (1994) aún permanecen guardadas en los cajones de las grandes empresas, esperando a ser puestas en marcha según el ciclo de renovación de las mercancías que vaya imponiendo el mercado. Las ideas puede que estén maduras, aunque quizás a la tecnología aún le falta algo de tiempo para sacarle el máximo provecho en entornos tridimensionales para la web.

Pero podemos preguntarnos: ¿es eso lo que quieren los usuarios? Viendo el éxito de espacios como Google, Facebook, Youtube y similares nos damos cuenta que muchas veces lo que realmente quiere el usuario no es siempre lo más vistoso y complicado, tecnológicamente hablando. También, nos

2. En 1989, Jaron Lanier acuña el término realidad virtual y crea la primera actividad comercial en torno a los mundos virtuales. En 1992, Tom Caudell crea el término Realidad Aumentada

podemos hacer una idea aproximada de lo que podría permitir la realidad virtual en entornos tridimensionales con tan sólo observar cualquier videojuego de más éxito.

Figura 1. Cotidianidad con dispositivos tecnológicos.



Fuente: Dibujante Jim Borgman. Disponible en Internet_ <http://borgman.cincinnati.com/>

Existe actualmente una relación paradójica, los niños y adolescentes de esta generación muchas veces enseñan a sus padres y maestros en nuevas herramientas y dispositivos digitales, poniéndonos frente al hecho constatable de que tener más edad no significa mayor experiencia en el mundo virtual. Aunque, en muchos casos, un alto conocimiento sobre cómo utilizar la tecnología no implica un conocimiento de lo que se encuentra detrás de la misma. Así, nos podemos encontrar con auténticos *ingenuos digitales*, que, pese a conocer todos los aspectos técnicos de la tecnología, desconocen las verdaderas implicaciones sociales, políticas y económicas que se encuentran detrás de las tecnologías. Este es un tema ya tratado en su momento por Rozak (2005) a finales de los años 80 del siglo pasado en su obra *“El culto a la información”*.

El dibujante gráfico estadounidense Jim Borgman, nos presenta un ejemplo de esta cotidianidad rodeada de dispositivos tecnológicos. Los padres manejan un formato dialogal distinto del niño. Ellos piensan, aún, en el diálogo y las charlas ordinarias en la familia. Para el niño, la vida y todas las actividades se rigen por sus relaciones con los aparatos tecnológicos. Los padres le dicen a él: *“Bien, nosotros podríamos leer tu Blog... o tú podrías habernos hablado sobre tu jornada en la escuela.”* Los padres y profesores, prefieren no dar importancia a explicar que se esconde tras la tecnología ya que, en la mayoría de los casos, también ignoran dichas implicaciones.

A partir de las investigaciones realizadas por Tapscott, el investigador estadounidense Marc Prensky (2001) retomó el tema y presentó otro término para definir estas nuevas generaciones de niños y jóvenes, a quienes denominó *“la generación de los nativos digitales”*. Para él, los jóvenes actuales han crecido bajo la influencia de Internet.

Actualmente es una cuestión clave saber cómo utilizar dichas herramientas digitales en el aula y fuera de ellas, por parte de los padres y educadores. Mucho se puede hacer pedagógicamente con dichas herramientas, como la búsqueda efectiva de contenidos en la red, el trabajo en grupo, la participación en grupos de debate, tener en cuenta las opiniones de los otros así como saber defender sus ideas utilizando el diálogo con sus interlocutores. La sociedad en red demanda personas que sepan trabajar colaborativamente y que estén dispuestas a aprender constantemente. Lo que se requiere es una consciencia más amplia por parte de los docentes al poner a disposición de los educandos materiales adecuados a los tiempos actuales. Castells, en referencia a estas ideas, dice lo siguiente:

“Es más, el aprendizaje basado en Internet no depende únicamente de la pericia tecnológica, sino que cambia el tipo de educación necesaria, tanto para trabajar en Internet como para desarrollar la capacidad de aprendizaje en una economía y una sociedad basadas en la red. Lo fundamental es cambiar del concepto de aprender por el de aprender a aprender, ya que la mayor parte de la información está en ella y lo que realmente se necesita es la habilidad para decidir qué queremos buscar, cómo obtenerlo, cómo procesarlo y cómo utilizarlo para la tarea que incitó la búsqueda de dicha información en primer lugar”. (Castells, M., 2001, p. 287)

Hay que enseñar a utilizar la red, como otro instrumento más en el aula. La introducción a las TIC en las aulas tiene como reto despertar el interés

del alumnado por las materias y posibilitar que pudieran ofrecerles nuevas habilidades para desarrollo de sus competencias cognitivas y procedimentales, bajo distintos contenidos en diferentes formatos, no solamente los tradicionalmente restringidos a los libros de texto.

Los docentes ya empiezan a usar las tecnologías de la Web 2.0, aunque algunos todavía las desconocen o tienen bastantes dificultades a la hora de utilizarlas, manifestando una resistencia a utilizarlas muchas veces está provocada por la escasa formación del profesorado, no sabe cómo utilizarlas eficazmente las TIC en el aula. En este sentido, el informe Mckinsey (2008; 28) destaca la importancia de mejorar la calidad de la docencia al afirmar que:

Los sistemas educativos con más alto desempeño reconocen que la única manera de mejorar los resultados es mejorando la instrucción: el aprendizaje ocurre cuando alumnos y docentes interactúan entre sí, y por ello mejorar el aprendizaje implica mejorar la calidad de esta interacción”.

Para obtener alumnos mejor formados son necesarios profesores continuamente formados y motivados. Cualquier merma en los recursos disponibles para la formación del profesorado, repercute negativamente en la calidad de la enseñanza.

Andreas Schleicher (2010)³, responsable de análisis educativos de la OCDE comentaba algunas de las claves de la nueva situación que se produce en el aula:

“Principalmente, cambiar un sistema que ha estado muy centrado en la reproducción de los contenidos de unas materias para ir a otro que enseñe a los alumnos a pensar, a aplicar de forma creativa lo que saben, en el que se deje de decir a los profesores qué tienen que hacer, qué tienen que enseñar, para articular en su lugar lo que los alumnos deben ser capaces de hacer y que los docentes decidan qué y cómo enseñar para llegar a conseguirlo. Eso es muy difícil”.

Para muchos jóvenes ya no es una práctica habitual el hecho de redactar una carta personal en papel a cualquier pariente distante y querido sobre el día a día de la familia. Es más rápido y funcional para ellos enviar un WhatsApp o utilizar cualquier otra aplicación similar. Navegar, chatear con sus amigos a través de programas de mensajería como el WhatsApp, Messenger y

3. Schleicher, A. (2010). Entrevista personal: Educación Examen a la educación en el mundo Responsable del Informe PISA de la OCDE. EL PAIS, Madrid - 29/11/2010 - Consultado el 07-12-2010, en Internet http://www.elpais.com/articulo/sociedad/Hay/chicos/leen/bien/digital/pierden/tercer/clic/elpepusoc/20101129elpepusoc_6/Tes

de redes sociales como Tuenti, Facebook, Orkut, MySpace, Ning y un largo etcétera..

Prensky (2001, 2010)⁴ afirma que los estudiantes de hoy han cambiado con respecto a cómo eran en el pasado, a unos niveles que no solo afecta a su argot, ropas, complementos o estilos, como ha sucedido en generaciones previas. Ha ocurrido una discontinuidad realmente grande. Esta “*singularidad supuesta*” es la rápida difusión de la tecnología digital llegada en las décadas pasadas del siglo XX. Los estudiantes de hoy representan las primeras generaciones formadas con esta nueva tecnología. Han pasado sus vidas rodeados por el uso de ordenadores, videojuegos, música digital, vídeos, teléfonos móviles y otros “*gadgets*” propios de la era digital.

Esa nueva generación, por convivir en un contexto tecnológico, posee habilidades que las generaciones precedentes no poseían. En un principio, es mucho más fácil para el nativo digital comprender los procesos técnicos de un ordenador que acaba de ser lanzado en el mercado, que para los inmigrantes digitales, pues ellos tienen facilidad para desarrollar actividades por asociación, consiguen buscar conocimientos ya utilizados anteriormente y no tienen miedo a equivocarse, pues para los nativos digitales hay un alto grado de familiaridad con la tecnología.

Los nativos digitales por tener familiaridad con las novedades tecnológicas, poseen habilidades distintas y variadas, consiguen desempeñar múltiples tareas, pues el mundo tecnológico y su gran variedad de novedades

4. Prensky, M. (2001) Digital Natives, Digital Immigrants. By Marc Prensky From On the Horizon (MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October) Prensky, M. (2010) “Nativos e Inmigrantes Digitales” - Consultado el 29-10-2013, en Internet [http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20\(SEK\).pdf](http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20(SEK).pdf)

Tabla 3 . Utilización de las tecnologías por los Nativos Digitales e Inmigrantes Digitales.

Nativos Digitales	Inmigrantes Digitales
Los nativos digitales encuentran un desperdicio decorar los números de teléfono con nombres largos. Ellos prefieren grabar en qué posición está el contactado. Por ejemplo, madre: "1", el miedo no es perder lo que es digital, pero estar con los números desactualizados.	Memoria Quien nació antes de la época del PC probablemente aún dispone de una agenda en papel con contactos telefónicos. Eso no significa que los números estén en las memorias de sus teléfonos móviles y ordenadores. La agenda física aún representa la seguridad.
¿Manual? ¿Qué manual? Como conocen la lógica de la programación del software no tienen recelo de navegar y descubrir las funciones de un nuevo programa a través de la práctica.	Innovación Los inmigrantes raramente prueban un nuevo software antes de leer el manual. Cuando lo hacen, conviven con la sensación de que el sistema está a punto de bloquearse y que se van a perder todos los documentos.
La red siempre es la primera fuente. Creen que los espacios en la red contienen más información que los libros y enciclopedias impresas. Para los nativos, todo puede ser localizado en Internet, hasta mismo los contenidos de los libros impresos.	Búsqueda Consultan primero los libros y atlas para después buscar en Internet. Tienen muchas dificultades en desplazarse mediante el hipertexto. Confían más en las fuentes impresas, como periódicos y libros, que en el contenido de la red.
Se comunican mediante sistemas de mensajería instantánea y espacios de relacionamiento. No necesitan de la presencia física para comunicarse. Muchos nativos tienen su primera experiencia de romance en la red.	Sociabilidad Cuando quieren encontrar a sus amigos, telefonar y marcan. Raramente van para un encuentro que fue marcado por e-mail o MSN sin antes confirmarlo. Gran parte de los inmigrantes se relaciona en la red tan solo con personas conocidas.
Leen todo, desde noticias a libros, en archivos digitales. No se molestan con las pequeñas pantallas ni con las letras menudas.	Lectura Se cansan con frecuencia al leer largos textos largos en las pantallas. Tienen el hábito de imprimir desde noticias hasta e-mails para leerlos en papel.

Fuente: en Internet <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EDG78998-6014-486,00-OS+FILHOS+DA+ERA+DIGITAL.html> - Consultado el 12-08-2010

exigen que desarrollen muchas tareas al mismo tiempo, maximizando sus sentidos, pues consiguen ver la televisión al mismo tiempo que juegan con sus *Nintendo* o *Playstation*, hablan con sus amigos en el Messenger y juegan “online”, escuchan sus archivos mp3, publican las fotos de su móvil en su red social, etc.

Al contrario de los inmigrantes digitales, los nativos digitales están acostumbrados a las facilidades que las tecnologías proporcionan. Optan por incorporarlas en sus tareas diarias. Prefieren teclear a escribir manualmente, enviar un email o una carta postal o conversar utilizando los servicios de mensajería *online* a comunicarse en directo. Sin embargo, debemos destacar que la edad ya no es un impedimento para acceder a estas tecnologías. Amplios sectores de la población adulta hace uso de algunas de estas herramientas y las tienen asimiladas en su día a día. Actualmente un nativo es alguien que ya está inmerso en el mundo digital, mientras que un inmigrante es alguien que se acaba de incorporar. Convertirse en nativo es tan sólo una cuestión de tiempo. No obstante, podemos preguntarnos ¿Qué significa ser un nativo digital?, aquel que utiliza la tecnología tan sólo de forma puramente mecanicista, o por el contrario, el que comprende el funcionamiento de la misma, sus códigos y lenguajes. Así como, lo que se esconde tras el interface. Si es esto último, podemos afirmar que son muy escasos los verdaderos nativos digitales.

El cuadro comparativo que podemos observar en la tabla anterior nos muestra cómo los nativos digitales utilizan las tecnologías de forma distinta a los inmigrantes digitales. En el cuadro (Tabla3) es posible ver la diferencia entre las concepciones de los nativos y de los inmigrantes digitales, en el uso que hacen de la tecnología y en sus actividades.

Es cierto que muchos inmigrantes digitales se comportan como nativos digitales, y muchos inmigrantes y nativos, bajo la clasificación de Prensky, se comportan como *turistas digitales*, que exploran el ciberespacio de forma ocasional.

Permanente y conectados

Para Siemens, “*el conocimiento no pretende llenar mentes, pretende abrirlas*” (Siemens, 2006; 21). Las actuales estructuras de transmisión del conocimiento en el mundo educativo son jerárquicas, sistemas centralizados, rígidos, estables, poco dinámicos y muy poco adaptativos a cualquier cambio. Asimismo opina que las jerarquías adaptan el conocimiento a la organización mientras que las redes adaptan la organización al conocimiento.

George Siemens (2005a), propuso el *Conectivismo* como una nueva teoría de aprendizaje adaptada a la era digital. Ésta se puede entender como una alternativa a las tradicionales teorías del aprendizaje: *Conductista*, *Cognitivista* y *Constructivista*. Se crea para explicar el conocimiento y el proceso del aprendizaje, integrando el uso de las redes de Internet para su manipulación y aprovechamiento. Siemens (2005b) afirma que:

“el conectivismo es la aplicación de los principios de red para definir ambos el conocimiento y el proceso de aprendizaje. El conocimiento se define como un patrón particular de relaciones y el aprendizaje como la creación de nuevas conexiones y patrones así como la habilidad para manipular los patrones/redes existentes”.

Tabla 4 . Principios del conectivismo: Según Siemens (2006, p. 31)

PRINCIPIOS DEL CONECTIVISMO
• El aprendizaje y el conocimiento requieren de diversidad de opiniones para presentar el todo... y permitir la selección del mejor enfoque.
• El aprendizaje es un proceso de formación de redes de nodos especializados conectados o fuentes de información.
• El conocimiento reside en las redes.
• El conocimiento puede residir en aplicaciones no humanas y el aprendizaje es activado/facilitado por la tecnología (nota 40).
• La capacidad para saber más es más importante que lo que se sabe en el momento.
• Aprender y conocer son procesos continuos en curso (no estados definitivos o productos).
• La capacidad para ver las conexiones y reconocer patrones y ver el sentido entre campos, ideas y conceptos básicos es la habilidad central de las personas hoy en día.
• La actualización (conocimiento actualizado y exacto) es el propósito de todas las actividades conectivistas de aprendizaje.
• Aprender es tomar decisiones. La elección de qué aprender y el significado de la información recibida son vistas a través de la lente de una realidad de cambio constante. Aunque exista una respuesta correcta ahora, puede estar equivocada mañana, debido a alteraciones en el ambiente de la información que afecta a la decisión.

Siemens pensaba que había una demanda de una nueva teoría del aprendizaje, que llenara muchas de las lagunas presentes que las anteriores teorías no podían llenar en el mundo digital. En la Tabla 4 elaborada por Siemens⁵, podemos ver las diferencias entre las teorías tales como el Conductismo, Cognitivismo, Constructivismo y Conectivismo.

La propuesta de Siemens ha generado entusiasmo y polémica sobre sí puede ser o no considerada como una nueva teoría de aprendizaje (Willingham, 2007)⁶. Como en toda nueva teoría existen algunos detractores que opinan

5. Siemens, G. (2006) Conociendo el conocimiento. – Consultado el 23-11-2010, en Internet http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf

6. Williams, P.; Williams, R.; Williams, I. (2007). Google Generation Information Behaviour of the Researcher of The Future. A British Library and JISC Study (Joint Information Systems Committee). (Work Package II). - Consultado el 23-09-2010, en Internet <http://www.ucl.ac.uk/slais/research/ciber/downloads/GG%20Work%20Package%20II.pdf>, <<http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/resourcediscovery/googlegen.aspx>>

que no debería ser considerada como una teoría de aprendizaje. Entre ellos está Pløn Verhagen (2006)⁷ quien afirma que no sería más que una nueva perspectiva pedagógica. Otros autores opinan que las actuales teorías pedagógicas son suficientes.

Tabla 5 . Comparativa de Siemens entre el conectivismo con las otras teorías del aprendizaje como el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo.

Propiedad	Conductismo	Cognitivismo	Constructivismo	Conectivismo
¿Cómo ocurre el aprendizaje	Cuadro negro observables comportamiento del foco principal	Estructurado, computacional	Social, es decir, creadas por cada alumno (personal)	Distribuidos dentro de una red, social y tecnológicamente mejorados, reconocer e interpretar los patrones
Factores que influyen	La naturaleza de la recompensa, el castigo, los estímulos	esquema existente, las experiencias previas	Compromiso, participación, sociales, culturales	La diversidad de la red, la fuerza de los lazos
Papel de la memoria	La memoria es el cableado de las experiencias repetidas en la recompensa y el castigo son los más influyentes	Codificación, almacenamiento, recuperación	El conocimiento previo remezclado con el contexto actual	los patrones de adaptación, representante del estado actual, existentes en las redes
¿Cómo se produce la transferencia	Estímulo, la respuesta	Duplicación de constructos de saber de "conocedor"	Socialización	Conexión a (agregar) nodos
Tipos de aprendizaje que mejor explica	Basado en tareas de aprendizaje	Razonamiento, objetivos claros, la resolución de problemas	Sociales, vagos ("Mal definidos")	El aprendizaje complejo, base de cambio rápido, diversas fuentes del conocimiento

Fuente: - Consultado el 02-11-2010, en Internet <https://docs.google.com/View?docid=anw8wkk6fjc_14gpbqc2dt>

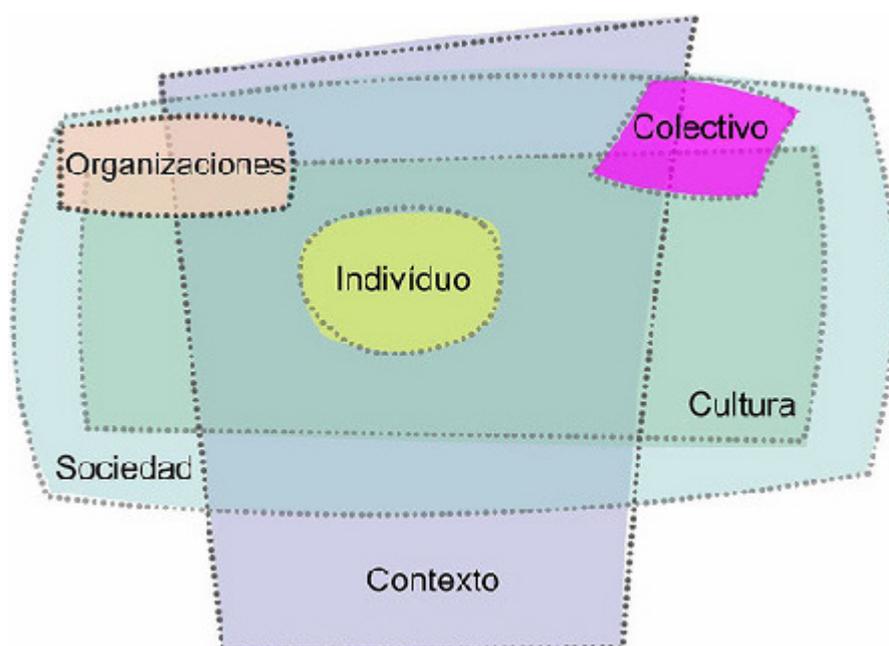
7. Pløn Verhagen. Connectivism: a new learning theory? 11/11/2006 Bijdrage van Pløn Verhagen (University of Twente) - Consultado el 04-12-2010, en Internet <<http://www.surfspace.nl/nl/Redactieomgeving/Publicaties/Documents/Connectivism%20a%20new%20theory.pdf>>

Muchas de las ideas son tomadas de teorías anteriores, tal y como reconoce el propio Siemens. A nosotros dicha teoría nos parece que tiene aspectos muy relevantes del constructivismo adaptados al mundo de la redes. Lo cierto es que la propuesta conectivista se centra en la inclusión de las tecnologías Web como parte de la propia actividad cognitiva para aprender y conocer. El conectivismo (Siemens, 2009) estudia el aprendizaje desde tres niveles diferentes: biológico/neuronal, conceptual y social/externo.

Siemens considera que el individuo vive inmerso en diversas estructuras de existencia (Figura 2) (la sociedad, la cultura y el contexto) que se solapan entre sí. Somos seres emocionales que nos relacionamos con nuestro entor-

no, no vivimos nuestra vida en compartimentos estancos, nuestra vida es, estar conectado a las inúmeras estructuras en que vivimos inmersos. Esto no quita que podamos pertenecer a colectivos y organizaciones concretas en el ciberespacio, que tienen que ver con nuestra forma de relacionarnos con los demás.

Figura 2 . Nuestras estructuras de existencia según Siemens. (2006, p. 11)



No sabemos si el conectivismo llegará a ser aceptado por la comunidad académica como una nueva teoría, o si se quedará tan solo como una nueva perspectiva pedagógica. De cualquier modo, el planteamiento de Siemens sirve de base para muchas ideas educativas de diversos teóricos en el ciberespacio, como son las ideas pedagógicas propuestas por Stephen Downes.

Lo cierto es que el conectivismo da un mayor protagonismo al estudiante para que pueda aportar sus propios conocimientos y compartirlos con el resto del grupo. El conocimiento puesto en conjunto es mucho mayor que el de las formas tradicionales. Se crea un ecosistema dinámico donde el aprendizaje es un todo integrado, un proceso de continua construcción, decons-

trucción y reconstrucción, una actividad social y dialógica que caracteriza individuos y entidades sociales. En definitiva, es la condición que permite interactuar con el cambio de manera constructiva, reconociendo la complejidad del mundo.

Creemos que las ideas de Siemens se adaptan a nuestra idea de una formación continua para la vida en un entorno digital, en la que es importante desarrollar una red dinámica que permita que la información fluya en todas direcciones y que sea al mismo tiempo muy adaptable a los cambios (Tabla 5). Asimismo, el transmitir la adaptabilidad a los cambios en el aprendizaje de los estudiantes permitirá desarrollar importantes estrategias vitales que serán muy útiles en otras facetas a lo largo de su vida.

Tabla 5 . Estructuras de Jerarquías y redes. Según Siemens (2006, p. 91)

Jerarquías	Redes
Estáticas	Dinámicas
Estructuradas (previamente)	Estructuras fluidas
Estables	Igualitarias (en teorías)
Límites	Estructuras participativas y definidas por el proceso
Administradas	Entidades conectadas
Centralizadas	Descentralizadas
Certeza	Adaptabilidad
Administrada y creada	Alimentada y promovida
Pre-filtrada	Emergente

Como ya hemos dicho, actualmente es un gran desafío para los docentes introducirse en ese contexto tecnológico, debido a que, en términos generales, ellos no aprendieron a adaptarse rápidamente a los continuos cambios tecnológicos. Prensky (2012) afirma muy acertadamente que esto ocurre *“porque no estamos enseñando a nuestros estudiantes las herramientas del mañana.”*

Los docentes, en su mayoría fueron preparados para utilizar el lápiz, el papel, los libros, la pizarra. Los medios audiovisuales e informáticos muchas

veces han sido aprendidos de forma totalmente autodidacta, debido a que, en muchas ocasiones, la falta de tiempo, medios técnicos y las limitaciones económicas por parte de la administración impiden una mejora de la calidad de la enseñanza. Este cúmulo de circunstancias conduce a muchos docentes a la frustración, debido a que ven en su día a día la imposibilidad de una utilización eficaz de la tecnología, tal y como muchos lo desearían.

Los docentes son conscientes de que las nuevas generaciones dominan la tecnología como nunca antes había ocurrido. Los niños tienen facilidad para aprender lo nuevo más rápidamente que sus mayores. Desde la revolución industrial los cambios tecnológicos han sido constantes y continuos, en doscientos años se ha transformado la faz del planeta con cada uno de los nuevos avances técnicos, desde la máquina de vapor a la electricidad, pasando por la energía nuclear, los automóviles, los aviones, la radio, la televisión y otros tantos dispositivos tecnológicos cotidianos.

Atentos a un mundo en permanente cambio

Existen algunas voces críticas sobre el uso desmedido de la tecnología. El escritor argentino, Alberto Manguel (2008)⁸, opina que la lectura en Internet es “*superficial*” afectando la forma de concentración a los libros tradicionales y comenta: “*no es una lectura de ingestión, entendemos lo que hay en el texto pero no permanece de la misma forma*”. Aunque otros escritores como Eduardo Galeano⁹ también afirman que Internet “*sirve para dar voz a quienes antes estaban condenados a la soledad*”, sirviendo además para reducir el colonialismo cultural. Sea como fuere, Internet, la web y todo lo que lleva asociado se ha instalado entre nosotros para siempre, debemos aprender de sus fallos para corregirlos, mejorar sus puntos fuertes y reflexionar críticamente sobre su uso.

Eduardo Punset (2010)¹⁰, hablando sobre el tema del libro de Marc Prensky “*¡No me molestes, mamá; estoy aprendiendo!*” hace una interesante reflexión sobre el tema de los nativos e inmigrantes digitales:

“Cuando un joven norteamericano sale de la universidad, ha pasado unas 5.000 horas de su vida leyendo, pero más del doble viendo vídeos, otro tanto hablando o escuchando por el móvil y más del doble

8. Manguel, A. (2008). Entrevista personal: “La lectura en Internet es necesariamente superficial” - Consultado el 28-11-2010, en Internet http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=981524

9. Eduardo Galeano (2010) “Internet ha reducido el colonialismo cultural”.- Consultado el 28-11-2010, en Internet <<http://www.publico.es/culturas/255751/internet-ha-reducido-el-colonialismo-cultural>>

10. Punset, E. (2010). ¡No me molestes, mamá; estoy aprendiendo! - Consultado el 27-11-2010, en Internet <http://www.eduardpunset.es/7838/general/%C2%A1no-me-molestes-mama-estoy-aprendiendo>

viendo la tele. ¿Alguien ha calculado cómo utilizaba su tiempo mi generación?

A finales de los 50, el reparto del tiempo tenía una estructura muy distinta: habíamos pasado unas 25.000 horas leyendo y unas cuantas ante el televisor; ni vídeos ni móviles ni nada. Con la cabezonería típica de los que no aprenden nada, nos dio por decir que lo segundo era maravilloso y que atiborrarse de vídeos, consolas y videojuegos, infame.

Es urgente que les diga que estábamos profundamente equivocados. A nosotros nos llaman “inmigrantes digitales” y a ellos, “nativos digitales”. Pues bien, los nativos digitales tienen todas las de ganar al aprender las aptitudes necesarias para sobrevivir en las sociedades del mañana. Si vuelven a aprender lo mismo con idénticos sistemas que nosotros, no sólo no encontrarán trabajo, sino, lo que es peor, serán infelices. Las diferencias entre los dos colectivos van mucho más allá de lo que la gente imagina: “Experiencias individuales distintas suponen cerebros distintos”, afirman ahora los científicos.”

Vivimos tiempos diferentes, hemos creado una tecnología que nos obliga a adaptarnos a ella, si queremos vivir en armonía con nuestra creación. Algunos, afortunadamente cada vez menos, siguen anclados a los viejos dogmas como si fueran los únicos y verdaderos, permaneciendo de espaldas a los profundos cambios tecnológicos que nos rodean. Como hemos comentado anteriormente, basta con observar un niño para darnos cuenta de que algo ha cambiado. En una era acelerada, las supuestas “nuevas tecnologías” se convierten en obsoletas en poco tiempo. La propia red se ha convertido en un gigantesco vórtice de información que todo lo absorbe. Es necesario una adaptación continua a los cambios, aunque esta se hace tan rápida que no deja tiempo a una reflexión sobre lo que significan estos cambios. Como afirma Bauman:

“La información es muy fácil de conseguir ahora. Vas a Google, haces una pregunta y recibes una respuesta. El problema es que no es una sola, sino que son millones. Cuando yo era joven anhelaba tener la clase de acceso a la información que tengo ahora, pero con el pasar de los años he descubierto que el exceso de información es peor que la escasez. Ahora los temas cambian continuamente. El interés de las personas fluctúa con enorme facilidad” (EL PAIS, 2012)¹¹

11. (EL PAIS, 2012). “Da la impresión de que todo anda fuera de control” 19-08-2012 http://cultura.elpais.com/cultura/2012/08/19/actualidad/1345406113_154130.html. Consultado el 02-03-2012

Lo que prometía ser la solución de un problema, se ha convertido para muchos en otro gran problema. Aunque, pese todas sus dificultades, es preferible haber llegado donde hemos llegado en el ciberespacio, no existe la restricción a los límites impuestos por los medios tradicionales, ahora es posible acceder a otras fuentes inimaginables en otros tiempos. Las nuevas generaciones deberán enfrentarse a nuevas formas de obtener el conocimiento.

Pese a todas las ventajas que tienen los nativos digitales frente a los inmigrantes en el uso de la tecnología, algunos estudios comprueban que la generación Google (*g-Google*) dedica poco tiempo a evaluar críticamente el material en línea. Pero tampoco recibe instrucción al respecto en la escuela. (Cassany, 2008). Esto concuerda con algunos puntos del Informe PISA 2009. La propia UE (2013)¹² afirma que: *“la educación en la UE no está siguiendo el ritmo de la sociedad y la economía digitales”*. Los docentes y las instituciones educativas europeas no están preparados para afrontar dichos cambios con la rapidez necesaria. En dicha comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo: *Docencia y aprendizaje innovadores para todos a través de nuevas tecnologías y recursos educativos abiertos*, se afirma lo siguiente:

“Un estudio reciente sobre la situación de las tecnologías digitales en los centros de enseñanza de la Unión ha puesto de manifiesto que el 63 % de los niños de nueve años de edad no estudian en un centro bien equipado desde el punto de vista digital (es decir, que disponga de equipos adecuados, banda ancha rápida y alta conectividad). Si bien el 70 % de los profesores de la UE reconocen la importancia de formarse en cómo enseñar y aprender con medios digitales, únicamente entre un 20 % y un 25 % de los alumnos tienen profesores que dominan y fomentan dichas tecnologías.”

El aprendizaje de los medios se da fuera del ámbito escolar. Los nativos aprenden solos, un ejemplo que lo ilustra claramente lo podemos encontrar en la película “Juegos de Guerra” (1983), un thriller de ciencia ficción, dirigida por John Badham y protagonizada por Matthew Broderick, donde un adolescente hacker se introduce en los ordenadores del pentágono. Se produce *“el modelo hacker de aprendizaje”* ampliamente explicado por Levy en 1984 y posteriormente reeditado en 2010 en su obra *“Hackers: Heroes of the Computer Revolution”* y posteriormente Himanen (2002) en su obra *“La ética del hacker y el espíritu de la era de la información”*. Los jóvenes de

12. La propia UE (2013). Docencia y aprendizaje innovadores para todos a través de nuevas tecnologías y recursos educativos abiertos. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0654:FIN:ES:DOC> - Consultado el 12-11-2013

13. Williams y Rowlands (2007). Google Generation Williams, Peter y Rowlands, Ian (2007) Information Behaviour of the Researcher of The Future. A British Library and JISC Study (Joint Information Systems Committee). (Work Package II). - Consultado el 23-11-2010, en Internet <http://www.ucl.ac.uk/slais/research/ciber/downloads/GG%20Work%20Package%20II.pdf>,

<http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/resourcediscovery/googlegen.aspx>

forma autodidacta o con ayuda de sus amigos, sin apenas la ayuda de los adultos, en un proceso formativo en el que los profesores tradicionales no intervienen produciendo una situación paradójica, un dominio profundo de la tecnología pero desconociendo las implicaciones que tiene en su entorno. Falta un modelo de enseñanza que ayude a comprender. *“la enseñanza actual proporciona conocimientos sin enseñar qué es el conocimiento”*. (Morin, 2011: 149). Los nativos aprenden solos, con sus amigos, sin apenas la ayuda de los adultos, en un proceso formativo en el que los profesores no intervienen. Esto provoca algunas deficiencias que han sido observadas por diversos investigadores, se produce una lectura fragmentada de los contenidos en el ciberespacio, tanto en adultos (inmigrantes) como en los niños (nativos), un zapping continuo, que tiene algunas consecuencias. Un estudio realizado por Williams y Rowlands¹³ (2007) ha denominado a esta nueva generación de jóvenes como *generación Google* (o *g-Google*) para referirse a los niños y jóvenes que empezaron a navegar por Internet utilizando este famoso motor de búsqueda de contenidos, puesto en marcha, en septiembre de 1998, por Larry Page y Sergey Brin. Según este estudio, los miembros de esta generación:

- Carecen de conciencia sobre sus necesidades de información por lo que no saben satisfacerlas autónomamente. Se abocan a la búsqueda de datos y a la navegación sin haber identificado con concreción lo que les interesa, por lo que suelen encontrar mucha basura que no satisface sus deseos. Quizá no se comportan de modo distinto de cómo lo hacían con libros y textos impresos, pero al haberse multiplicado exponencialmente la cantidad de material accesible, esta carencia resulta más grave.
- Acceden a Internet y dominan su mecánica, pero no saben usarla de manera significativa. Son buenos en las cuestiones más superficiales y mecánicas (qué teclas hay que apretar, cómo se instala un programa, etc.), pero carecen de conocimientos más especializados para navegar y procesar información de manera más estratégica. Por ejemplo:
 - a. Se expresan con su lenguaje natural y cotidiano en vez de usar los términos clave que etiquetan el conocimiento y que permiten recuperar los datos relevantes.
 - b. Interactúan con la web de manera ingenua, porque ignoran su estructura jerárqui-

13. Williams y Rowlands (2007). Google Generation Williams, Peter y Rowlands, Ian (2007) Information Behaviour of the Researcher of The Future. A British Library and JISC Study (Joint Information Systems Committee). (Work Package II). - Consultado el 23-11-2010, en Internet <<http://www.ucl.ac.uk/slais/research/ciber/downloads/GG%20Work%20Package%20II.pdf>>

<<http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/resourcediscovery/googlegen.aspx>>

ca y sus sistemas de almacenamiento en pantalla.

- Dedicar poco tiempo a evaluar críticamente el material en línea, no saben identificarlo relevante y fiable, pero tampoco reciben instrucción en la escuela al respecto.

Williams y Rowlands (2007) en su estudio sobre la generación Google llegaron a las siguientes conclusiones:

- a) se conecta a la red de manera permanente;
- b) cree que “todo está allí” en la red;
- c) no respeta la propiedad intelectual;
- d) prefiere los recursos visuales y el “copiar y pegar”
- e) puede manejar cualquier modo de representación de información o formato informativo (imagen, vídeo, audio, etc.).

Tabla 6 . Cambios en los roles de docentes y alumnos en los entornos de aprendizaje centra-

Cambios en el Rol del Docente	
Cambio de:	Cambio a:
Transmisor de conocimiento, fuente principal de información, experto en contenido y fuente de todas las respuestas	Facilitador del aprendizaje, colaborador, entrenador, tutor, guía y participante del proceso de aprendizaje
El profesor controla y dirige todos los aspectos del aprendizaje	El profesor permite que el alumno sea más responsable de su propio aprendizaje y le ofrece diversas opciones
Cambios en el Rol del Alumno	
Cambio de:	Cambio a:
Receptor pasivo de información	Participante Activo del Proceso de Aprendizaje
Reproductor de conocimiento	El alumno produce y comparte el conocimiento, a veces participando como experto
El aprendizaje es concebido como una actividad individual	El aprendizaje es una actividad colaborativa que se lleva a cabo con otros alumnos

Tabla adaptada de la desarrollada por Newby et al., 2000). (Adaptada de Newby et al., 2000).

Fuente: UNESCO (2004; 27)

Finalmente, no hay pruebas de que esta generación sea más impaciente que sus hermanos mayores o los adultos, prefieren los textos breves y sencillos o atribuyan más credibilidad a lo que dicen sus amigos frente a lo que dicen las autoridades (incluso cotejan la información en Internet).

Para Prensky (2001, 2010) los nativos digitales están siendo enseñados y tutelados por los adaptados e inmigrantes digitales. Estos no nacieron en ese contexto tecnológico, sin embargo, tienen que buscar y desarrollar competencias y habilidades para manejar y explorar pedagógicamente las tecnologías, en beneficio del aprendizaje de los alumnos. Es importante una adaptación a esta nueva realidad que permita que los jóvenes aprendan a hacer un uso racional y crítico de la tecnología. El docente debe cambiar su tradicional rol (Tabla 6) para ser un guía, un facilitador (Prensky, 2008), (Marqués, 2008)¹⁴ un mentor (Downes, 2010)¹⁵ que invite al alumno a plantearse más preguntas sobre el mundo que le rodea.

Conclusiones

Conviene no olvidar que cualquier propuesta educativa que no incluya el desarrollo del sentido crítico carece de una dimensión irrenunciable. Diversos autores, así como gobiernos, organismos internacionales recomiendan su uso. Como ya dijo en su momento Freire (1996) enseñar exige criticidad. Es indispensable desarrollar un sentido crítico en los estudiantes en estos nuevos entornos, esto nos dará mejores ciudadanos conscientes de la realidad del mundo en que viven. Enseñar a los alumnos y profesores desde el una perspectiva puramente técnica, y tecnológica de cómo usar la tecnología, es sin duda un error. No se trata de crear usuarios, sino ciudadanos.

En tan sólo una generación ha sido necesario aprender a adaptarse al continuo cambio tecnológico en una sociedad en constante evolución. Muchos paradigmas se modificaran transformando el mundo que conocemos. El futuro depara nuevos e interesantes retos. Nuevas TIC aparecerán y desaparecerán rápidamente en la era post-pc, la web semántica o la convergencia de medios. Conceptos como la Internet de los objetos, la Internet ubicua, las pantallas 3D, etc. están ya presentes y en algún momento serán obsoletos. Debemos plantear propuestas que permitan incluir el uso de nuevos medios en un entorno cambiante. Las tecnologías, sin duda, mejoran el rendimiento académico de los estudiantes, nos aportan una mayor visión de nuestro entorno. El entorno educativo deberá aprender a lidiar con este

14. Marqués (2008). Los formadores ante la sociedad de la información. -consultado el 23-11-2011, en Internet <<http://peremarques.pangea.org/docentes.htm>>

15. Downes, S. (2010) The Role of the Educator. Stephen Downes. 5/12/2010. - Consultado el 06-12-2010, en Internet http://www.huffingtonpost.com/stephen-downes/the-role-of-the-educator_b_790937.html

mundo, los docentes deberán estar preparados para adaptar los materiales educativos a los nuevos entornos que demandaran los estudiantes y la sociedad del futuro. Siempre recordando que la tecnología es tan sólo un medio, nunca un fin.

Bibliografía

- BUSÓN, C. (2011) El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el área de ciencias naturales. Estudio exploratorio sobre redes colaborativas, sociales y comunidades de aprendizaje en el aula. Tesis doctoral. Madrid. :UNED
- CASSANY, D.; AYALA, G. (2008). Nativos e inmigrantes digitales en la escuela. Estudios e Investigaciones CEE Participación Educativa, 9, noviembre, pp. 53-71
- CASTELLS, M. (2000) A era da informação Volume I. A sociedade em rede volume I. Sao Paulo. : Paz e Terra.
- CASTELLS, M.. (2001) Galaxia Internet. Madrid. : Areté.
- CUADRADO, T. (2008). La enseñanza que no se ve. Educación informal. : Narcea.
- DOWNES, S. (2010) The Role of the Educator. Stephen Downes. 5/12/2010. - Consultado el 06-12-2010, en Internet <http://www.huffingtonpost.com/stephen-downes/the-role-of-the-educator_b_790937.html>
- FREIRE, P. (1996) Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 13. Rio de Janeiro : Paz e Terra.
- GARCÍA, F.; GÉRTRUDIX, F.; DURÁN MEDINA, J.; GAMONAL ARROYO, ROBERTO; GÁLVEZ DE LA CUESTA, M^a DEL CARMEN. (2010) "Una taxonomía del término "nativo digital". Nuevas formas de relación y de comunicación". Sevilla. Congreso "Alfabetización mediática y culturas digitales" 13 y 14 de mayo.
- HIMANEN, P.; et al. (2002) La ética del hacker y el espíritu de la era de la información. : Destino.
- LANIER, J. (2001) La teleinmersión. Investigación y Ciencia: Edición Española de Scientific American 297, 66-75.
- LEVY, STEVEN (2010) Hackers: Heroes of the Computer Revolution - 25th Anniversary Edition. Ed. O'Reilly Media; Anv Upd edition.
- MANGUEL, A. (2008). Entrevista personal: "La lectura en Internet es necesariamente superficial" - Consultado el 28-11-2010, en Internet <http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=981524>

- MCKINSEY & COMPANY (2008) Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos. Versión en castellano CINDE. - Consultado el 02-12-2010, en Internet <<http://www.educacion.es/cesces/estudios/informe-mckinsey-2008.pdf>>
- MCKINSEY & COMPANY (2008). Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos. Versión en castellano CINDE. - Consultado el 02-12-2010, en Internet.
- MORIN, EDGAR (1999) Los siete saberes necesarios para la educación del futuro Ed, UNESCO. - Consultado el 17-11-2013, en Internet <<http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117740so.pdf>>
- MORIN, EDGAR. (2011) La Vía: Para el futuro de la humanidad. Ed. PAIDOS IBERICA
- PRENSKY, M. (2001) Digital Natives, Digital Immigrants. By Marc Prensky From On the Horizon (MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October)
- PRENSKY, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. By Marc Prensky From On the Horizon (MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October) <http://www.educacion.es/cesces/estudios/informe-mckinsey-2008.pdf>>
- PRENSKY, M. (2006) "Don't bother me Mom, I'm learning!": how computer and video games are preparing your kids for twenty-first century success and how you can help! : Paragon House.
- PRENSKY, M. (2008) "El papel de la tecnología en la enseñanza y en el aula". En Educational Technology, Nov-Dic. - Consultado el 01-12-2010, en Internet < http://issuu.com/aprenderapensar/docs/el_papel_de_la_tecnolog_a-marc-prensky >
- PRENSKY, M. (2010) Teaching Digital Natives: Partnering for Real Learning. : Corwin Press.
- PRENSKY, M. (2010) "Nativos e Inmigrantes Digitales" - Consultado el 29-10-2013, en Internet <[http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20\(SEK\).pdf](http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20(SEK).pdf)>
- PRENSKY, M. (2012) Teaching the Right Stuff. Not yesterday's stuff or today's—but tomorrow's! By Marc Prensky To be published in Educational Technology May-June 2012 - Consultado el 20-10-2013, en Internet <<http://marcprensky.com/writing/Prensky-TheRightStuff-EdTech-May-Jun2012.pdf>>

- PUNSET, E. (2010). ¡No me molestes, mamá; estoy aprendiendo! - Consultado el 27-11-2010, en Internet <http://www.eduardpunset.es/7838/general/%C2%A1no-me-molestes-mama-estoy-aprendiendo>>
- RHEINGOLD, H. (1994) Realidad virtual. Barcelona. : Gedisa.
- ROZAK, T. (2005) El culto a la información: un tratado sobre alta tecnología, inteligencia artificial y el verdadero arte de pensar.: GEDISA.
- SCHLEICHER, A. (2010). Entrevista personal: Educación Examen a la educación en el mundo Responsable del Informe PISA de la OCDE. EL PAIS, Madrid - 29/11/2010 - Consultado el 07-12-2010, en Internet http://www.elpais.com/articulo/sociedad/Hay/chicos/leen/bien/digital/pierden/tercer/clic/elpepusoc/20101129elpepisoc_6/Tes>
- SIEMENS, G. (2006) Conociendo el conocimiento. – Consultado el 23-11-2010, en Internet http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf >
- TAPSCOTT, D. (1998) Creciendo en un entorno digital. La Generación Internet. : McGraw-Hill.
- TAPSCOTT, D.; WILLIAMS, A.. (2007) Wikinomics. La nueva economía de las multitudes inteligentes. : Paidós.
- UNESCO. (2004) Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente, Guía de planificación. : UNESCO.
- UNESCO (2011) Digital Natives: How Do They Learn? How to Teach Them? - Consultado el 15-10-2010, en Internet <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214698.pdf>>
- WILLIAMS, P.; WILLIAMS, R.; WILLIAMS, I. (2007). Google Generation Information Behaviour of the Researcher of The Future. A British Library and JISC Study (Joint Information Systems Committee). (Work Package II). - Consultado el 23-09-2010, en Internet <http://www.ucl.ac.uk/slais/research/ciber/downloads/GG%20Work%20Package%20II.pdf>>, <http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/resourcediscovery/googlegen.aspx>>

Biografías

Carlos Busón Buesa

Doctor en educación y comunicación en entornos digitales (UNED). Ha desarrollado sus actividades repartidas entre la docencia y la consultoría de las TICs desde 1993. Actualmente, trabaja en el Centro de Medios Audiovisuales de la UNED como especialista en medios de comunicación y enseñanza a distancia, desarrollando nuevos materiales interactivos adaptados a los nuevos entornos de la era post-pc.

cbuson@gmail.com