

Hacia una educación conectivista

Altamirano Carmona, Edgar ¹
Becerra Correa, Nelson ²
Nava Casarrubias, Atanacio ³

Av. L.
Cárdenas s/n. Cd. Universitaria. Chilpancingo, Guerrero,
México. CP. 39079. edgar@altamirano.biz, anava@academico.biz

Resumen

En este artículo se aborda el problema de impartir un curso presencial de la educación superior con una visión conectivista. ¿Es posible integrar tecnologías web en el aula con una visión conectivista? ¿Cuáles son las claves – y los problemas- a enfrentar para intentar esta aproximación? Estas y otras interrogantes se analizan en la práctica aplicando una metodología experimental para intentar entender el problema tanto desde el punto de vista de los estudiantes, los docentes y las instituciones educativas involucradas. En este trabajo se propone la integración de las tecnologías web en el aula aplicando una visión conectivista, de contenidos abiertos y en la búsqueda de conformar comunidades iberoamericanas de aprendizaje.

Palabras clave: conectivismo, red personal de aprendizaje, aprendizaje, educación superior.

1. ¿Qué es el conectivismo?

El conectivismo en (Siemens, 2005a) es propuesto como una nueva teoría de aprendizaje para la era digital, que se puede entender como una alternativa a las teorías conductista, cognitivista y constructivista para explicar el conocimiento y el proceso del aprendizaje, integrando el uso de las redes de Internet para su manipulación y aprovechamiento. Posteriormente, en (Siemens, 2005b) se 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".

La propuesta conectivista ha generado tanto entusiasmo, como polémica acerca de si puede o no ser considerada como una nueva teoría de aprendizaje (Willingham, 2007). Lo cierto es que la propuesta conectivista está centrada 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 diferentes niveles: biológico/neuronal, conceptual y social/externo.

En este artículo se considera solamente el nivel social/externo, donde el conectivismo se refiere a conectar ideas, enlazar conocimiento, crear nuevas conexiones, generar patrones y mantener e incrementar las redes personales de aprendizaje (RPA's).

Recientemente en (Siemens, 2010) se dice que el conectivismo puede entenderse como un punto de vista del aprendizaje que afirma: 1). El conocimiento existe distribuido y en red, y 2). El aprendizaje es el proceso de conformar y podar conexiones en las redes sociales y tecnológicas.

Por otra parte (Downes, 2009a) plantea el hecho de que no todas las redes pueden considerarse como conectivistas, lo que distingue a una red conectivista es que produce precisamente conocimiento conectivo, factible del aprendizaje.

En (Downes, 2006) se describen algunas formas del conocimiento. Y en el apartado denominado "conociendo las redes" se mencionan cuatro elementos necesarios para conformar un conocimiento conectivo: autonomía, diversidad, apertura e interactividad/conectividad.

- Autonomía. Cada individuo conectado debe tomar decisiones propias en todo cuanto le compete a su participación en la red, incluyendo las plataformas y herramientas que utilizará para participar.
- Diversidad. La diversidad de opiniones, culturas, lenguajes, antecedentes, espacios físicos, intereses personales, es un elemento deseable para que la interactividad sea realmente productiva.
- Apertura. Una tendencia importante en Internet es la apertura. Contenidos de conocimiento abiertos y participación de los individuos en la discusión y generación de conocimiento libre.
- Interactividad y conectividad. La interacción puede generar conocimiento nuevo, útil. Este conocimiento es producido por la comunidad, no es poseído por una sola persona, es comunitario.

¿Hasta qué punto la presencia de estos elementos es necesaria para identificar un conocimiento conectivo?

George Siemens y Stephen Downes facilitaron en 2008 el primer "Curso en línea masivo y abierto" denominado como CCK08 (Siemens y Downes, 2008) dedicado a poner en práctica las ideas acerca de un curso conectivista y promover una discusión global sobre el conectivismo y el conocimiento conectivo. Se inscribieron veinticuatro alumnos formales con derecho a obtener créditos de estudio y más de dos mil inscritos de muchas partes del mundo como participantes libres. En (Mackness, et al., 2010) se realizó un análisis del curso basado en encuestas aplicadas a los participantes en relación con las características anteriormente señaladas: autonomía, diversidad, apertura y conectividad/interactividad de los participantes.

2. Conectivismo y educación formal (presencial)

La aparición de la Internet ha cambiado la forma en que nos comunicamos, interactuamos y aprendemos, la inclusión de tecnologías

web en la educación ha revolucionado las formas de aprender y de enseñar. La educación formal se mueve hacia una educación combinada presencial y no-presencial para aprovechar el caudal creciente de conocimientos, información y comunicación que fluye en los medios digitales.

En este marco de cambios progresivos emergió la teoría conectivista del aprendizaje de George Siemens. Esta teoría señala que el conocimiento y el proceso del aprendizaje residen simultáneamente dentro y fuera del individuo. El punto de partida del conectivismo es el individuo. El conocimiento personal se compone de una red conectada a otras redes, cuya interacción y colaboración retroalimentan el conocimiento de las redes aportando un nuevo aprendizaje y una nueva actualización.

Así, el conectivismo puede interpretarse como una aplicación de los principios de redes para definir el proceso del aprendizaje, el conocimiento y la inteligencia colectiva. En los años recientes el modelo del estudiante conectado es motivo de estudios y experimentos en la práctica docente, centrándose especialmente en balancear el control del profesor y la autonomía del estudiante en relación con el aprendizaje (Attwell, 2007; Aviram, et al., 2008). En (Drexler, 2010) se propone un modelo de estudiante conectado para alumnos de hasta nivel medio superior, que integra contactos académico-sociales, comunicación síncrona, administración de información y el uso de la tecnología RSS para recibir información de blogs, wikis, podcast, lectores de noticias y redes sociales. El modelo del estudiante conectado se basa en una aproximación constructivista del aprendizaje.

Pero, ¿es posible integrar las tecnologías web en el aula con una visión conectivista? Stephen Downes, un gran promotor y desarrollador de la causa conectivista, aseveró en el curso masivo CCK09 (Downes, 2009b) que la educación formal y el conectivismo son incompatibles y que si existe una pedagogía conectivista, ésta consiste más y más en tratar de alejar a los estudiantes de los ambientes de aprendizaje administrados y estructurados en los salones de clases. El propósito del conectivismo reside en que el aprendiz tome efectivamente el control de su aprendizaje, operando en las redes, sin maestros, sin instituciones reguladoras y a través de las redes personales de aprendizaje.

En la actualidad, por muchos y diferentes motivos, las Universidades se encuentran sometidas a diversas polémicas: son cuestionadas por su estructura, conformación vertical, inoperancia educativa, conformismo

pedagógico, no reflejan la sociedad en que están inmersas en cuanto a contenido y método. En palabras de George Siemens, el sistema educativo vive un desencuentro con las necesidades de la sociedad. Hasta hace pocos años el sistema educativo era la casa del conocimiento y el aprendizaje, los docentes la autoridad y también quienes “transmitían” el saber a los nuevos aprendices. Además de los docentes, se contaba con una pequeña biblioteca especializada en el saber que se impartía. Esto ha dejado de ser una verdad única, en algunos sitios abruptamente. El conocimiento mundial se duplica cada vez en menos tiempo y no reside solo en los sistemas educativos, sino en la conectividad, en las redes de expertos y aprendices, de colectivos y comunidades, de bases de datos y de plataformas, de sistemas digitalizados.

Si el conocimiento y el aprendizaje residen en el ciberespacio, ¿cuál debe ser ahora el papel de los sistemas educativos con esta realidad palpable que vivimos día con día? ¿Cuál el papel de los docentes, las autoridades académicas, los gobiernos, las asociaciones internacionales relacionadas con la educación? ¿Cuál el papel de nuestros jóvenes aprendices? ¿Se continuarán produciendo millones de ingenieros, doctores, biólogos, arquitectos, abogados? ¿No se percibe como los nuevos jóvenes laboran ya en diversos empleos de conocimientos atomizados durante periodos cortos? Los sistemas educativos, las instituciones de educación superior, el papel del docente, de los estudiantes, del curriculum, la existencia misma de las profesiones, están, por su desencuentro con la realidad, severamente cuestionados.

Es en éste contexto en que los docentes más o menos conectados se plantean y aplican, por iniciativa propia una cierta cantidad de tecnologías para explorar y apoyar su práctica educativa y conectarse junto con los estudiantes, a las redes de conocimiento, aprendizaje y socialización.

Existen entonces dos alternativas claramente diferenciadas: la integración de las tecnologías web en el aula y/o conectivismo. Un ejemplo es el uso de los sistemas gestores del aprendizaje como Moodle, Blackboard y otros, que mapean el aula tradicional a la Internet, conservando todas las características y propiedades de una aula presencial haciéndola virtual. Estas aulas virtuales son muy populares, cómodas para la práctica docente, pero cerradas, privativas, modelos virtuales de una educación tradicional.

La alta e intensa conectividad que vivimos, invade nuestros hogares y nuestra vida cotidiana de tal forma que la integración de las tecnologías en el aula ha pasado a ser una actividad natural, personalizada, aún bajo el desconocimiento e ignorancia de las autoridades. Este uso de la tecnología crece sin control y sin planeación en nuestros sistemas educativos, caótica e imprevisiblemente. Cada vez son más los docentes que aplican la tecnología en todos los niveles educativos, aún bajo la desaprobación de sus colegas y de las autoridades académicas correspondientes.

La integración de las tecnologías en la educación es un hecho natural e irreversible. Los modelos del docente y del estudiante conectado devienen a ser un hecho real. La planeación e integración formal en la educación es lo que se debe hacerse ahora. Integrar la conectividad a la educación formal porque es un acto consumado que ha rebasado a la academia y que ha sido ignorado por el sistema mismo.

Por otra parte, la práctica conectivista no es fácil de entender y suele malinterpretarse. El conectivismo es más una filosofía del aprendizaje y no un modelo del estudiante conectado a las redes de Internet. Conectivismo no quiere decir integración de las tecnologías en el aula, sino integración de los individuos a las redes de conocimiento y aprendizaje al través de una red personalizada y autónoma para gestionar su formación, es por ello que hablar sobre educación formal y conectivismo carece de un sentido real y lo que sí es posible es pensar en formar a los estudiantes para vivir en un futuro intensamente conectado donde las Universidades, los sistemas educativos, la sociedad en general, se hayan transformado radicalmente.

Esto es posible de llevar a cabo con una integración planificada del uso de tecnologías en el aula, equilibrando la autonomía del docente con la autonomía del aprendiz, fomentando el desarrollo de un pensamiento crítico/creativo, propiciando el desarrollo de una red personal de aprendizaje en cada estudiante con el propósito de incidir positivamente en su formación profesional.

3. Algunas claves para una educación conectivista

En el desarrollo de este estudio se considera importante considerar los siguientes elementos base antes de intentar aplicar una visión conectivista en las aulas universitarias.

Heutagogía

En (Hase y Kenyon, 2000) se sugiere que un cambio de orientación pedagógica hacia la heutagogía sería benéfico para el aprendizaje. Uno de los pilares de la educación formal lo ha sido la relación entre el maestro y el alumno, dándose el supuesto de que es el docente quien decide qué, cómo, cuándo y dónde debe el estudiante realizar el proceso del aprendizaje, inclusive las habilidades que éste debe desarrollar durante su formación. Pasar de una relación pedagógica a otra actitud basada en que el estudiante asuma el control efectivo de su aprendizaje es en la práctica realmente muy complicado y difícil.

El estudiante de nivel superior tiene tras de sí una larga historia académica siendo educado en las más fieles tradiciones de una pedagogía conservadora y antagónica a un cambio de esta magnitud. El aprendizaje conectivista supone un control casi total del estudiante respecto de su propio aprendizaje basado en el desarrollo de habilidades y del uso de un entorno de aprendizaje creciente y personalizado. Esto escapa claramente al control de los docentes quienes preferentemente deciden no involucrarse en el uso de tecnologías de internet y mucho menos aplicarlas a la práctica docente.

Los profesores universitarios saben perfectamente lo difícil que resulta motivar a los estudiantes para que sean ellos quienes tomen la iniciativa en el aprendizaje. Un cambio así es necesario, se aplique o no una educación conectivista, pues ignorar el potencial de información, comunicación, interacción y conocimientos que nos proporciona la Internet es como la paradoja de utilizar un caballo para el transporte en una gran ciudad invadida por vehículos automotores.

El cambio de la pedagogía a la heutagogía debe darse gradualmente desde los primeros años escolares donde es prioritaria una mayor supervisión de los educadores, hasta el nivel superior donde el control del aprendizaje vendría siendo asumido de manera natural por los jóvenes estudiantes, aunque para ello se deba esperar a un relevo generacional de los docentes por nuevas promociones más receptivos a los cambios y formados en esta era digital.

Pensamiento crítico / creativo

La realidad de la educación en México y en muchos otros países, es que no se procura en los estudiantes la formación de un pensamiento crítico/creativo. En (Willingham, 2007) se analizan diversas causas acerca del porqué es tan difícil propiciar la formación de un pensamiento crítico en los estudiantes y en (Bronson y Merryman, 2010) una investigación muestra que la creatividad mostrada en los estudiantes está declinando gradualmente. La práctica docente consiste mayoritariamente en mantener una actitud pasiva de los estudiantes en el aula, un comportamiento reactivo más que proactivo, son los docentes quienes exponen la clase y después quienes realizan preguntas fomentando una actitud que degenera en la pasividad natural de los aprendices. El alumno estudia para responder a las preguntas que le hacen los docentes, estudia para aprobar los exámenes y no piensa en aprender. Poco se practica el aprender haciendo. Cuando el alumno resuelve una tarea o desarrolla un ensayo entiende perfectamente que su trabajo será leído por el profesor y nadie más.

La práctica conectivista precisa que los aprendices participen en la creación de conocimiento nuevo. Esto se procura con una educación de contenidos abiertos, participativa. Una forma sencilla de procurar esto consiste en el uso de blogs individuales. Si los estudiantes publican sus ensayos en blogs será posible la participación de sus compañeros comentando o simplemente accediendo. De esta forma el estudiante al escribir sus reportes sabrá que serán leídos por otras personas, no solo el profesor o sus compañeros de aula. Esto propicia el uso de la reflexión y una escritura más cuidada y aleja la ya práctica nociva del "corta y pega" tan recurrido en las aulas.

Red Personal de Aprendizaje

En (Drexler, 2010) se propone un modelo muy interesante del estudiante conectado adaptando el modelo de Alex Couros para un docente conectado descrito en (Couros, 2008). Ambos modelos se basan en el desarrollo de una red personal de aprendizaje (RPA). Las redes personales de aprendizaje se analizan incluso como alternativas a los sistemas gestores del aprendizaje (SGA), dado el supuesto de transferir parte o la totalidad del control sobre el aprendizaje al estudiante conectado.

En (Downes, 2009c) se describen las diferencias entre aprender utilizando un ambiente personal de aprendizaje y aprender utilizando un SGA. Downes argumenta que un ambiente personal de aprendizaje puede hacer lo que no hace un SGA: estimular el aprendizaje al través de la inmersión en una comunidad, en oposición al aprendizaje por medio de una presentación de contenidos. La Pedagogía se convierte así en la formación de habilidades para la participación en comunidades de aprendizaje.

El proceso de migrar de ambientes virtuales de aprendizaje hacia ambientes personales de aprendizaje significa una forma diferente de entender el proceso de la educación. Los primeros administran el proceso del aprendizaje y los segundos manejan conexiones. La idea detrás de un ambiente personal de aprendizaje consiste en que el manejo del aprendizaje emigra de la institución educativa al aprendiz.

En la actualidad una práctica conectivista es impensable sin una RPA, la cual se construye poco a poco y nodo a nodo, por lo que se precisa el desarrollo de habilidades para gestionarla.

4. El conectivismo en la práctica

En la Universidad Autónoma de Guerrero (México) y en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Colombia), los autores de éste artículo establecieron la siguiente metodología para ser aplicada experimentalmente en algunos cursos presenciales:

- Promover la heutagogía. Se trata de ir avanzando gradualmente en motivar a los estudiantes para que sean ellos quienes tomen el control de su propio aprendizaje. El docente es entendido como un guía en este proceso para que los estudiantes conformen poco a poco una red personal de aprendizaje y participen colaborativamente en los procesos y en la creación de conocimientos.
- Promover un pensamiento crítico / creativo. El estudiante utilizará herramientas de publicación como los blogs, además de twitter, wikis y otros semejantes, para reflexionar sobre su propia educación, su formación como profesionista y para colaborar con sus compañeros y pares en las redes sociales de Internet.
- El aprendizaje es entendido como un proceso conectivo e interactivo. El alumno desarrollará su red personal de aprendizaje poco a poco, aprendiendo a utilizar tecnologías de comunicación, interacción, colaboración y participación, conectando nodo a nodo,

gradualmente hasta la autosuficiencia y autonomía en la conexión y creación de redes de conocimiento.

- Aprendizaje permanente y móvil. En la medida de lo posible, involucrar y motivar al estudiante para que practique el aprendizaje continuo y permanente fuera de las aulas, utilizando todos los medios a su alcance.
- Apertura. Los blogs son una herramienta clave para promover la autoreflexión pública y estimular un pensamiento crítico/creativo así como promover la interrelación con sus compañeros de estudios y pares de otros sitios con intereses comunes.
- Practicar la innovación permanente en la docencia. Para que un estudiante conectado tenga éxito es necesario que el docente también deba ser un docente conectado. Tanto el docente como el alumno son aprendices y debieran colaborar horizontalmente.

En el semestre febrero-julio 2010 se realizó un experimento piloto llevando a la práctica esta metodología aplicando al tema de Sistemas Expertos correspondiente a la asignatura de Inteligencia Artificial, la cual se imparte en la Universidad Autónoma de Guerrero y cuyo desarrollo describimos enseguida:

Asignatura: Inteligencia Artificial.

Tema: Sistemas Expertos (SE).

Objetivos de aprendizaje:

- 1) Teoría: Entender qué son los SE, cómo funcionan, utilidad, perspectivas futuras.
- 2) Práctica: Desarrollar una Base de Conocimientos sobre algún problema elegido y llevarlo a la práctica utilizando algún software para desarrollo de SE, de tal modo que éste pueda ser utilizado en Internet.

Aplicación de la metodología:

1. Los alumnos utilizaron entre otras las siguientes herramientas: Moodle, blog personal, twitter, Google Docs y su participación colaborativa en las horas de clase presenciales. De hecho, un propósito clave consistió en centrar la atención en el desarrollo de una red personal de aprendizaje (ver figuras 1,2,3 y 4).
2. El profesor no formuló preguntas, los estudiantes en cambio realizaron búsquedas de información en Internet (artículos, videos, cursos abiertos, tutoriales, ejemplos, apuntes, audios, etc) sobre SE y compartieron enlaces a través de twitter para que todos pudiesen, si así lo desean, recurrir a las mismas fuentes.

3. Cada estudiante escribió en su blog personal reflexiones y noticias sobre SE y desarrollaron un tema con mayor profundidad sobre algún aspecto de SE que les haya interesado o llamado la atención.
4. El contenido específico estuvo abierto para que los estudiantes generen el conocimiento apropiado de acuerdo a sus propias inquietudes sobre el tema en estudio, sin más restricciones que los objetivos generales previamente establecidos.
6. En las clases presenciales se promovieron mesas redondas de discusión y resoluciones colectivas de algunos problemas planteados por los mismos estudiantes (ver figuras 5 y 6).
7. La evaluación se realizó subjetiva y consensuadamente por el profesor y cada estudiante, en el entendido de que el profesor realizó un seguimiento de las participaciones individuales la red y en las reuniones presenciales.

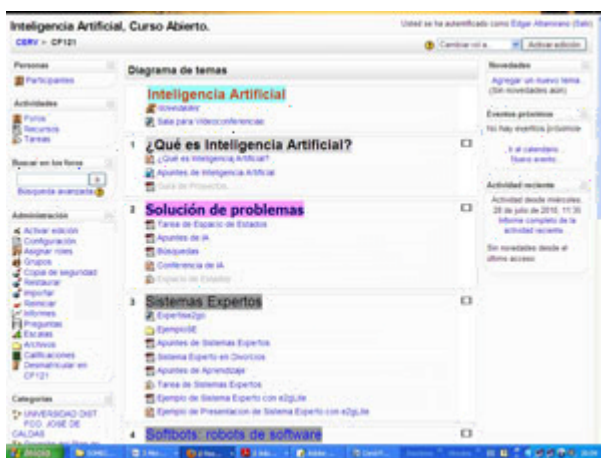


Figura 1. Sitio Moodle del Curso.

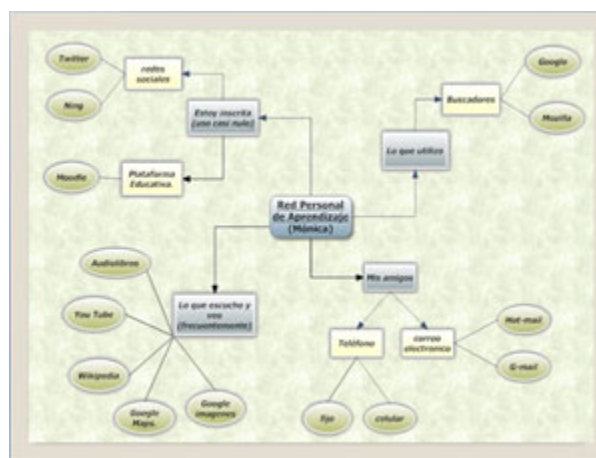


Figura 2. Red de aprendizaje de una estudiante.



Figura 3. Blog de una estudiante.

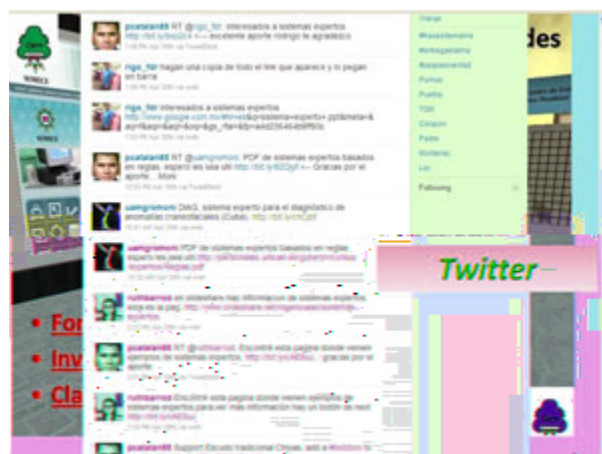


Figura 4. Red en Twitter del grupo.



Figura 5. Discusiones en el aula.



Figura 6. Resolución colectiva de problemas.

Algunos problemas detectados

La naturaleza del medio educativo en las Universidades públicas adolece de muchas carencias. El acceso a la Internet aunque generalmente existe en casi todos los campus universitarios, operativamente es ineficiente. Las autoridades suelen interpretar el acceso a Internet como si fuera un pastel infinito a repartir, cosa que no ocurre. Para conectar más equipos a Internet es necesario aumentar el ancho de banda y por consecuencia, invertir dinero, que no hay o no se planea que debiera existir.

En algunas Facultades las autoridades académicas locales han comenzado a entender y por medio de proyectos y apoyos diversos contratan conexiones de banda ancha para sus centros de cómputo y la red de profesores y servicios de la Facultad. También es un hecho que cada vez es mayor el número de estudiantes que cuentan en sus hogares con conexiones a Internet y/o computadoras portátiles, aunque no se puede asumir como un hecho generalizado, es un avance. Esto sugiere que no se puede dar por supuesto el que todos los estudiantes y todos los docentes están conectados. El uso de la conectividad en las aulas de las Universidades públicas no es un hecho real.

Por otra parte tampoco es posible obligar a los docentes universitarios a utilizar tecnología, a conectarse, a tener presencia en la Internet. Un docente habituado a impartir sus clases con pizarrón y gis, en aulas que no cuentan con videoproyectores, un docente que no utiliza (aún) el correo electrónico, que ignora lo que está sucediendo en la Internet, es un docente que bloqueará inconscientemente la práctica conectivista de los estudiantes y posiblemente reprimirá el uso de la tecnología en los cursos que imparte.

Por eso, es recomendable predicar con el ejemplo para motivar a los docentes que ignoran el uso de la tecnología a modificar actitudes, en beneficio de la juventud que están formando. O quizás debiéramos esperar el cambio generacional de los docentes por otros más jóvenes y motivados con nuevas actitudes en la era tecnológica. Todos estos cuestionamientos deben ser motivo de reflexión al interior de las Universidades por los actores involucrados, no es un problema de desencuentros generacionales como se ha pretendido ver con la idea de la existencia de los estudiantes nativos digitales y los docentes como inmigrantes sino como un problema de acceso a la información y fuentes documentales de conocimientos, comunicación, colaboración y aprendizaje que nos aportan las redes de Internet.

5. Conclusiones

A pesar de la aseveración de Stephen Downes expresada en el curso CCK09 (Downes, 2009b) respecto a que el conectivismo y la educación formal (presencial) no son compatibles y de que la pedagogía conectivista consiste en tratar de alejar más y más a los estudiantes de los ambientes de aprendizaje administrados y estructurados en los salones de clases, podría interpretarse que no es posible aplicar entonces el conectivismo en el aula, sino solo algunas formas de integración de las

tecnologías en la educación, pero el sentido de la propuesta que se hace ahora, es el de apuntar hacia los modos posibles de una educación conectivista en el futuro inmediato, es decir, al desarrollo del aprendizaje autónomo, colaborativo, en red, sin necesidad de muros o, como afirma Andrew Barras en (Barras, 2010): “lo único necesario para el aprendizaje es un aprendiz y una fuente de conocimientos”.

Los docentes en las instituciones de educación superior están habituados a impartir contenidos de conocimiento preestablecidos, en tiempos fijos, con fuentes de conocimiento predeterminados y estandarizados para formar profesionistas con conocimientos homogéneos. El problema de la enseñanza en un entorno tradicional es un problema complejo derivado de su propia naturaleza. Hasta hace poco, la Universidad, “alma mater”, era un centro de conocimientos al que se debía acudir para aprender. Ahora, no es la principal fuente de conocimientos, y muchos de sus preceptos están siendo puestos en duda por no corresponder a la realidad en que se vive.

La integración de las tecnologías en la educación superior con o sin visión conectivista tiene entre los grandes obstáculos a resolver, la escasa formación tecnológica y las prácticas educativas (pedagógicas) tradicionales tanto de profesores y estudiantes, como de las administraciones académicas, conservadoras por naturaleza y resistentes a innovar efectivamente la educación. Pero es evidente también que el cambio se genera en la práctica y en la base misma de los sistemas educativos, donde cada vez son más los docentes que hacen uso de tecnologías aún cuando no forme parte esta actividad en los distintos diseños curriculares. Los estudiantes por su parte crecen rodeados de tecnología, incorporándola en su quehacer cotidiano y les resulta por tanto natural su integración en el desarrollo de su propia educación.

El conectivismo es una alternativa que bien vale la pena explorar dentro de las instituciones de educación superior, equilibradamente, sin violentar la educación formal y sin alterar la fundamentación metodológica y las restricciones que se imponen a los docentes en las aulas.

Bibliografía

Attwell, Graham (2007),
eLearning Papers, núm. 1, vol 2.
http://www.elearningeuropa.info/out/?doc_id=9758&rsr_id=11561,
consultado el 20 de junio de 2010.

Aviram, Aharon; Ronen, Yael; Smadar, Somekh; Winer, Amir y Sarid, Ariel (2008),
eLearning Papers, núm 9,
http://www.elearningpapers.eu/index.php?page=doc&doc_id=11941&doclng=6, consultado el 25 de junio de 2010.

Bronson, Po; Merryman, Ashley (2010),
Newsweek,
<http://www.newsweek.com/2010/07/10/the-creativity-crisis.html>,
consultado el 20 de julio de 2010.

Barras, Andrew (2010),
<http://higheredcareercoach.com/2010/07/26/4-more-things-higher-education-needs-to-learn/>, consultado el 26 de julio de 2010.

Couros, Alec (2008),
Open thinking, 25 February,
<http://educationaltechnology.ca/couros/799>, consultado el 18 de julio de 2010.

Downes, Stephen (2006),
Discussion Paper #92: Instructional Technology Forum,
<http://it.coe.uga.edu/itforum/paper92/paper92.html>, consultado el 15 de junio de 2010.

Downes, Stephen (2007),
in Hug, Theo (ed.): Media, Knowledge & Education - Exploring new Spaces, Relations and Dynamics in Digital Media Ecologies. Proceedings of the International Conference, June 25-26, 2007.

Downes, Stephen (2009a),
<http://halfanhour.blogspot.com/2009/02/connectivist-dynamics-in-communities.html>, consultado el 20 de junio de 2010.

Downes, Stephen (2009b),
Week3: CCK09,

<http://ltc.umanitoba.ca/moodle/mod/forum/discuss.php?d=2460>,
consultado el 10 de julio de 2010.

Downes, Stephen (2009c),

<http://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?presentation=237>, consultado el
20 de julio de 2010.

Drexler, Wendy (2010),

, Australasian Journal of Educational Technology, 26(3), 369-
385, <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet26/drexler.html>.

Hase, Stewart; Kenyon, Chris (2000),

Ultibase, Royal

Melbourne Institute of Technology, December 2000 Edition.

Mackness, Jenny; John Mak, Sui Fai; Williams, Roy (2009),

, Proceedings of the 7th
International Conference on Networked Learning 2010, Denmark, 266-
274.

Siemens, George (2005a),

Instructional Technology and Distance Education, 2(1), 3-10.

Siemens, George (2005b),

<http://www.connectivism.ca/?p=116>, consultado el 5 de junio de 2010.

Siemens, George (2009),

, Week1: CCK09,
https://docs.google.com/Doc?id=anw8wkk6fjc_14gpbqc2dt, consultado
el 5 de julio de 2010.

Siemens, George (2010),

<http://www.elearnspace.org/blog/2010/07/15/connectivism-in-the-enterprise/>, consultado el 25 de Julio de 2010.

Siemens, George; Downes, Stephen (2008),

<http://ltc.umanitoba.ca/connectivism/>, consultado el 20 de junio de
2010.

Verhagen, Pieter (2006),

[http://www.surfspace.nl/nl/Redactieomgeving/Publicaties/Documents/Connectivism a new theory.pdf](http://www.surfspace.nl/nl/Redactieomgeving/Publicaties/Documents/Connectivism_a_new_theory.pdf), consultado el 16 de Julio de 2010.

Willingham, Daniel (2007), Critical Thinking, why is it so hard to teach?, American Educator, 8-18.