

Mitos, realidades y preguntas de investigación sobre los ‘nativos digitales’: una revisión*

Myths, Facts and Research on ‘Digital Natives’: A Review

Recibido: octubre 17 de 2008 | Revisado: febrero 12 de 2009 | Aceptado: febrero 17 de 2009

FABIOLA CABRA-TORRES**
GLORIA PATRICIA MARCIALES-VIVAS***

Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

RESUMEN

En el presente trabajo se analiza el contexto de la discusión sobre los ‘nativos digitales’ y el uso de esta noción en la literatura indexada. Se presenta una revisión crítica de ensayos, artículos de opinión y resultados de investigación; se discuten algunas cuestiones problemáticas que emergen en este campo. Se evidencia escasez de datos empíricos y limitaciones en los enfoques y aproximaciones metodológicas. Se proponen elementos relevantes con el objetivo de profundizar de forma comprensiva e interdisciplinaria en esta línea de investigación.

Palabras clave autores

Nativos digitales e inmigrantes digitales, diversidad generacional, competencias informacionales, alfabetización informacional, diferencias cognitivas y aprendizaje.

Palabras clave descriptores

Alfabetización informacional, sociedad de la información – aspectos sociales, internet y niños.

ABSTRACT

This review analyzed the context of discussion about ‘digital natives’ subject and the use of this notion in indexed literature. A critical review of essays, commentaries, point of view articles, and research results, are presented. Some problematic issues aroused in this field are discussed. It is evident the scarce empirical facts and drawbacks related with paradigmatic and methodological approaches. Relevant aspects are proposed in order to follow up the research with the purpose to deep in a comprehensive and interdisciplinary way in this research arena.

Key words authors

Digital Natives, Digital Immigrants, Generation Diversity, ICT Competences, Information Literacy, Cognitive Differences and Learning.

Key words plus

Information literacy, Information Society, Social aspects, Internet and Children.

* El presente artículo de revisión se origina a partir del trabajo de fundamentación de categorías y problemáticas del Eje: Sociedad de la información, comunicación y procesos socio-educativos, del Doctorado en Ciencias Sociales y Humanas de la Pontificia Universidad Javeriana.

** Grupo de Investigación Ámbito Educación Superior, Facultad de Educación. Carrera 7 #40-62, Edificio 25, Bogotá, Colombia.
Correo electrónico: f.cabra@javeriana.edu.co

*** Grupo de Investigación Aprendizaje y Sociedad de la Información, Facultad de Psicología. Carrera 5 # 39-00 Piso 2, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: gloria.marciales@javeriana.edu.co

El contexto de la discusión sobre ‘nativos digitales’

La primera referencia a la expresión *nativos digitales* la encontramos en el trabajo de Mark Prensky (2001a) titulado “Digital natives, digital immigrants”. Para el autor, los estudiantes del actual sistema educativo han cambiado, radicalmente, respecto a generaciones anteriores: “Los estudiantes de hoy son hablantes nativos del lenguaje digital de los computadores, los videojuegos y la Internet” (p. 1), por tanto la mejor forma de llamarlos es *nativos digitales*; así mismo, partiendo de una analogía, aquellos que no nacieron en este entorno son llamados *inmigrantes digitales*, porque han tenido que adaptarse necesariamente a ese nuevo entorno y participar en un proceso de socialización diferente.

En el mismo sentido, unos años antes, Tapscott (1999) se había referido a esta situación acuñando otro término: la *generación Net* para referirse a la primera generación que crece rodeada de tecnología digital, y para quienes la tecnología no representa ninguna amenaza sino un entorno completamente natural a su experiencia cotidiana.

Igualmente, Oblinger (2003) presenta una descripción detallada de las características que son distinguibles en las generaciones de estudiantes que cohabitan en las universidades, y utiliza el término *millennials*, término acuñado por Howe y Strauss (2000) para referirse a la generación de jóvenes que han cambiado su visión de la tecnología y experimentan mayor confort, uso y empatía con entornos digitales y, concretamente, se refiere a los nacidos entre 1982 y 1991 (Tabla 1).

En los trabajos mencionados, el concepto de generación se ha tornado útil para pensar en la transformación del proceso educativo; se asume un cambio en las características demográficas de los estudiantes, en las tecnologías y en los comportamientos relacionados con los estilos de aprendizaje. Aunque no hay una terminología estandarizada para referirse a este fenómeno, el uso de la noción ‘nativos digitales’ abarca otras denominaciones presentes en la literatura tales como: *millennials*, *net generation* o *generation Y*, *screenagers*, y *Google generation*, entre otras (Ojala, 2008).

El surgimiento de los términos mencionados da cuenta de un debate que revela la necesidad de aunar evidencias para justificar la presencia de una nueva generación con atributos, al parecer, distinguibles, pero sobre la cual es fácil caer en estereotipos.

Según estos trabajos, el cambio más contundente se ha dado en las diferencias cognitivas que exhiben los nativos digitales en su comportamiento social, en las formas de aprender y de comunicar (Prensky, 2001b). Para Skiba y Barton (2006) las características de esta generación nacida después de 1980, incluyen: competencias digitales, aprendizaje experiencial y activo; interactividad y colaboración; inmediatez y conectividad, las cuales demandan un nuevo paradigma educativo, en la educación superior.

No obstante, el entusiasmo y preocupación que acompaña estas narrativas sobre la nueva generación, se requiere avanzar de lo que ha sido la observación personal de un experto en juegos computarizados a una agenda de investigación, que apoye una comprensión amplia de los mitos y realidades del fenómeno de los *nativos digitales*,

TABLA 1
Descripciones de la generación nacida después de 1980

Autor	Término	Características de la generación
Tapscott (1999)	Generación Net	Sus preferencias en el aprendizaje tienden hacia el trabajo en equipo, las actividades experienciales, y el uso de tecnología. Sus fortalezas incluyen realización de múltiples actividades simultáneamente, la orientación a metas, actitudes positivas y un estilo colaborativo.
Prensky (2001)	Nativos digitales	
Howe & Strauss (2000)	Millennials	

Fuente: Basado en Tapscott(1999), Prensky(2001a) y Oblinger(2003).

expresión ésta que ha resultado atractiva para los autores de distintas disciplinas, como se verá en el siguiente apartado.

La noción 'nativos digitales' en la literatura reciente

Para acercarnos a la literatura relacionada con el tema de los nativos digitales, se ha realizado un análisis de perfiles de producción con la base de datos Scopus, para lo cual se utilizó como término de búsqueda 'nativos digitales', en todos los campos y en todos los años disponibles. Del análisis resultante se destaca la tasa de producción de documentos en los años registrados, el tipo de documentos indexados en Scopus, y las áreas de conocimiento en las que se clasifican las publicaciones.

Número de documentos por año

En la Gráfica 1 se refleja el número de documentos que han sido publicados, en cada uno de los años reportados por la base de datos. En total, la muestra sobre la que se efectuó el análisis fue de 136 registros. Como se observa, la publicación de documentos crece exponencialmente mostrando

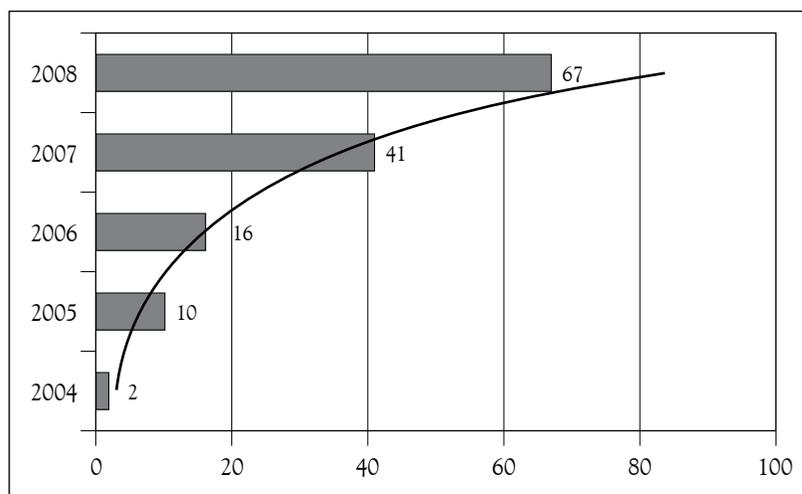
una tendencia significativa en la producción relacionada con los nativos digitales.

Llama la atención que un conjunto de los artículos parten de la noción de Prensky, para introducir y justificar las temáticas relacionadas con la diversidad generacional (Long, 2005; Qureshi & Noteboom, 2006); para describir las poblaciones de estudiantes, niños y jóvenes (Kennedy et al., 2008, Radford et al., 2007); justificar objetivos de los estudios (Robinson, 2008); y/o derivar distintas implicaciones para la enseñanza, el aprendizaje y las instituciones educativas (Wong et al., 2008; Wyld, 2008; Olher, 2007; Gaston, 2006) y para analizar la evidencia que proporciona la investigación sobre el debate de los nativos e inmigrantes digitales (Bennett et al., 2008).

Así mismo, resulta importante señalar que el índice de citación del trabajo de Prensky (2001a) registra un número significativo de 76 citaciones en la base de datos Scopus, lo cual confirma el uso extendido en la literatura indexada registrada.

Tipo de documentos

La información sobre el tipo de documentos permite observar que los artículos son los más numerosos (76), pero que también las comunicaciones



GRÁFICA 1
Número de documentos por año

Fuente: Basado en datos recuperados el 30 de noviembre de 2008 de Scopus.

en congresos (31) representan una de las formas de publicación más importante, lo cual implica, a su vez, que el tema de los nativos digitales se encuentra en la agenda de diversos congresos y conferencias internacionales (Gráfica 2).

El número de artículos registrados que asciende a un 55% del total, muestra una variación significativa en el tratamiento del tema, a partir del análisis de contenido de los *abstracts* disponibles (73), se encuentra que el 43% son propiamente artículos de investigación, el 32% corresponde a ensayos de reflexión y discusión, y el 23% son artículos referidos a experiencias, comentarios y opiniones.

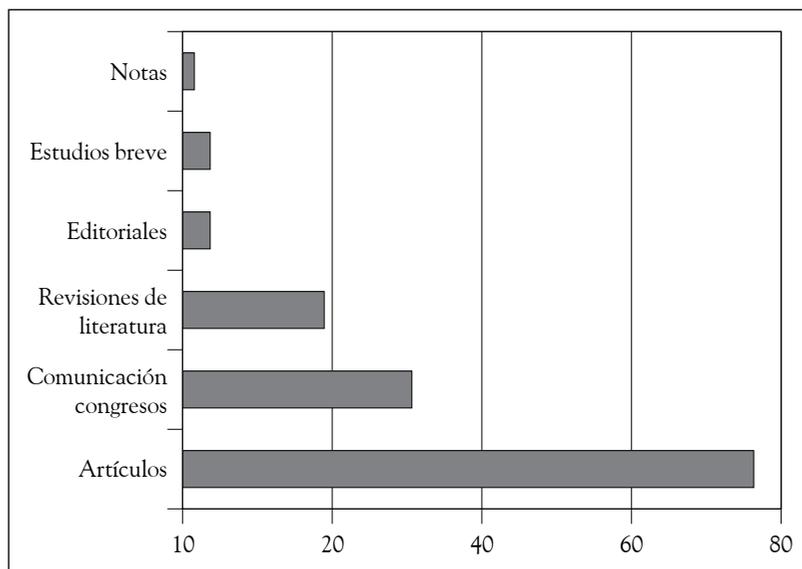
Áreas de conocimiento

El análisis de esta variable permite identificar las áreas de conocimiento en las cuales se registra producción relacionada con la noción de nativos digitales en la base de datos (Gráfica 3). La agrupación de las áreas en las 4 categorías de Scopus, permite observar que las ciencias sociales agrupan el mayor número de documentos (96).

La productividad relacionada con el tema asciende de manera considerable desde 2001, fecha en la cual se acuña esta noción. Se ha buscado evidenciar la presencia de la noción de 'digitales nativos' en la literatura indexada con el fin de identificar las tendencias ya señaladas y extraer documentos que aporten evidencias desde la investigación, aspecto que se desarrollará en el siguiente apartado.

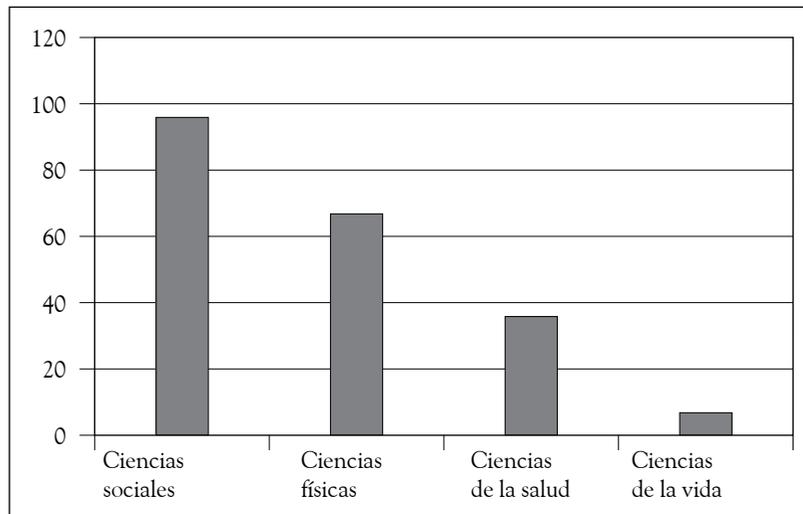
La investigación en torno a los nativos digitales

Un camino importante para aportar a la conceptualización sobre los nativos digitales, que contribuya a diferenciar los mitos creados en torno a los inmigrantes digitales, del conocimiento derivado de investigación, es la revisión de los estudios que a lo largo de más de dos décadas se han llevado a cabo para lograr una mirada comprensiva y en profundidad de dicho fenómeno. Con este propósito se realizó una revisión de artículos de investigación,



GRÁFICA 2
Tipo de documentos

Fuente: Basado en datos recuperados el 30 de noviembre de 2008 de Scopus.



GRAFICA 3
Áreas de conocimiento

Fuente: Basado en datos recuperados el 30 de noviembre de 2008 de Scopus.

a través de bases de datos (Proquest, Ebscohost, Psycarticles, Scopus, Redalyc), empleando como palabras clave: nativos e inmigrantes digitales, *net generation*, *millennials* y *Google generation*.

Del total de artículos arrojados por la búsqueda, se seleccionaron aquellos que cumplieran con una de dos condiciones: reportes de investigación, o revisiones de investigaciones relacionadas con este campo. De cada uno de los artículos se elaboraron reseñas bibliográficas, teniendo en cuenta los siguientes criterios: autores, tipo de artículo, objetivos de la investigación, población, metodología, conclusiones del estudio y aporte a la comprensión de las características de la generación nacida después de 1980.

En la tabla 2 que aparece a continuación, se registran algunas de las investigaciones sobre nativos digitales, publicadas en revistas indexadas, o en libros derivados de investigación, las cuales fueron identificadas como las más referenciadas en diferentes estudios.

Del total de estudios revisados, el trabajo de Bennett, Maton y Kervin (2008) resulta particularmente valioso. Los autores tomaron como punto de partida las denominaciones usadas por Prensky (2001a, 2001b), nativos digitales, y Tapscot (1998),

TABLA 2
Resultados de investigaciones sobre nativos digitales

Autores	Objetivos de la investigación
Bennett, Maton & Kervin (2008).	Identificar estudios teórica y empíricamente sustentados que den cuenta del nacimiento de una nueva generación de aprendices.
Kravik, Caruso & Morgan (2004).	Documentar el uso de tecnologías por estudiantes universitarios.
Kennedy, Krause, Judd, Churchward & Gray (2006).	Caracterizar el uso de TIC por estudiantes de primer semestre.
Downes (2007).	Identificar factores asociados al acceso y uso de tecnologías por jóvenes.
Rubinstein, Meyer & Evans (2001).	Identificar diferencias en el control ejecutivo en situaciones multitarea.
Moreno & Mayer (2005).	Identificar evidencias sobre impacto de juegos virtuales en procesos de aprendizaje.

Autores	Objetivos de la investigación
Jonassen, Grabowsky (1993); Kolb (1984).	Identificar variabilidad en la población de “nativos digitales”.
Eagleton, Guinee & Langlais (2003).	Describir las competencias para el acceso y uso de fuentes de información por parte de los nativos digitales.
Rowlands, Nicholas, Williams & Huntington (2008).	Identificar cómo acceden y usan recursos virtuales, escolares y preescolares.
Kennedy, Dalgarno, Gray, Judd, Waycott, Bennett, Maton, Krause, Bishop, Chang & Churchward (2007).	Identificar familiaridad y uso de TIC por estudiantes universitarios.

Fuente: elaboración propia.

net generation, con el fin de indagar qué estudios podrían dar sustento investigativo a las afirmaciones de los autores. La mirada en amplitud llevada a cabo por Bennett et al. (2008) muestra la escasez de evidencias empíricas que den cuenta de características específicas de los denominados ‘nativos digitales’, e inclusive de diferencias significativas entre nativos digitales e inmigrantes digitales.

Es posible afirmar, a partir del análisis del trabajo de Bennett et al. (2008), que las definiciones iniciales de las cuales partieron varios de los artículos publicados sobre el tema, hacen una descripción general de los nativos digitales, sin profundizar en factores que podrían explicar la variabilidad entre generaciones, tales como aquellos de orden contextual, histórico, cultural, económico y político. Tales factores configuran las trayectorias de vida de cada generación, y como nichos de desarrollo individual y social no pueden ser omitidos en una mirada comprensiva de varias generaciones. Por ejemplo, cómo no indagar en el tipo de interacciones que se establecen entre pares en cada generación, o la características de aquellas que tienen lugar en diferentes épocas entre los jóvenes y el entorno familiar, o de unos y otros con las herramientas culturales propias de cada momento histórico y su impacto en las formas de enseñar y

de aprender, sin sobredimensionar las diferencias y analizándolas en el contexto de las realidades en que se originan.

Otro aporte importante de Bennett et al. (2008) a partir de los resultados de las investigaciones indica que, si bien algunos jóvenes son adeptos al uso de tecnologías en diferentes actividades de la vida cotidiana, una significativa proporción no tiene condiciones de acceso adecuadas, o habilidades necesarias para el uso de éstas. Además, un descuido importante de la investigación ha sido el hecho de no contemplar las ventajas comparativas entre generaciones asociadas a los estadios de desarrollo psicológico, criterio importante para explicar tales diferencias, si no se quiere caer en simplificaciones; no es posible desconocer el aporte que la Psicología ha hecho a la comprensión de los estadios de desarrollo, desde los cuales las variaciones entre grupos etarios son explicadas teniendo en cuenta variables relativas al desarrollo cognitivo propio de cada etapa.

Precisamente los hallazgos de Rowlands, Nicholas, Williams y Huntington (2008), apuntan información pertinente en este sentido. Los autores ponen en evidencia la ausencia de estudios longitudinales que permitan dar cuenta de las diferencias de los más jóvenes respecto a los mayores. Por otra parte, Rowlands et al. (2008) encontraron que después de la edad de 11 años no se han detectado variaciones en el comportamiento de la gente joven respecto a los adultos jóvenes. Las principales diferencias ente los niños y los adolescentes parecen estar asociadas al hecho de que los primeros no han desarrollado las habilidades cognitivas y motoras para ser buscadores efectivos. Éstos y otros hallazgos llevan a los autores a afirmar que, en general, son pocas las evidencias en la literatura sobre cambios cognitivos entre generaciones.

Esta ausencia de evidencias es lo que lleva a autores como Bennett et al. (2008) a hacer una mirada crítica en lo que respecta a las características de los nativos digitales, y a alertar sobre algo que se ha ido generando en la sociedad actual, lo que denominan “pánico moral”. Este fenómeno tiene lugar cuando un grupo particular de la sociedad, como los jóvenes, es retratado por los medios de

comunicación como una amenaza potencial a los valores y normas sociales establecidos; se emplea en tales casos un lenguaje sensacionalista que contribuye a amplificar la amenaza potencial de dicho grupo. El discurso, que se convierte en discurso público, se constituye en el vehículo a través del cual se agencia el pánico en la población.

Bennett et al. (2008) llaman la atención sobre el hecho de que las generalizaciones hechas en torno a la generación digital tienen un riesgo: el abandono o desconocimiento de aquellos jóvenes menos hábiles en el uso de tecnologías así como en el acceso y uso de la información, y el descuido del impacto de factores de orden social y cultural que ahondan la brecha que se está abriendo entre quienes tienen acceso a la información y aquellos que van quedando rezagados y marginados de una sociedad cada vez más competitiva (Ferro, Bayona, Amar & Abello, 1998).

Una aproximación a las líneas de investigación sobre 'nativos digitales'

Resulta pertinente, para continuar con esta revisión, presentar las líneas en torno a las cuales ha girado la investigación en relación con los nativos digitales; la cual, a nuestro modo de ver, se concentra fundamentalmente en tres grandes líneas: habilidades tecnológicas; diferencias cognitivas y apren-

dizaje; y, alfabetización informacional. En el grupo de estudios correspondientes a la línea de *habilidades tecnológicas*, se ubican aquellas investigaciones dirigidas a describir el tipo de uso que los estudiantes hacen de las tecnologías y su destreza para resolver problemas técnicos, sin ayuda de personal especializado. En la segunda línea, *diferencias cognitivas y aprendizaje*, se ubican aquellos estudios dirigidos a documentar diferencias en términos de estructuras mentales, procesos cognitivos o procesos de aprendizaje, entre los nativos digitales y los inmigrantes digitales. Y en la tercera línea, alfabetización informacional, se ubican los estudios dirigidos a identificar las habilidades con que cuentan los jóvenes para acceder, evaluar y hacer uso de la información en la solución de problemas. A continuación se exponen algunos resultados relevantes en cada una de las anteriores líneas de indagación.

Línea habilidades tecnológicas

Los estudios sobre nativos digitales se han preocupado, principalmente, por llevar a cabo descripciones sobre el tipo de tecnología a la cual acceden los estudiantes, la frecuencia con la cual la usan, y los propósitos de dicho uso; los más relevantes se encuentran en Australia y Estados Unidos, particularmente en contextos universitarios. En la tabla 3 se presentan investigaciones representativas en esta línea y a sus resultados más significativos.

TABLA 3
Resultados derivados de la investigación sobre habilidades tecnológicas en nativos digitales

Autores	Principales resultados
Trinder, Guiller, Margaryan, Littlejohn & Nicol (2008).	Ni profesores ni estudiantes están familiarizados con la Web 2.0 en procesos de enseñanza y de aprendizaje. En general, los estudiantes no identifican el potencial que representan las tecnologías para su aprendizaje.
Kennedy, Krause, Judd, Churchward & Gray (2006).	Estudio realizado con 2120 estudiantes de primer semestre. Resultados relevantes: a. 50% de los estudiantes han empleado el computador para crear páginas web, y los demás nunca lo han hecho. b. 85% usan Internet para propósitos de estudio, específicamente para obtener información. c. 23,8% están en redes sociales y un 62,9% jamás se ha inscrito en una.

Autores	Principales resultados
Kennedy, Dalgarno Gray, Judd, Waycott, Bennett, Maton, Krause, Bishop, Chang & Churchward (2007).	Estudio realizado con 2.588 estudiantes de primer año de Universidad. Existe más diversidad en el uso de tecnologías por parte de los jóvenes de lo que ha sido documentado. El uso de la Web 2.0 es muy bajo.
Kravik, Caruso & Morgan (2004).	Estudio realizado con 4.374 estudiantes de 13 instituciones en Estados Unidos. Resultados relevantes: a. Lo más usado es el procesador de palabras (99,5%), el correo (99,5%) y la acción más frecuente es “sorfiar” en la red (99,5%). b. 21% crean sus propios contenidos y material multimedia para la web, y sus habilidades son bajas.
Downes (2002).	a. La dinámica familiar y un ambiente enriquecido a nivel doméstico, influyen la naturaleza del uso de los computadores. b. Las habilidades tecnológicas están lejos de ser universales.
Rubinstein, Meyer & Evans (2001).	- No hay evidencia suficiente para identificar la multitarea como fenómeno exclusivo de los nativos digitales.
Jonassen & Grabowski (1993); Kolb (1984).	- Las diferencias no pueden ser generalizables.
SYNOVATE (2007).	a. 27% de los adolescentes de Gran Bretaña tienen interés y facilidad en el uso de tecnologías b. 57% tienen bajo nivel de habilidades en el uso de tecnologías. c. 20% de los jóvenes ven con desagrado la tecnología y evitan usarla.

Fuente: elaboración propia.

Se hace explícita, a través de los diferentes estudios, la insuficiente evidencia empírica para caracterizar los nativos digitales como usuarios hábiles en el empleo de diversas tecnologías. En general, tienen preferencias por algunas, sin que por esto puedan ser considerados expertos en el manejo técnico de tales instrumentos.

De los estudios realizados en esta Línea cabe destacar los estudios de Kvavik (2005), Caruso y Kvavik (2006), tanto por la amplitud de la población participante, como por la mirada crítica que hacen de los resultados, a partir de la cual concluyen que es necesario llevar a cabo mayores investigaciones, dado que muchos de los planteamientos hechos sobre los nativos digitales tienen poca sustentación. Muchas de las afirmaciones hechas sobre esta población corren el riesgo de pasar por alto la diversidad de habilidades y conocimientos que tienen no solamente aquellos jóvenes que no se encuentran tan involucrados con las nuevas

tecnologías, sino también la generación de adultos, habilidades y conocimientos no necesariamente ligados al uso de tecnologías, pero pertinentes para el uso eficiente de las mismas.

Por otra parte, el análisis de los datos de las investigaciones indica que no puede asumirse que debido al uso que hacen los estudiantes de unas determinadas tecnologías en su vida diaria, se garantice su uso en procesos de enseñanza y de aprendizaje, así como tampoco que ellos deseen incorporar las tecnologías que emplean en su vida cotidiana como instrumentos para el aprendizaje (Rowlands et al., 2008). Tampoco es claro que, las tecnologías emergentes y las habilidades que despliegan en su vida diaria los estudiantes, puedan ser trasladadas para beneficiar procesos de aprendizaje basados en tecnología (Kvavik, 2005; Rowlands et al., 2008).

Finalmente, resultan tan diversas las habilidades tecnológicas de los estudiantes que ingresan

hoy a las universidades que caracterizarlos como nativos digitales, es una sobregeneralización que oculta el hecho de que, si bien algunos han adoptado las tecnologías como herramientas importantes en su vida diaria, esto no constituye una experiencia de todos los estudiantes: lo anterior es verificado por los estudios adelantados por SYNOVATE (2007), de acuerdo con los cuales solamente un 27% de la población de jóvenes cuenta con la facilidad suficiente para el uso de tecnologías. Esto resulta especialmente significativo, si se tiene en cuenta que Gran Bretaña es uno de los tres países en los cuales se ha concentrado el mayor porcentaje de usuarios de Internet, junto con Estados Unidos y Suecia.

Ahora bien, si existieran estudios suficientes en este mismo sentido en América Latina, que sólo aporta un 6,8% de usuarios de Internet, probablemente la caracterización de nativos digitales se limitaría a una élite, que en modo alguno es representativa de la gran mayoría de los jóvenes del continente suramericano. Además, países como Colombia, Venezuela, México y Perú, tienen un porcentaje de usuarios de Internet que está muy por debajo de Gran Bretaña (UIT, 2003; Global Information Society Watch, 2007). Adicionalmente, el cubrimiento total de banda ancha en América Latina equivale al que posee actualmente Corea del Sur (Martín-Barbero, 2005).

De acuerdo con lo anterior, cobra relevancia la preocupación expresada por Rowlands et al. (2008), respecto a que se está sobreestimando el impacto de las tecnologías en los jóvenes, y se está subestimando su efecto. A lo anterior, dados los datos de América Latina, habría que agregarle el desconocimiento de realidades diferentes a las europeas en las cuales el uso de tecnologías es privilegio de las capas más favorecidas de la población.

Línea diferencias cognitivas y aprendizaje

La revisión de los trabajos adelantados en torno a esta línea de indagación permite apreciar la escasez de investigaciones para establecer de manera comparativa diferencias entre nativos digitales e inmigrantes digitales; varios de los estudios revi-

sados apuntan especialmente a la caracterización de los primeros, y se observa una tendencia a dejar de lado la variable desarrollo evolutivo así como factores de orden histórico y social. En la Tabla 4 se presentan algunos estudios realizados en esta dirección.

TABLA 4

Resultados de la investigación sobre diferencias cognitivas y aprendizaje

Autores	Principales resultados
Moreno & Mayer (2005).	La retroalimentación en procesos de aprendizaje de ciencias reduce errores conceptuales y favorece transferencia de conocimiento. Promover retención y transferencia de conocimientos es posible básicamente en ambientes no interactivos (no mediados por tecnologías).
Jonassen & Grabowsky (1993); Kolb (1984).	Existe variabilidad en la población denominada como "nativos digitales".
Moreno & Mayer (2005).	No hay investigación adecuada sobre cómo el diseño de juegos beneficia el aprendizaje en profundidad.
Rowlands, Nicholas, Williams & Huntington (2008).	Después de los 11 años de edad no parece haber diferencias en el comportamiento de la gente joven, respecto a los adultos jóvenes.
Rubinstein, Meyer & Evans (2001).	Puede haber pérdida de concentración y "sobrecarga" cognitiva en la medida en que se cambia de tarea.

Fuente: elaboración propia.

Como puede apreciarse, varios de los estudios señalan pocas diferencias o la necesidad de llevar a cabo estudios en profundidad, que incluyan la variable desarrollo psicológico, y que lleven a cabo una mirada de las diferencias en contexto.

Un estudio que es importante retomar es el de Rubinstein, Meyer y Evans (2001), por cuanto

aporta sustento empírico para poner en cuestión un mito largamente sostenido en relación con los nativos digitales: su naturaleza multitarea. Los autores llevaron a cabo 4 experimentos a través de los cuales analizaron los cambios ocurridos en el proceso de control ejecutivo en estudiantes de pregrado de Psicología, durante la realización de una o más tareas. Los resultados de tales experimentos ratifican los hallazgos que la Psicología Cognitiva ha documentado desde hace más de diez años, en el sentido de que la carga cognitiva que representa el cambio de tarea, genera interferencia que afecta los resultados. Los trabajos de Allport, Styles y Hsieh (1994), son valiosos como sustento de los anteriores hallazgos.

De las demás investigaciones revisadas, cabe destacar el señalamiento que hacen de la variabilidad de las habilidades de los denominados nativos digitales, así como la necesidad de incorporar variables relevantes, en la documentación de las diferencias, como aquellas relacionadas con el momento de desarrollos evolutivos.

Línea alfabetización informacional

Un campo de investigación que progresivamente ha ido tornándose importante en lo que respecta a la caracterización de los nativos digitales, es aquél que hace referencia a las competencias informacionales. Estas preocupaciones surgen principalmente del reconocimiento de que la implantación de las nuevas tecnologías, desde lógicas puramente instrumentales, podría llevar a desconocer necesidades de los ciudadanos en términos de desarrollo de competencias en el uso de las TIC, para el ejercicio pleno de la ciudadanía y del derecho legítimo a la participación en decisiones de orden social.

Se ha buscado con la investigación en esta línea anticipar y prevenir la polarización que puede tener lugar entre dos fuerzas irreconciliables: por un lado, aquella que correspondería a una élite constituida por quienes controlan las tecnologías y las fuerzas de producción y, por otro lado, un creciente número de jóvenes permanentemente desvinculados del mundo del trabajo con pocas perspectivas de incorporación a éste y cada vez más irrelevantes

desde el punto de vista de lógicas centradas en la conectividad, la productividad y el consumo.

En la Tabla 5 se presentan algunas de investigaciones sobre nativos digitales y alfabetización informacional publicadas en revistas indexadas.

La línea de trabajo sobre competencias informacionales se encuentra aún en proceso de consolidación con investigaciones pertinentes que vayan más allá de los estándares establecidos por la *Association of College and Research Library-ACRL* (2000).

Por otra parte, dada la relevancia que reviste esta línea de trabajo, algunas universidades del mundo están asumiendo la responsabilidad de formar a sus estudiantes en competencias informacionales, interés que obedece no solamente al reconocimiento de que en la sociedad de la información estas competencias resultan fundamentales, sino también a que los organismos gubernamentales encargados de los procesos de acreditación de programas universitarios están incluyendo estas competencias dentro de los criterios que deben cumplir los programas académicos de formación de pregrado (Grafstein, 2002).

Como se puede apreciar por las investigaciones citadas en esta Línea, si bien podría esperarse que los nativos digitales contaran con las competencias necesarias para acceder, evaluar y usar información, la investigación ha revelado que estas competencias no se desarrollan paralelamente a las habilidades para usar tecnología. Más aún, la preocupación de las universidades por formar a los estudiantes que ingresan en competencias informacionales da cuenta de lo poco generalizadas que se encuentran en los estudiantes pregraduados y la importancia de llevar a cabo acciones en este sentido de manera intencionada.

Discusión

La revisión de literatura realizada sobre el fenómeno de los nativos digitales ha permitido básicamente: primero, constatar su legitimidad y urgencia como problema que ocupa la atención de ensayistas e investigadores de distintas disciplinas; y, segundo,

TABLA 5
Resultados de la investigación sobre alfabetización informacional

Autores	Principales resultados
Rowlands, Nicholas, Williams & Huntington (2008).	Las competencias informacionales no han mejorado con la ampliación del acceso a la tecnología. Poco tiempo es empleado por niños y jóvenes para evaluar información teniendo en cuenta criterios de relevancia, exactitud o autoridad. La gente joven tiene una pobre comprensión de sus necesidades de información y encuentran difícil desarrollar estrategias efectivas de búsqueda de información.
Merchant & Hepworth (2002).	Los niños y jóvenes llevan a cabo pocos intentos para verificar la veracidad de la información obtenida. Los estudiantes que cuentan con competencias informacionales más desarrolladas han sido expuestos a habilidades básicas a temprana edad.
Marciales Vivas, González Niño, Castañeda-Peña, Barbosa Herrera & Barbosa (2008).	Existen perfiles diversos en lo que se refiere a competencias informacionales en jóvenes universitarios.
Eagleton & Guinee (2002).	Los estudiantes de media vocacional con frecuencia hacen elecciones precipitadas sobre la información que encuentran en Internet.
Biggs (2003).	La forma como los aprendices se aproximan al aprendizaje depende de su percepción de las demandas de la tarea y su éxito previo con ciertas formas de aproximación a las fuentes de información.
Eagleton, Guinee & Langlais (2003).	La búsqueda de información en Internet es una tarea difícil, especialmente para estudiantes de educación media.

Fuente: elaboración propia.

identificar algunas cuestiones problemáticas de la investigación, pero también aquellos aspectos que resultan ser oportunidades de investigación para las ciencias sociales.

Quizás uno de los elementos que resultan más críticos tiene que ver con la *dicotomía* que establecen algunos de estos estudios entre las generaciones nuevas y sus antecesores, partiendo del hecho que las creencias e imaginarios construidos en torno a la tecnología, en concreto, han contribuido a crear diferencias culturales entre las generaciones que trascienden la edad (Zimmerman & Trekle, 2007). Al respecto, vale la pena señalar que se requiere desarrollar conocimiento en dos vertientes: primero, en relación con la pregunta sobre ¿cuáles son los factores culturales más valiosos y relevantes para comprender mejor esta generación reconocida por su empatía tecnológica? En esta medida, se requiere investigación sobre cómo las tecnologías definen una generación y cómo los usos tecnoló-

gicos pueden unificar o aislar a las generaciones entre sí y al interior de las familias (McMillan & Morrison, 2006).

Una segunda vertiente tiene que ver con adelantar estudios que indaguen de forma profunda las formas de relación entre jóvenes y adultos (tanto en el entorno familiar, como educativo y laboral), a partir de sus historias de vida y trayectorias, en relación con los procesos de aculturación mediados por tecnologías en la sociedad actual, ya que se cae en simplificaciones cuando se plantea la oposición entre nativos e inmigrantes digitales, sin profundizar en los factores que inciden en la comunicación intergeneracional.

Una de las cuestiones que resta solidez a este campo de estudio, tiene que ver con las tantas *generalizaciones* en las que se incurre al referirse a las habilidades digitales naturales de los jóvenes actuales y la descripción homogenizada del adolescente y joven de esta generación, que resulta tener mucho

de mito y más bien poco de realismo. Los estudios sobre diversidad generacional permitirían prestar mayor atención al contexto como una influencia crucial sobre las prácticas tecnológicas y una mejor idea del carácter situado de las experiencias juveniles y sus necesidades (Lohnes & Kinzer, 2007).

Algunas investigaciones confirman que no se pueden asumir las características de la generación y dar por hecho que todos los jóvenes buscan integrar la tecnología a su vida, en todos los aspectos de su experiencia social (Connaway et al., 2008). De igual manera, la cuestión de género y las desigualdades que se producen requieren mayor exploración, ya que “ha ganado peso otro imaginario que tiene que ver con el manejo del computador como condición necesaria para emplearse en el mercado laboral” (Rueda & Quintana, 2004, p. 152).

Un ejemplo de la multidimensionalidad del problema es el proyecto “*Digital Natives*” de la Universidad de Harvard en asocio con la Universidad de St. Gallen (<http://www.digitalnative.org>), en el que se desarrolla un ejercicio interdisciplinario de indagación sobre un conjunto de áreas tan diversas tales como: la relación del joven con las tecnologías y su incidencia en cuestiones como la identidad, el significado de la privacidad, la seguridad, la piratería y la propiedad intelectual en Internet. Igualmente, investiga sobre las posibilidades creativas y expresivas del joven con el acceso a recursos digitales; así como la manera en que afrontan el exceso de información disponible, su procesamiento, y la calidad de ésta en los procesos de aprendizaje (Palfrey & Glasser, 2008).

Al respecto de estas consideraciones, se hace imprescindible, al emprender indagaciones sobre nativos digitales en países de América Latina, tener en cuenta que los estudios se han realizado principalmente en Estados Unidos y Europa y que sus conclusiones no pueden transferirse a otras regiones del mundo. Como lo señala Cuesta et al. (2007):¹

Si bien los estudios norteamericanos y europeos son extensos y detallados, es necesario evaluar la aplicabilidad de sus conclusiones a la hora de comprender las características de nuestros jóvenes universitarios. En Latinoamérica en general hay poco o nulo registro de investigaciones destinadas a caracterizar a los alumnos en función de su pertenencia generacional. (p. 2)

Lo anterior llama la atención sobre la limitación del presente estudio, en la medida en que se requiere una exploración específica de la producción sobre las temáticas relacionadas con los nativos digitales en Colombia e Iberoamérica, y en particular en castellano, para comprender las preocupaciones específicas de nuestro contexto local y regional y los hitos culturales que históricamente construyen nuestras prácticas. En este caso, por ejemplo “hay que tener en cuenta que los avances en la tecnología arriban y se extienden en Latinoamérica con una diferencia temporal con respecto a su utilización en EE.UU. y Europa” (Cuesta et al., 2007, p. 2).

Teniendo en cuenta la revisión realizada sobre artículos indexados, se encuentra que los *datos reportados* en los estudios consultados han sido recogidos principalmente mediante encuestas y cuestionarios que representan una imagen instantánea descontextualizada del uso de la tecnología. Poca investigación considera los contextos sociales que inciden en la construcción de significados para dar cuenta de las prácticas en las cuales los jóvenes están inmersos y cómo se interceptan con sus procesos de aprendizaje en las universidades (Lohnes & Kinzer, 2007). Además, el campo de indagación no se encuentra estructurado en torno a cuestiones centrales, y por tanto, no permite acumular e ir sintetizando los resultados más significativos.

Aunque se registran estudios cualitativos y metodologías en los cuales se combina el cuestionario con la entrevista, el grupo focal y las técnicas autobiográficas (ensayo, historia de vida, autoinforme, etc.), se considera la necesidad de estudios con metodologías mixtas, por ejemplo los métodos etnográficos, que profundicen en las

1 Martín Cuesta es director del proyecto de investigación “Millennials: una nueva generación en la Universidad” que se desarrolla en el Instituto de Investigaciones en Ciencias Sociales de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Argentina de la Empresa (UADE).

prácticas tecnológicas de la cultura juvenil y sus implicaciones más profundas y menos evidentes sobre la constitución de su identidad, el impacto en sus interacciones y formas de comunicarse con otros y con el entorno social global más amplio (McMillan & Morrison, 2006).

Finalmente, es importante señalar que existe la necesidad de profundizar en distintas variables relacionadas ya no con el aprendizaje formal realizado en la institución escolar, sino con la afectación posible en las formas de aprendizaje informal, los estilos de vida y las biografías tecnológicas emergentes, ya que el fenómeno de los nativos digitales tiene consecuencias que aún no han sido suficientemente estudiadas, entre las cuales se destacan cuestiones éticas, políticas e ideológicas, poco exploradas.

Lo cierto es que en distintas latitudes se tiene la creencia generalizada de que las nuevas generaciones muestran mejor disposición y capacidad para acercarse a las tecnologías. En Colombia, la investigación titulada "Ellos vienen con el chip incorporado" (Rueda & Quintana, 2004), nos recuerda que a pesar de que los estudiantes tienen una relación 'más natural' con las tecnologías que la de los adultos, es evidente que los jóvenes de los sectores menos favorecidos tienen competencias tecnológicas muy bajas a pesar de los cursos de informática recibidos en la escuela, lo cual tiene que ver con las formas de exclusión y desigualdad que se generan desde distintas instituciones y prácticas de socialización, cuestiones que remiten a la necesidad de un abordaje ético-político, y no sólo los niveles del componente cognitivo-científico. En este sentido, una iniciativa con alcances pedagógicos debe invitar a los jóvenes a pensar de manera crítica y reflexiva sobre su participación, responsabilidad y consecuencias de los distintos usos tecnológicos.

Reflexión final

El presente estudio nos ha permitido observar un alto grado de fragmentación en la investigación sobre nativos digitales y considerar la necesidad

de superar la unidimensionalidad de los estudios. En esta perspectiva, reconocemos la tarea que las Ciencias Sociales tienen frente al imperativo de adelantar estudios que intenten recuperar la complejidad y la integralidad de los fenómenos humanos y, en este caso, de aportar una reflexión comprensiva que reconozca la multidimensionalidad, multirreferencialidad y multidisciplinariedad de las relaciones entre generaciones jóvenes y tecnologías.

La invitación para seguir este trayecto investigativo implica reconocer la importancia de la dimensión subjetiva de los fenómenos sociales y cómo esto plantea nuevos problemas a la teoría y a la acción política y en particular al desarrollo de una ciudadanía reflexiva (Tedesco, 2003).

Una mirada comprensiva implica, además, ubicar en el centro de la reflexión, el sentido de las prácticas sociales; entre ellas el desarrollo de las actuales competencias informacionales de los jóvenes como una exigencia imprescindible de la ciudadanía actual y no sólo como requisito instrumental para ingresar a la cultura escolar y al competitivo mundo laboral.

Referencias

- Allport, A., Styles, E. & Hsieh, S. (1994). Shifting intentional set: Exploring the dynamic control of tasks. In C. Umiltà & M. Moscovitch (Eds.), *Attention and performance XV: Conscious and non conscious information processing* (pp. 421-452). Cambridge, MA: MIT Press.
- Association of College and Research Library. (2000). *Information literacy competency standards for Higher Education*. Recuperado el 20 de septiembre de 2008, de <http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/acrl/standards/standards.pdf>
- Bennett, S., Marton, K. & Kervin, L. (2008). The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 775-786.
- Biggs, J. (2003). *Teaching for quality learning at university*. Buckingham, UK: OUP.

- Caruso, J. B. & Kvavik, R. B. (2005). ECAR study of students and information technology, 2005: Convenience, connection, control, and learning roadmap. *EDUCAUSE Center for Applied Research*. Recuperado el 5 de septiembre, 2008, de <http://connect.educause.edu/library/abstract/ECAR-studyofStudentsa/3761>
- Connaway, L., Silipigni, M., Radford, L., Dickey, T., Williams, J. & Confer, P. (2008). Sense-making and synchronicity: Information-seeking behaviors of Millennials and Baby Boomers. *Libri*, 58(2), 123-135. Recuperado el 20 de noviembre, 2008, de www.oclc.org/research/publications/archive/2008/connaway-libri.pdf
- Cuesta, M., Ibáñez, E., Tagliabue, R. & Zangaro, M. (2007). La generación *millennial*: cambios en el escenario educativo. Recuperado el 5 de diciembre, 2008, de <http://www.investigiar.info/docs/producciones/Ponencia%20Cuesta.doc>
- Downes, T. (2002). Blending play, practice and performance: Children's use of computer at home. *Journal of Educational Enquiry*, 3(2), 21-34.
- Downes, S. (2007). *Places to go: Google's search results for the "Net Generation"*. Recuperado el 6 de octubre, 2008, de <http://www.innovateonline.info/index.php?view=article&id=455>
- Eagleton, M. B., Guinee, K. & Langlais, K. (2003). Teaching Internet literacy strategies: the hero inquiry project. *Voices from the Middle*, 10(3), 28-35.
- Eagleton, M. B., & Guinee, K. (2002). Strategies for supporting student Internet inquiry. *New England Reading Association Journal*, 38(2), 39-47.
- Ferro Bayona, J., Amar Amar, J. & Abello Llanos, R. (1998). *Desarrollo humano: perspectiva Siglo XXI*. Bogotá: Ediciones Uninorte.
- Gaston, J. (2006). Reaching and teaching the digital natives. *Library Hi Tech News*, 23(3), 12-13. Recuperado el 6 de noviembre de www.scopus.com
- Global Information Society Watch. (2007). www.globalwatch.org
- Grafstein, A. (2002). A discipline-Based Approach to Information Literacy. *The Journal of Academic Librarianship*, 28(4), 197-204.
- Howe, N. & Strauss, W. (2000). *Millennials rising: The next greatest generation*. New York: Vintage Books.
- Jonassen, D. & Grabowski, B. L. (1993). *Handbook of individual differences, learning and instruction*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Kennedy, G., Dalgarno, B., Gray, K., Judd, T., Waycott, J., Bennett, S., Maton, K., Krause, K., Bishop, A., Chang, R. & Churchward, A. (2007). *The net generations are not big users of Web 2.0 technologies: Preliminary findings*. Recuperado el 20 de septiembre, 2008, de <http://www.ascilite.org.au/conferences/singapore07/procs/kennedy.pdf>
- Kennedy, G., Judd, T. S., Churchward, A., Gray, K. & Krause, K. (2008). First year students' experiences with technology: Are they really digital natives? *Australian Journal of Educational Technology*, 24(1), 108-122. Disponible en http://www.bmu.unimelb.edu.au/research/munatives/natives_report_2006.pdf
- Kennedy, G., Krause, K., Churchward, A., Judd, T. & Gray, K. (2006). *First Year Students' Experiences with Technology: Are they really Digital Natives?* Internal report, The University of Melbourne.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kvavik, R. (2005). *Convenience, communications, and control: How students use technology*. Recuperado el 5 de noviembre, 2008, de <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ers0506/rs/ers0506w.pdf>
- Kvavik, R. B., Caruso, J. B. & Morgan, G. (2004). *ECAR study of students and information technology 2004: Convenience, connection, and control*. Boulder, CO: Educase Center for Applied Research. 784 *British Journal of Education Technology*. 39(5). Recuperado el 7 de octubre, 2008, de <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ers0405/rs/ers0405w.pdf>
- Lohnes, S. & Kinzer, C. (2007). Questioning assumptions about students' expectations for technology in college classrooms. *Innovate*, 3(5). Recuperado el 7 de noviembre 2008, de <http://innovateonline.info/index.php?view=article&id=431&action=article>
- Long, S.A. (2005). Digital natives: If you aren't one, get to know one. *New Library World*, 106(3-4), 187-189.
- Marciales-Vivas, G. P., González-Niño, L., Castañeda-Peña, H., Barbosa-Herrera, J. C. & Barbosa J. W.

- (2008). Competencias informacionales en estudiantes universitarios: una reconceptualización. *Universitas Psychologica*, 7(3), 637-648.
- Martín Barbero, J. (2005). Cultura y nuevas mediaciones tecnológicas. En J. Martín-Barbero, G. Sunkel, M. Abello, N. Pacari & J. Valenzuela (Eds.), *América Latina: otras visiones de la cultura* (pp. 1-37). Bogotá: CAB.
- McMillan, S. J. & Morrison, M. (2006). Coming of age with the Internet: A qualitative online exploration of how the Internet has become an integral part of young people's lives. *New Media & Society*, 8(1), 73-95.
- Merchant, L. & Hepworth, M. (2002). *Journal of Librarianship and Information Science and Technology*, 34(2), 81.
- Moreno, R. & Mayer, R. E. (2005). Role of guidance, reflection and interactivity in an agent-based multimedia game. *Journal of Educational Psychology*, 97(1), 177-128.
- Oblinger, D. (2003). Boomers, Gen-Xers, Millennials. Understanding the new students. *Educase*, July-August, 37-47.
- Oblinger, D. G. & Oblinger, J. L. (Eds.). (2005). Educating the Net Generation. Washington, DC: *Educase*. Recuperado el 5 de noviembre, 2008, de <http://www.educause.edu/books/educatingthenetgen/5989>
- Ojala, M. (2008). Global media, information seeking and generational differences [Editorial]. *Online*, 32(2), 5.
- Ohler, L. (2007). Educational strategies for digital natives. *Transplant Nurses Journal*, 16 (2), 4-5.
- Palfrey, J. & Gasser, U. (2008). *Born digital: Understanding the first generation of digital natives*. New York: Basic Books.
- Prensky, M. (2001a). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- Prensky, M. (2001b). Digital natives, digital immigrants, part II. Do they really think differently? *On the Horizon*, 9(6), 1-6.
- Qureshi, S. & Noteboom, C. (2006). Adaptation in distributed projects: Collaborative processes in digital natives and digital immigrants. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 8, Art. 1579706 (202c).
- Radford, M. L., Connaway, L. S., Agosto, D. E., Cooper, L. Z., Reuter, K. & Zhou, N. (2007). Behaviours and preferences of digital natives: Informing a research agenda. *Proceedings of the ASIST Annual Meeting*, 44, 20.
- Robinson, M. (2008). Digital nature and digital nurture: Libraries, learning and the digital native. *Library Management*, 29(1-2), 67-76.
- Rowlands, I., Nicholas, D., Williams, P. & Huntington, P. (2008). Google generation: The information behaviour of the researcher of the future. *Aslib Proceedings*. Bradford, 60(4), 290.
- Rubinstein, J., Meyer, D. E. & Evans, J. E. (2001). Executive control of cognitive processes in task switching. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 27(4), 763-797.
- Rueda, R. & Quintana, A. (2004). *Ellos vienen con el chip incorporado*. Bogotá: IDEP, IESCO, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Skiba, D. & Barton, A. (2006). Adapting your teaching to accommodate the Net Generation of learners. *OJIN: The Online Journal of Issues in Nursing*, 1(2), 1-11.
- SYNOVATE (2007). Leisure time: Claen living Routh shun new technology. Recuperado el 6 de octubre, 2008, de <http://www.synovate.com/current/news/article/2007/02>
- Tapscott, D. (1998). *Growing up digital: The rise of the Net Generation*. New York: McGraw-Hill.
- Tapscott, D. (1999). Educating the net generation. *Educational Leadership*, 56(5), 6-11.
- Tedesco, J. C. (2003). Investigación educativa: de la ciencia social a la filosofía social. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(2), 1-16. Recuperado el 5 de diciembre, 2008, de <http://redie.uabc.mx/vol5no2/contenido-tesesco.html>
- Trinder, K., Guiller, J., Margaryan, A., Littlejohn, A. & Nicol, D. (2008). *Learning from digital natives: Bridging formal and informal learning*. Research project report. Glasgow: The Higher Education Academy.
- Tully, C. J. (2003). Growing up in technological worlds: How modern technologies shape the everyday lives of young people. *Bulletin of Science, Technology and Society*, 23(6), 444-456.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2003). *Informe sobre Desarrollo Mundial de las Telecomuni-*

- caciones 2003* [Resumen]. Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, Ginebra.
- Wyld, D. C. (2008). World of workcraft: Educating and training "Digital Natives". *Cutter IT Journal*, 21(9), 26-31.
- Wong, C., Vrijmoed, L. & Wong, E. (2008). Learning environment for digital natives - Web 2.0 meets globalization. *Lecture Notes in Computer Science* (including subseries *Lecture Notes in Artificial Intelligence* and *Lecture Notes in Bioinformatics*), 5169 LNCS, 168-177.
- Zimmerman, L. & Trekles, A. (2007). Perspectives on Communicating with the Net Generation. *Innovate*, 4(2). Recuperado el 5 de diciembre de 2008, de <http://www.innovateonline.info/index.php?view=article&id=338>