

## Conectivismo y ecologías para la educación a distancia en la web 2.0

Autor: José Manuel Sánchez Sordo

*Connectivism and ecologies for distance learning inside Web 2.0*

### Resumen

La incursión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación ha transformado la manera en que los seres humanos aprendemos, por lo cual es necesario que las instituciones de educación, y particularmente, las de educación a distancia incluyan en sus metodologías sistemas teóricos novedosos que tomen en cuenta al aprendizaje que reside en los dispositivos electrónicos. El *conectivismo* es un modelo teórico actual que se propone como una opción que permite el desarrollo de ecologías acordes a la era digital. En el presente trabajo se expone de manera breve una propuesta de plataforma educativa desarrollada con base a los planteamientos del Conectivismo, utilizando aplicaciones de la Web 2.0.

**Palabras clave:** aprendizaje; conectivismo; sociedad de la información; plataforma; Facebook.

### Abstract

The incursion of ICT's in education has transformed the way human beings learn, so it is necessary that educational institutions, particularly those concerned with distance education, include within their methodologies new theoretical systems that take into account learning through the use of electronic devices. Connectivism as a current theoretical model suggests an option for development of ecologies in line with the digital age. In this paper we briefly present an educational platform proposal that was developed based on the ideas of Connectivism using Web 2.0 applications.

**Key words:** learning; Connectivism; information society; platform; Facebook.

## Introducción

La incursión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los ambientes educativos, representa una cuestión que requiere de una serie de análisis y propuestas provenientes de más de una disciplina o campo de conocimiento, ya que trastoca las esferas psicológica, social, política, económica y legal de la educación. Para la sociedad de la información, el núcleo del sistema económico es el conocimiento, por el que posiblemente se alcanzarían mayores niveles de equidad e igualdad entre los individuos que la componen si se aprovechara de manera constructiva la interconectividad, característica de este tipo de sociedades. Como lo plantea Castells (1996), en la actualidad vivimos en una sociedad red donde cada institución e individuo fungen como nodo dentro de la misma, siendo entonces las redes, particularmente informáticas, el instrumento o canal idóneo para lograr los objetivos de las sociedades de la información propuestos por la UNESCO (2005). Éstos refieren que la sociedad mundial de la información, sólo cobrará su verdadero sentido si se convierte en un medio al servicio de un fin más elevado y deseable: la construcción a nivel mundial de *sociedades del conocimiento*, que sean fuentes de desarrollo para todos, y sobre todo para los países menos adelantados. Para lograrlo, es necesario centrarse en superar los dos desafíos planteados por la revolución de la información: el acceso a la información para todos y el futuro de la libertad de expresión.

Al respecto podemos decir que las tecnologías indudablemente han golpeado de manera amigable al sistema educativo, pues sus actores se han visto beneficiados al poder estar en contacto con información múltiple y actualizada. La aparición de la computadora personal y del internet fue un factor determinante para las nuevas formas de enseñanza, tanto dentro

como fuera del aula, pues dichas tecnologías plantean una nueva visión del mundo en la que el tiempo y el espacio mecánicos pasan a segundo plano, pues la gente ahora trabaja con información recibida casi a la velocidad de la luz. Esta situación indudablemente afecta el aprendizaje de las personas y sus instituciones como lo menciona Elizondo (2009), siendo entonces la educación a distancia por internet un modelo que se encuentra en crecimiento y desarrollo constante, pues permite entre otras cosas, aprender contenidos formales de manera dinámica y actualizada a bajo costo. De igual modo, Internet y las redes que la componen, han venido a materializar el sentido de comunidad y de conexión entre los seres humanos; a nivel académico por ejemplo, esta herramienta ha probado ser, según Rheingold (1993), clave en la formación de redes académicas (comunidades) dentro de las cuales se comparte, genera y modifica información, siendo entonces importante estudiar e investigar cómo funcionan y cuáles son los alcances y posibilidades de dichas redes. Hoy día podríamos decir que en nuestra sociedad, es casi inevitable realizar alguna labor académica o de aprendizaje sin el referente de lo virtual, por esto, es necesario que los actores del campo educativo comiencen a utilizar paradigmas teóricos novedosos y acordes a la era digital. Las teorías del aprendizaje tradicionales y que se han utilizado durante décadas (conductismo, cognitivismo y constructivismo) no abordan, o no reconocen de manera profunda las transformaciones sociales, psicológicas e incluso biológicas que la tecnología ha ocasionado en la especie humana, y siguen como menciona Sobrino (2011), entendiendo al conocimiento y al aprendizaje como estados, modificaciones o situaciones que ocurren dentro de las personas o en su comportamiento. Pero, ¿qué ocurre con el aprendizaje/conocimiento que se genera y almacena en dispositivos no humanos?, al respecto el *conectivismo* se propone, según Siemens

(2004), como una teoría del aprendizaje para la era digital, pues lo concibe como la habilidad o competencia que tiene el individuo para moverse en las redes virtuales y conectar con el conocimiento que necesita. Así, desde este enfoque se considera casi imposible en la actualidad significar de manera personal todo el conocimiento que requerimos para actuar en nuestros quehaceres cotidianos; por ejemplo, la vida académica o laboral requiere en ocasiones realizar cuestiones que posiblemente los individuos no conocemos, por lo cual las redes informáticas se han convertido en el instrumento por el que aprendemos a realizar tales demandas, ya sea a través de tutoriales o de cualquier otro recurso disponible en la Web 2.0. Entonces es el aprendizaje no formal algo sustancial, ya que el acto de decidir uno mismo qué aprender y qué no, es en sí mismo un acto de aprendizaje, por lo que se considera menester de las instituciones educativas diseñar espacios y ambientes virtuales (ecologías) que permitan a los estudiantes generar conexiones de manera libre y abierta con múltiples nodos de información que les mantengan actualizados más allá de los muros (virtuales o físicos) de las aulas. Relacionado con ello, en apartados posteriores se hará mención de una plataforma educativa en línea que se desarrolló con base en planteamientos del conectivismo y que permite el libre flujo de conocimiento en su ecología.

## Aprendizaje y conectivismo

Un principio central de las teorías del aprendizaje, como lo menciona Siemens (2004), es que el aprendizaje ocurre siempre en las personas, pues desde el conductivismo, el sujeto es quien –con base en reforzamientos y contingencias– modifica su conducta para aprender algo. De igual modo, en el cognitivismo la información es transmitida al aprendiz y éste la asimila modificando sus esquemas cognitivos;

incluso desde los enfoques del constructivismo social, se enfatiza el protagonismo del individuo en el aprendizaje, aunque éste sea visto como un proceso social y colectivo, pues es el sujeto quien interpreta y da significado personal a lo que aprende en sus relaciones con el otro. Estas teorías, al ocuparse del proceso de aprendizaje en sí mismo y no de la información que se está aprendiendo ni de cómo ésta se concibe, según Siemens (2004) no hacen referencia alguna al aprendizaje que ocurre fuera de las personas como puede ser el aprendizaje almacenado y manipulado por la tecnología, es entonces necesaria una aproximación teórica distinta que permita el estudio de la información que se aprende y cómo se genera y organiza fuera de los organismos humanos.

En el entorno actual, a menudo se requiere de acción sin aprendizaje personal. Es decir, necesitamos actuar a partir de la obtención de información externa a nuestro conocimiento; siendo entonces, la capacidad de sintetizar y reconocer conexiones y patrones, una habilidad importante. La inclusión de la tecnología y la identificación de conexiones como actividades de aprendizaje, son los motores que según Siemens (2004), mueven a las teorías del aprendizaje hacia la era digital, o si se prefiere, como hemos visto, a las sociedades del conocimiento. Hoy día ya no es posible experimentar y adquirir personalmente todo el aprendizaje que necesitamos para actuar como lo planteaba el constructivismo, ahora nuestra competencia depende de la habilidad para formar conexiones. Por ejemplo “...las experiencias de otras personas, y por consiguiente otras personas... sustitutos del conocimiento. ‘Yo almaceno mi conocimiento en mis amigos’ es un axioma para recolectar conocimiento a través de la recolección de personas...” (Stephenson, 1998). De acuerdo con la cita anterior, el conocimiento y la información no están “dentro” del individuo, sino en otros individuos o dispositivos, por lo

cual, hoy día el aprendizaje es un proceso que depende de la correcta realización de conexiones con fuentes externas de información que promueven la auto-organización y el “descubrimiento” de patrones y significados. Evidenciando así que el aprendizaje y los ambientes en donde éste se realiza, no están bajo completo control del individuo, sino que al ser por ejemplo, bases de datos informáticos, éstas pueden cambiar y al hacerlo modifican el aprendizaje. En cuanto a dichas conexiones y bases de datos se refiere, la Web 2.0 es la plataforma informática por excelencia en la época actual, pues toda persona con acceso a dispositivos electrónicos e internet, conecta con múltiples sitios y sistemas informáticos dinámicos escritos en lenguajes computacionales que permiten de manera interactiva la constante actualización de información, difusión e intercambio de la misma en múltiples formatos.

Relacionado con lo anterior, podemos definir el aprendizaje de manera concreta para el conectivismo como el proceso de creación de redes. Dichas redes de aprendizaje, para Redecker (2009), existen tanto a nivel externo como interno: en lo externo son estructuras que creamos con el fin de estar al día y adquirir experiencias, crear y conectar con nuevo conocimiento; y los nodos, son las entidades externas (personas, organizaciones, sitios web, wikis, foros, libros, etcétera) que los individuos utilizan para formar una red. Mientras que a nivel interno, las redes de aprendizaje pueden ser estructuras que existen “dentro” de nuestras mentes en la conexión y creación de patrones de comprensión pues, como menciona Siemens (2006), psicológicamente adaptamos las conexiones de nuestro cerebro, ya que éste reestructura sus conexiones neuronales con el uso de la tecnología, lo que implica claramente una relación directa entre la organización y funcionamiento de nuestro cerebro y lo que podemos aprender sobre el mundo. Entonces la

auto-organización es un aspecto fundamental y necesario para que dicho proceso conectivista ocurra, ya que ésta entendida como la “formación espontánea de estructuras, patrones o comportamientos bien organizados, a partir de condiciones iniciales aleatorias” (Mateus en Siemens 2004, p.4) permite formar conexiones entre fuentes variadas de información (nodos), para crear así patrones de conocimiento útiles.

Por otro lado la relación o conexión entre los nodos externos de información (páginas web, bases de datos, redes de instituciones, etcétera) y el individuo que conecta con ellos, es de suma importancia pues dicho ciclo “dialéctico” del conocimiento entre la red del individuo (singular) y las redes de muchos individuos (organización) conlleva a la descentralización de la información/conocimiento. Toda la información generada por los expertos, es ahora filtrada y difundida por millones de personas dentro de los entornos virtuales para que, finalmente, ésta llegue a la red personal de aprendizaje del individuo. Es decir, el proceso de difusión y validación de la información que recibe el individuo se ha modificado de manera sorprendente, pues mientras que en el pasado, el conocimiento era filtrado por una sola dependencia como podían ser las agencias de noticias, hoy día la información como ya se mencionó, es filtrada por millones de personas, dando como resultado un flujo de información permanente e “incontrolable”, lo cual conlleva al poder del individuo/individuos sobre la información y el uso de ésta. Una de las principales ventajas de este ciclo dinámico es la unión de múltiples inteligencias individuales en una inteligencia colectiva que se gesta, transforma y desarrolla por sí sola fuera de los seres humanos pero que parte de ellos, dando esto como resultado la expansión del ser humano como especie más allá del cuerpo. Esta situación lleva a recordar lo propuesto por Vygotsky (1995), quien entendía a

las herramientas como órganos artificiales (externos) del ser humano, siendo hoy las redes informáticas y computacionales la culminación de dicho planteamiento, pues tales tecnologías como ya se ha dicho, posibilitan la existencia de inteligencia y conocimiento humano fuera de éste. Dicha inteligencia, entendida para Minsky (1986), como la unión de muchas partes minúsculas, carentes de sentido por sí mismas que cuando se conectan funcionan y crean un nivel de orden superior, exhibiendo en conjunto un comportamiento inteligente. Por lo cual, la generación de múltiples conexiones de manera no lineal dentro de redes virtuales conlleva a la expansión y generación de conocimiento como lo mencionan Landauer y Dumais (1997, en Siemens 2006), pues "...algunos dominios de conocimiento contienen vastas cantidades de interrelaciones débiles que, si se explotan de manera adecuada, pueden amplificar en gran medida el aprendizaje por un proceso de inferencia". Siendo entonces el reconocimiento de patrones y el conectar nuestros propios "mundos" de conocimiento, un factor de oportunidad indiscutible para ampliar el aprendizaje y el conocimiento al cual estamos conectando, así como también lo es para el crecimiento de las redes mismas de información.

Relacionado con lo anterior, el conocimiento para Siemens (2006) se materializa a través del "Ciclo de flujo de conocimiento", que se inicia con la creación en red de conocimiento, ya sea éste individual, grupal u organizacional y luego comienza a circular a través de las redes y ecologías virtuales por las siguientes etapas:

*Co-creación.* La capacidad de construir con el trabajo de otros abre las puertas para la innovación y el rápido desarrollo de las ideas y conceptos.

*Difusión.* La difusión implica el análisis, la evaluación, y los elementos de filtrado a través de la red.

*Comunicación.* Esas ideas clave que han sobrevivido el proceso de difusión entran en conductos para la dispersión por toda la red.

*Personalización.* En esta etapa, traemos nuevos conocimientos a nosotros mismos a través de la experiencia de la internalización, el diálogo o la reflexión.

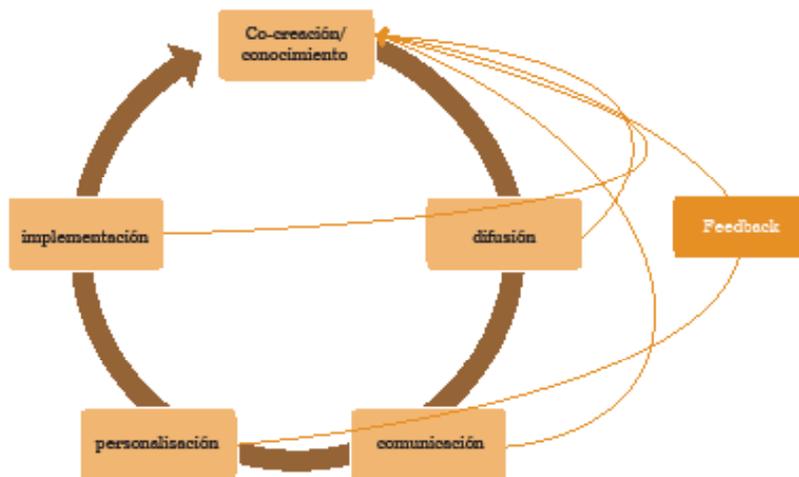
*Implementación.* La implementación es la etapa final, donde se produce la acción y se alimenta de nuevo en la fase de personalización. Nuestra comprensión de un concepto cambia cuando estamos actuando en él, frente a sólo teorizar o aprender de ello.

Aunado a los puntos anteriores, la retroalimentación (*feedback*) como se muestra en la figura 1, es el elemento clave de cualquier sistema sano. La falta de retroalimentación lleva a la incapacidad para ajustar, aclimatar, y adaptar (Siemens 2006); mientras que aplicada al conocimiento da lugar a una progresiva espiral de desarrollo en el campo de la creación y la co-creación.

Como ya se ha mencionado, el aprendizaje es un proceso de auto-organización, por lo que, desde esta perspectiva se requiere que el sistema de aprendizaje (personal u organizacional) sea una ecología<sup>1</sup> abierta que promueva conexiones iniciales aleatorias, para así ir generando estructuras y alimentar el ciclo de flujo de conocimiento ya señalado. Al respecto Bruns y Humphreys (2005), concluyen que dentro de los ambientes educativos en línea, se debe fomentar el contenido realizado (coproducción), así como el estilo de trabajo por los usuarios que ahí se gestan y desarrollan; de igual modo, es importante señalar que en las comunidades en línea existen varios tipos de usuarios con funciones diferentes como son

<sup>1</sup> Siemens (2005), la ecología "...son estructuras que permiten el aprendizaje personalizado y continuo, y deben ser consideradas en el diseño instruccional".

Figura 1. Feedback y flujo del conocimiento.



los *Producers*, *Trendsetters*, *Posters* y *Lurkers*, así como también los Hubs. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que dentro de las ecologías conectivistas, al estar éstas abiertas al cambio en su estructura, se pretende que los usuarios funjan diferentes papeles, manteniéndolas sanas, generando y trayendo nuevas conexiones e información.

### La ecología/plataforma

Una vez revisados de manera general los planteamientos del *conectivismo*, es importante pensar y proponer de qué modo las instituciones educativas a distancia pueden aplicarlos. Para ello, el autor de este trabajo desarrolló una plataforma educativa en línea (Sánchez, 2014), como parte de una tesis empírica titulada *Educación formal y aprendizaje en la Web 2.0, ¿Un nuevo camino?*<sup>22</sup> Dicha plataforma (<http://cuved.unam.mx/conectivismo>) es la fusión de tres sistemas informáticos que promueven la generación de contenidos y la interacción social de sus usuarios, estos sistemas son el LMS Moodle, el CMS Joomla y una aplicación de Red social, que a su vez se interconectan con la cuenta personal de Facebook de los usuarios de la plataforma (ecología), de este modo cualquier comentario publicado dentro de la Red social del sistema o del CMS, es publicado de automáticamente en el muro del Facebook personal del usuario, pudiendo así generar conexiones con nodos externos a la ecología pero desde ella. Esto permite rebasar las barreras “físicas” de la plataforma, ya que al incluirla en las redes sociales como Facebook, la posibilidad de añadir nuevos nodos a la red personal de aprendizaje y por ende una retroalimentación activa a la ecología es significativamente plausible.

La plataforma está constituida por cinco secciones que en su conjunto conforman el sistema y posibilitan la realización de todas las

<sup>22</sup> Tesis para obtener el título de Licenciado en psicología de José Manuel Sánchez Sordo, UNAM 2014.

actividades de aprendizaje conectivistas, estas secciones son:

**Inicio.** En ella el usuario ingresa al sistema, se puede registrar o iniciar sesión con su cuenta personal de Facebook, dando clic en el botón azul indicado en la *figura 2*.

**El proyecto.** Se compone de una breve descripción de la plataforma y sus objetivos, así como también se menciona su pertenencia al proyecto de investigación PAPIME PE 302812 de la UNAM FES Iztacala.

**Revista.** Esta sección compromete en gran medida al ciclo de flujo de conocimiento (Siemens, 2004), pues en ella como puede verse en la *figura 3*, se publicarán a manera de producto audiovisual o textual, los resultados individuales de todo el proceso de aprendizaje, es decir que esta sección como su nombre lo indica fungirá como una revista en la cual cualquier persona (usuario o invitado) podrá revisar los contenidos realizados por los usuarios y retroalimentarlos en el apartado de comentarios, de igual modo dichos contenidos podrán ser compartidos con un solo clic en Facebook, Twitter y Google+, así como agregados al activity log del Facebook de

los visitantes. Haciendo así difusión del conocimiento generado en la plataforma y fortaleciendo situaciones dentro de la ecología que ayudan a cumplir con el ciclo de flujo antes mencionado.

**Cursos en línea.** Esta sección es una de las más importantes para la plataforma, pues en ella los usuarios llevarán acabo las actividades académicas “formales”. Dicha sección está compuesta por un LMS (Moodle) que se muestra en la *figura 4*, en éste se oferta un curso de matrícula abierta, es decir cualquier persona (con una cuenta de Facebook) puede registrarse y tomar dicho curso. Cabe mencionar que con este atributo de la plataforma, el usuario no tiene que iniciar sesión en repetidas ocasiones dentro de diferentes sistemas, sino que el aula virtual (Moodle) y el CMS (Joomla) han sido “unificados” utilizando Joomla. Dentro del aula el usuario puede realizar todas las actividades dispuestas para el curso.

**Red social.** Al igual que la anterior, esta sección es de suma importancia dentro de la ecología, pues se compone de un sistema que emula en su funcionalidad a las redes sociales como Facebook (*figura 5*), siendo entonces un espacio en el cual los usuarios podrán compartir

Figura 2. Página de inicio de la plataforma



Figura 3. Sección de revista



Figura 4. Cursos en línea

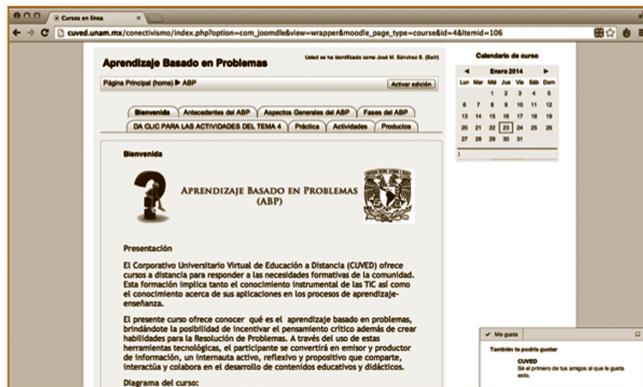


Figura 5. Sección de Red social (LMS)



comentarios, fotografías, crear grupos, eventos y agregar a otros usuarios como amigos dentro de dicha red social. Cabe mencionar que con la instalación del plugin llamado JFB, toda actividad (estados) publicada dentro de la red social de la plataforma, será publicada de manera automática en el muro del Facebook personal de los usuarios, lo cual permite que las dudas sobre la temática a estudiar y la información aquí expuesta, circule de manera libre dentro de la red, tanto personal como pública, rompiendo así las barreras típicas de los sistemas cerrados de aprendizaje, pues con esta aplicación, el sistema pasa a ser una plataforma que permite y fomenta conexiones abiertas a

nodos externos y difunde la información y el conocimiento en ella generada de manera rápida y eficaz.

De manera general podemos decir que la plataforma aquí descrita se propone como una opción ecológica para el educación, pues “cumple” con las características propuestas por Siemens, mencionadas en Ávila (s/f), que una ecología de aprendizaje debe incluir para completar el ciclo de flujo de conocimiento, tales características se mencionan en la siguiente tabla (en la columna de la izquierda se enlistan los aspectos propuestos por Siemens, mientras que en la derecha lo realizado para la plataforma que se construyó):

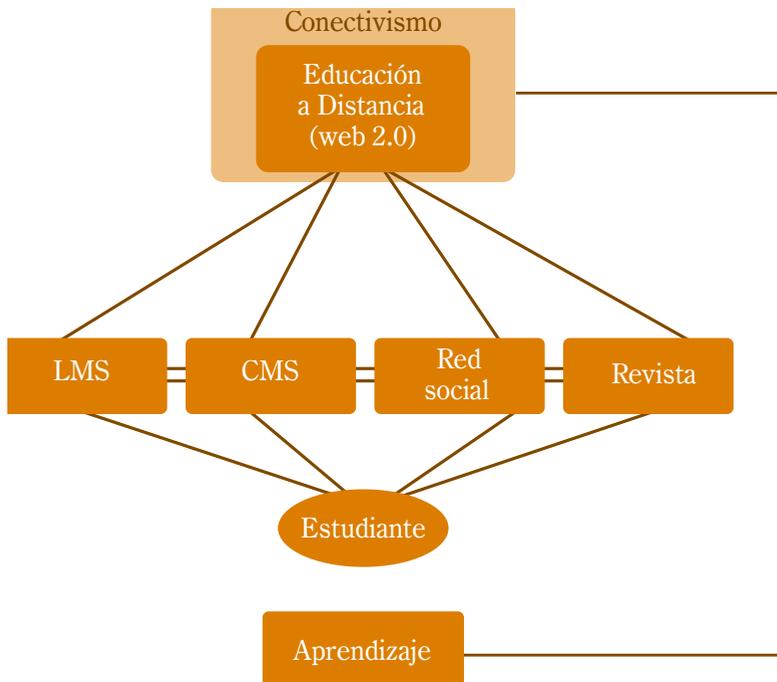
| Siemens   | Plataforma   |
|---|--|
| Un espacio para la conexión entre expertos y principiantes  | Interacción constante dentro de la plataforma entre <b>profesor/aprendiz</b> |
| Un espacio para autoexpresarse  | Secciones de <b>Red social y Revista</b>                                     |
| Un espacio para el debate y el diálogo  | <b>Foros (LMS), Red social</b>   |
| Un espacio para buscar <b>conocimiento</b> almacenado   | <b>foros de contenido en el aula y redes externas (www).</b>                 |
| Un espacio para aprender de una manera estructurada   | LMS: <b>Lecciones teóricas y cuestionarios.</b>                              |
| Un espacio para comunicar nueva información y conocimiento e indicadores de cambio en el campo de la práctica | <b>Foros, Red Social, Revista y fusión con Facebook.</b>                     |

A continuación se presenta un diagrama (*figura 6*), donde se exponen como proceso los elementos que componen la plataforma aquí propuesta, y cómo éstos se relacionan para dar forma a un modelo pedagógico de la ecología que involucra a los contenidos de aprendizaje-ambiente, y de aprendizaje-red social de la experiencia de la educación a distancia desde el *conectivismo*:

## Conclusiones

La tecnología es un proceso social que debe ser entendido desde múltiples miradas, pues la inclusión de la misma en la educación trastoca diversas esferas de la vida humana, como la política, económica y psicológica, siendo pertinente plantear nuevas formas de abordar el aprendi-

Figura 6. Diagrama del modelo pedagógico de la plataforma/ecología.



zaje y el conocimiento que nos permitan hacerlo accesible a un mayor número de personas. Como ya se ha mencionado, las sociedades de la información sólo cobrarán sentido cuando alcancen un fin más elevado; las sociedades del conocimiento. Al respecto el *conectivismo* se propone como una teoría del aprendizaje para la era digital, pues toma en cuenta al aprendizaje que ocurre fuera de los organismos humanos como pueden ser las bases de datos o las redes informáticas. Esta situación, políticamente hablando, modifica la gestión de la información y su difusión, de igual modo el aprendizaje “ocurrido” o “vivido” en dispositivos no humanos fomenta la libertad de expresión y con ello se democratiza el conocimiento. Por esto, se vuel-

ve necesario que las instituciones educativas y, particularmente, las instituciones educativas a distancia desarrollen metodologías y ambientes virtuales para promover la apertura y libre conexión de los usuarios con nodos externos de información que les ayuden a generar patrones y con ello aprendizaje. Es entonces, la plataforma aquí expuesta una posible aplicación de los principios conectivistas del aprendizaje para el desarrollo de ecologías y comunidades educativas en línea, por lo cual sería interesante para futuras investigaciones conocer las experiencias y redes que gestan y generan los usuarios dentro de la plataforma en cuestión y cómo éstas son retroalimentadas, difundidas y modificadas de manera orgánica dentro la Web 2.0.

## Referencias:

- Ávila V. M. (s/f). *El conectivismo*. [Presentación] Recuperado de <http://www.slideshare.net/jenrrito/el-conectivismo-25181813>
- Bruns, A. y Humphreys, S. (2005). *Wikis in teaching and assessment: The M/Cyclopedia project, Proceedings of the International Symposium on Wikis*. [Ponencia] Recuperado de <http://www.wikisym.org/ws2005/proceedings/>
- Castells, M. (1996). *La era de la información: economía, sociedad y cultura*. México: Siglo XXI.
- Elizondo, M. J. (2009). *El individuo ante el tiempo atemporal*. Revista Argumentos. (22), 81-90.
- Minsky, M. (1986). *The society of mind*. Estados Unidos: Simon & Schuster.
- Reinghold, H. (1993). *The virtual Community: finding Connction in a computerised world*. Inglaterra: Secker & Warbug.
- Redecker, C. (2009). *Review of Learning 2.0 Practices: Study on the Impact of Web 2.0 Innovations on Education and Training in Europe*. Bruselas: Joint Research Centre.
- Sánchez, S. J. (2014). *Educación formal y aprendizaje en la Web 2.0, ¿Un nuevo camino?*. [Tesis de licenciatura]. México: FES-I, UNAM.
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. [en línea] Recuperado de [http://www.comenius.cl/recursos/virtual/minsal\\_v2/Modulo\\_1/Recursos/Lectura/conectivismo\\_Siemens.pdf](http://www.comenius.cl/recursos/virtual/minsal_v2/Modulo_1/Recursos/Lectura/conectivismo_Siemens.pdf)
- Siemens, G. (2006). *Conociendo el conocimiento*. Nodos Ele.
- Sobrinho, M. (2011). *Proceso de enseñanza-aprendizaje y web2.0: valoración del conectivismo como teoría de aprendizaje post-constructivista*. Revista ESE, 117-140.
- Stephenson, K. (1998). *What Knowledge Tears Apart, Networks Make Whole, Internal Communication Focus*. (36), 1-6.
- UNESCO. (2005). *Hacia las Sociedades del Conocimiento*. Informe mundial de la UNESCO. [en línea] UNESCO.

Vygotsky, L. S. (1995). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. España: Visor.

## Autor

### José Manuel Sánchez Sordo

Laboratorio de desarrollo de contenidos y plataformas de aprendizaje  
FES-Iztacala,  
Universidad Nacional Autónoma de México  
jmss@comunidad.unam.mx  
www.cuved.com.mx