

# INTRODUCCION

## La era conectiva: por el desorden natural de los artefactos y nodos

Fernando Santamaría González | Universidad de León

Este libro que te dispones a leer trata del conocimiento sin definirlo, como su título indica. Pero para definirlo diremos lo que no es. No es un libro sobre 2.0, no es un *hype* sobre tecnologías emergentes y su implementación a nivel organizativo, no trata de redes sociales ni de herramientas de la nueva generación web, no es un libro de psicología del conocimiento.

Es un libro de muchas ideas sin una estructura lógica, en forma reticular, es uno de los libros más sugerentes que han aparecido en esta década, sobre todo porque trata de temas tan actuales y apasionantes como las redes, el conocimiento, cómo se aprende en la era postdigital, así como de la ecología de ese conocimiento, de los contextos y de los espacios, del cambio e impacto que se está produciendo, de la relevancia, de los conductos de las redes, de las teorías,...

### Acerca de George Siemens

George Siemens es fundador y presidente de Complexive Systems Inc., un laboratorio de aprendizaje centrado en ayudar a las organizaciones a desarrollar la formación integrada en las estructuras para satisfacer las necesidades de ejecución en su estrategia global. Hasta 2009 ha sido profesor de la Universidad de Manitoba, como Director Asociado del Learning Technologies Center (LTC), una institución que persiguió activamente el desarrollo de recursos didácticos en colaboración con facultades y departamentos universitarios. Actualmente trabaja en el Technology Enhanced Knowledge Research Institute (TELRI) de la Universidad de Athabasca (Canadá).

El trabajo del canadiense parte de la premisa de que el potencial de la tecnología (a modo de M. McLuhan) está alterando nuestro cerebro, por lo que estas herramientas activas que utilizamos (en contraste con herramientas digitales más antiguas y más pasivas en penetración) definen y moldean la forma en que gestionamos la información y la capacidad del pensamiento activo, más rápido y fragmentado. Siemens está convencido de que las estructuras educativas existentes deben ser revisadas para satisfacer las necesidades de los estudiantes de hoy. Y sobre ello ha reflexionado desde hace años en los dos sitios web que mantiene: [elearnspace.org](http://elearnspace.org) (1) y [connectivism.ca](http://connectivism.ca) (2). En este último, va deagranando las reflexiones adecuadas para ir aportando pensamientos a su teoría de aprendizaje en la era digital, que ha venido a llamar Conectivismo.

Durante estos cinco últimos años Siemens ha sido muy activo, impartiendo conferencias, y escribiendo artículos y *papers* en diferentes foros y congresos de ámbito internacional, y a distancia a través de Elluminate. Algunos de los temas tratados, fundamentales para entender la nueva sociedad del conocimiento, son el papel del *social media* en el aprendizaje, la tecnología social, el e-learning en la formación profesional, el *Open Social Learning*, los *Open Educational Resources* (OER), las conexiones en las redes sociales, el aprendizaje en red y, por supuesto, el Conectivismo. En los últimos diez años se ha centrado principalmente en la influencia de la tecnología en el aprendizaje y en sus cambios en el contexto actual de la Sociedad del Conocimiento. Ha ejercido como consultor a través del LTC en empresas, oficinas gubernamentales, asociaciones de aprendizaje y ONGs.

Hay que decir que su trayectoria de aprendizaje ha seguido caminos de interés personal e informales, y en muchos momentos interdisciplinares, ya que el Conectivismo bebe de muchas fuentes, corrientes e ismos.

Sus intereses de investigación actuales incluyen:

- Evaluación de los métodos de mejora de la educación superior en la sociedad actual.
- Determinación de métodos eficaces para la mezcla de la educación superior con la formación en las empresas.
- Evaluación del conectivismo como una teoría de aprendizaje que explica la dinámica cambiante de la circulación de la información como sistemas adaptativos complejos, las necesidades cambiantes de los estudiantes, y la alteración de las fuerzas de poder con herramientas de software social en un mundo hiperconectado.
- Procesos, teorías y herramientas para crear redes personales de aprendizaje.

### **¿Por qué *elearnspace*?**

Siemens afirma que sus planteamientos parten de consideraciones un tanto idealistas, ya que gran parte de lo que ha aprendido acerca de la tecnología y la educación le ha llegado a través de medios informales. Considera un placer haber explorado y visitado los recursos de aprendizaje de expertos, tecnólogos e investigadores de todo el mundo y asegura que la mayoría de los que ha contactado han estado muy dispuestos a compartir experiencias y sugerencias. En el espíritu de ese tipo de ayuda, ha tratado de aunar el aprendizaje, las redes, la ecología y otros intereses dispares, en un intento de dar una visión holística, un cuadro completo de la experiencia de aprendizaje.

Fruto quizá de este idealismo, asegura que no se producirán cambios significativos en la mayoría de las instituciones a golpe de talonario. La mayoría de las organizaciones se transforman lentamente, probablemente impulsadas por un pequeño grupo de

personas, dedicado y comprometido con los objetivos. Gran parte de su trabajo durante los últimos diez años se ha centrado en el papel del individuo en la transformación de las organizaciones, lo que se ha traducido en una fuerte creencia en el valor de blogs, wikis, o redes personales de aprendizaje. Siemens usa el término *connected specialization* (“especialización conectada”) para representar la importancia de conectar nodos especializados en el proceso de formación de redes. Es un firme defensor del valor de la diversidad de las fuentes de conocimiento, incluso contradictorias, en la eficacia personal y la toma de decisiones.

Siemens sostiene que la mayor parte de las cosas que ha aprendido son un subproducto de otras actividades, que rara vez dependen de forma explícita de una tarea, y nunca sin un objetivo superior, al que se podría calificar como "sucio", caótico, social, colaborativo y conectado con otras actividades e intereses. Su educación formal fue artificial y estructurada. La experiencia, sin embargo, le resultó valiosa, al brindarle un espacio para la auto-evaluación y la reflexión.

Lo más importante para él -dice- es haberse dado cuenta de que hay ciertos problemas de aprendizaje, por su naturaleza, requieren de un estadio formal y de procesos estructurados, mientras que otros requieren de estructuras más informales. La naturaleza de cada experiencia de aprendizaje debe conducir a la selección de herramientas y procesos, planteándose que, en lugar de rechazar de plano las teorías y técnicas que han funcionado bien en el campo del aprendizaje durante siglos, tenemos que mantenerlas en su valor con tareas apropiadas. No hay un concepto o teoría que sea universal en su aplicación.

### **Conceptualización de *Conociendo el conocimiento***

George Siemens, junto con Stephen Downes, ha desarrollado en estos últimos años, de manera singular, una nueva teoría que ha venido a denominarse Conectivismo. El Conectivismo reúne aspectos de neurociencia, ciencia cognitiva, teoría de redes y sus análisis, teoría del caos, sistemas adaptativos complejos y disciplinas afines. En cuanto a las teorías de aprendizaje (de carácter psicológico) se ha imbuido del instructivismo y constructivismo para posteriormente diferenciarlos. Hay otra serie de movimientos y teorías no tan conocidos que también tienen su propio *zeitgeist* conectivista.

El “feedback” con las herramientas ha hecho posible su crecimiento, y publicar en abierto le ha dado una mayor repercusión que otras teorías más académicas y técnicas. En el cuadro que sigue podemos ver algunos movimientos coetáneos que han dejado alguna impronta en el Conectivismo:

Término	Autores	Principios
Red de aprendizaje ( <i>Network Learning</i> )	Pithamber R. Polsani (2003), sobre la base de Harasim (1995).	Una "forma de educación cuyo lugar de producción es la red", es decir, que permite los procesos de aprendizaje a lo largo de toda la vida a través de conexiones y accesos a redes en donde hay múltiples capas de información y conocimiento.
La teoría del Actor-Red o la Ontología del Actante-Rizoma	Bruno Latour (junto M. Callon y John Law) hacia 1991-1992 hicieron una recopilación para generar el corpus teórico.	La importancia de lo tecnológico en la explicación <i>del mundo</i> , tratándolo de una manera equivalente a la manera en que se trata lo social. Esta teoría pone atención en las redes que se establecen en la producción de conocimiento, estudiando y observando el entorno de los ingenieros y científicos cuando llevan a cabo sus proyectos, enfatizando que nadie actúa solo y que hay un gran número de <i>actantes</i> que influyen. El término actante es utilizado como una forma neutral para referirse a actores tanto humanos como no-humanos, ya que sus principales creadores de ANT han considerado que la palabra <i>actor</i> tiene una carga simbólica ligada al "ser persona" (uno de los principios conectivistas). [Vía Wikipedia]
E-learning 2.0	Downes (2005)	El contenido del aprendizaje se crea y distribuye de forma muy diferente. En lugar de estar compuesto, organizado y empaquetado, el contenido de e-learning se syndica, algo más parecido a una entrada de blog o a un podcast. Los estudiantes agregan sus propias herramientas y aplicaciones. A partir de ahí, remezclan y replantean en función de las propias necesidades individuales de aprendizaje.
Microlearning	Hugh, Lander y Brack (2006); Lindner (2006)	Un nuevo paradigma que incluye el aprendizaje a través de unidades relativamente pequeñas y actividades de aprendizaje a corto plazo. Los procesos de micro-learning se derivan con frecuencia de la interacción con micro-contenido, lo cual incluye pequeños trozos de contenido y tecnologías flexibles que capacitan a los estudiantes para el fácil acceso a ellos, en cualquier parte, bajo demanda y gestión. En sentido amplio, describe la forma en la que la adquisición de conocimiento informal y accidental está teniendo lugar de forma creciente a través de micro-contenido, micro-media o entornos multitarea, especialmente aquellos que están basados en tecnologías web 2.0 y móviles.
Nano-learning (n-learning)	Masie, (2005, 2006)	No confundir con el N-Learning de Polsani. Un analógico de la nano-tecnología. Similar al micro-learning, en el énfasis de tendencias hacia la atomización del aprendizaje más allá del objeto de aprendizaje para incluir unidades de información personalizadas que pueden ser aprendidas y recombinadas. Esto permite mayor relevancia para los aprendices así como para el aprendizaje <i>just-in-time</i> .

Universidad 2.0	Barnes y Tynan (2007)	Una nueva generación de universidades que usa tecnologías de red social, en las que la pedagogía se replantea para hallar las necesidades de los aprendices del milenio y los conecta a redes sociales más amplias. La idea clave es empezar con las conexiones que hacen los estudiantes a través del aprendizaje informal.
Currículum 2.0	Edison (2007)	El currículum se negocia y está guiado por las necesidades del aprendiz, está personalizado y basado en dotar a los aprendices de habilidades para la gestión y acceso al conocimiento y de estar bajo el control de sus propias rutas y selección de aprendizaje.
Pedagogía 2.0	McLoughlin y Lee (2007)	Las nuevas herramientas digitales y posibilidades demandan una nueva conceptualización de la enseñanza, cuyo foco de atención es la participación en comunidades y redes de aprendizaje, la personalización de tareas de aprendizaje y producción de conocimiento.
Navegacionismo	Tom H. Brown (2005, 2006)	Los aprendices deberían ser capaces de hallar, identificar, conectar, evaluar la información y conocimiento y ser capaces de compartir en el proceso de producción del conocimiento. Hay referencias a competencias en un mundo digital.
Teoría de la conversación	Laurillard (2002)	Una de las ideas principales es que el aprendizaje se produce a través de conversaciones sobre un tema que sirve para hacer explícito el conocimiento y promover la reflexión.

## Temas de interés

Algunos temas que me han interesado de este libro, de manera reticular y dispersa son:

La **serendipia** (la *eureka* del conocimiento) en los niveles de la diversidad e interdisciplinariedad de las redes, unido a su estructura convergente (cómo se ha diseñado su ecología para activar el conocimiento) ha hecho posible esto. Siemens escribe que:

*La casualidad exige personas con diversos intereses, interactuando en espacios no estructurados. Los sistemas estructurados perpetúan (y favorecen) las estructuras.*

*Los niveles más altos de diversidad requieren que las personas se comuniquen, compartan y sean transparentes entre sí. La combinación de voces que participan en la comunicación crea un espacio abierto donde las voces de muchos definen un asunto, una preocupación o un tema. La "sabiduría de las multitudes" sólo funciona cuando cada uno de los miembros del colectivo aporta una perspectiva única al espacio. Si no permitimos la individualidad, terminamos cerrando las puertas de la creatividad.*

Por eso muchos de los procesos de creatividad e innovación tienen lugar en la periferia y en la propia convergencia de áreas de conocimiento no propias de la educación y sus teorías pedagógicas.

La **socialización centrada en el objeto**, algo que parte del diseño y que J. Engeström (3) focaliza en entornos de redes sociales. Siemens lo ha criticado por su forma uniforme de centralidad. Por eso, amplía el concepto, expresando múltiples perspectivas focalizadoras: los contenidos como objetos, las conexiones con sus conductos. Las conexiones e interacciones concretas entre personas son también objetos de socialización y aprendizaje. Hay una unión simbiótica al estilo de micorrizas (4). Las interacciones se entienden así como micorrizas envolventes, difíciles de matar, pero también vulnerables como ecosistemas. Pueden estar latentes por largos períodos de tiempo ante inclemencias, como si se encontraran inertes, pero cuando las condiciones son favorables generan hongos a partir de heterogéneos procesos de síntesis simbiótica aprovechándose de asociaciones mutuamente beneficiosas, o también de la explotación de plantas y otros organismos. Este ecosistema de interacciones es importante para generar resultados de modo visual o gráfico. La importancia de los grafos en el concepto de pensamiento visual en Siemens fue desarrollada posteriormente en algún post para ir encajando piezas del desarrollo teórico del conectivismo.

Podemos argüir que nuestra **mente es una red** o aplicar el “aprendizaje basado en el cerebro” (*Brain-based Learning*) como extensión y como mecanismo de un sistema adaptativo complejo. J. Bruner en *The Culture of Education* comenta que hay dos concepciones cognitivas de la mente. Una de ellas es la hipótesis de que la mente puede ser concebida como un dispositivo computacional. No se trata nada nuevo, pero es una idea que ha sido remodelada a partir de los nuevos hallazgos de la neurociencia y de estudios de la teoría de redes (*Social Network Analysis*).

Parece que los sistemas de neuronas complejos y distribuidos están implicados en el aprendizaje, con algunos sistemas dedicados al desarrollo y representación de una traza de memoria y otros dedicados periféricamente a la expresión de la conducta del aprendiz.

Bereiter (5) enmarcó y respondió a la pregunta sobre la naturaleza del conocimiento de la siguiente manera: ¿Dónde está el conocimiento si no está contenido en las mentes individuales? El tipo de respuesta, que procede de teóricos de la actividad (*Activity Theory*) y de la cognición situada, se mueve en estos parámetros: el conocimiento no está alojado en ningún órgano físico o metafísico, más bien es parte integrante de las prácticas y de las herramientas y artefactos utilizados en esas prácticas. Se considera que el conocimiento es distribuido. Esto no significa simplemente que se extiende alrededor, un poco aquí y un poco allí, el conocimiento no consiste en pedacitos, todo el conocimiento está en las relaciones entre las personas que participan en una actividad, las herramientas que utilizan y las condiciones materiales del entorno en el que la acción tiene lugar. Sin embargo, Bereiter no ofrece explicaciones de cómo la red tiene el

conocimiento y de cómo éste puede cambiar. Este es uno de los argumentos que provocará el cisma conectivista.

Recientemente los investigadores han llegado a la idea de cómo emerge este conocimiento distribuido como resultado de la simulación personificada o imitación. Los **descubrimientos en neurociencia** cognitiva sobre el funcionamiento de los sistemas de neuronas espejo o especulares (descubierto por G. Rizzolatti) (6), afirman que el conocimiento se materializa a través del conocimiento base directamente en las experiencias senso-motoras, sin la mediación de las representaciones simbólicas. La investigación indica que a partir de la observación de los demás y del entorno, de las narraciones oídas o de las narraciones leídas, y mirando las imágenes de objetos u obras de arte, activamos perceptualmente ciertas acciones potenciales multimodales de los símbolos personificados que median directamente entre nuestro propósito y nuestras acciones dirigidas por objetivos. Estos hallazgos sugieren una forma adicional de cómo funciona la cognición distribuida sin procesos de representación sugeridos o simbólicos. Al actuar en entornos de aprendizaje social no sólo los nuevos significados son creados nuevamente a partir de la información encontrada, sino también los indicios relacionados con la acción son recogidos de diferentes narraciones y de los sistemas complejos, y que se integran en nuestros planes de acción.

Estos hallazgos indican que, además de posibilidades de organización de significados con diversas formas en entornos de aprendizaje social, hay que poner mucha más atención en esas señales o pistas relacionadas con la acción de personas y comunidades que interactúan en el entorno. El conocimiento está en continuo cambio a causa de la naturaleza personal de los procesos de simulación personificados y la influencia o la retroalimentación que los individuos realizan con sus acciones/interacciones, que tienen trazas de significado, y su forma específica de activar los PLEs a partir del entorno.

### **Ecologías del aprendizaje**

Como afirma Siemens, es necesario que las redes surjan dentro de algo, de un dominio, y ese algo es lo que podemos definir como ecología. Una ecología tiene algunas similitudes con una red de aprendizaje. Posee, de todas formas, algunos elementos que la distinguen. Una red es en gran medida un proceso estructurado, compuesto por nodos y conectores, que conforma una estructura. En contraste, podemos decir que una ecología es un organismo vivo (aunque esos conectores o conductos no son algo dinámico en su representatividad). Si esa ecología es sana, permitirá el florecimiento y crecimiento de la red susodicha. Si no lo es, las redes no se desarrollarán óptimamente. La tarea de cualquier formador es crear y fomentar una ecología de aprendizaje que permita que los aprendices mejoren con rapidez y eficacia con respecto al aprendizaje que tienen.

¿De dónde viene conceptualmente todo esto? Procede de la disciplina de la gestión de la información, tratada por autores como Davenport y Prusack (7), que hablan de ecología de la información. En los años posteriores se empezó por determinar los ecosistemas del conocimiento y la ecología del conocimiento. G. Pór y J. Molloy en sendos artículos lo desarrollan, lo que comenzó a marcar el área de rápido desarrollo que une la creación y utilización de conocimiento con aspectos sociales y de gestión de redes. Y. Malhotra acotó y conceptualizó estos términos en 2002 (8). Tanto J.S. Brown como G. Siemens vieron el filón de este estadio conceptual. El libro que tienes en tus manos fue uno de los primeros escritos en integrar las ecologías en el conectivismo. J.S. Brown (9) establece algunos principios de cómo se crean las ecologías de aprendizaje en web (no exploró la ecología del conocimiento) como propulsoras de cambios.

Algunas de las premisas claves de la ecología del conocimiento en estructuras digitales han sido resumidas de manera clarividente por Y. Malhotra:

- La ecología del conocimiento se centra principalmente en las redes sociales de las personas, en contraste con el énfasis excesivamente tecnológico de los sistemas tradicionales de gestión de conocimiento en computadoras y redes de tecnología de la información.
- La ecología del conocimiento centrado en las personas no sólo implica la comprensión de los intercambios de conocimientos y de las relaciones basadas en dichos intercambios. Implica también la comprensión de cómo este conocimiento influye en la acción o potencial para la acción basada en dichos intercambios.
- Así como la ecología natural prospera sobre la base de la diversidad de especies, la ecología del conocimiento se nutre de la diversidad de conocimientos. Tal diversidad se basa en la competencia cooperativa: colaborar con nodos de conocimiento diferentes, así como competir con alguien en función de sus características diferenciadoras.
- En un entorno de ecología del conocimiento afectado por el cambio repentino y generalizado, el modo de supervivencia es la adaptación (o, más exactamente, la anticipación a la sorpresa) en lugar de la optimización.
- La ecología del conocimiento está formada por nodos de conocimientos y el intercambio de conocimientos y de los flujos de ese conocimiento. En la ecología del conocimiento, la base para la cooperación y la supervivencia es la diferenciación y la similitud entre los nodos de conocimiento. Los nodos de conocimientos altamente diferenciados pueden colaborar para llevar a cabo acciones específicas y pueden disolverse después.

Según Siemens las ecologías son entornos de conocimiento compartido, fomentando las conexiones y fuentes de conocimiento, dando lugar a la circulación de éste. Son libres, inarticuladas, dinámicas, adaptables, confusas y caóticas. Por eso habla de un organismo vivo.

Ante este ecosistema de aprendizaje nos podemos preguntar: ¿cómo influye la ecología de las redes personales? Siemens hace hincapié en la libertad de elección para utilizar diferentes sistemas y herramientas que satisfagan las necesidades de cada persona, y que se perciban por su facilidad de uso. Esto podemos explicarlo a través del marco (*framework*) que el aprendiz desarrolla a través de su entorno personal en red (PLN) dentro de un ecosistema institucional más amplio como puede ser un entorno personal de aprendizaje (PLE) y que a la vez puede interconectarse a otros sistemas PLE por medio de *iframework*.

Por esto, el entorno del individuo es dinámico, y adaptable al uso de cada persona. No importa la herramienta sino los conectores o conductos. Esto puede aumentar la posibilidad de hacer conexiones entre personas y entre artefactos a través de diversos medios y formas. La elección personal al hacer conexiones es de suma importancia para mantener la motivación y el espíritu de investigación. Dado que suponemos que el conocimiento debe estar situado en redes y conexiones, las conexiones son profundas y de confianza entre los individuos. Visto así, podemos reconocer la coherencia de participar en ciertas prácticas con el conocimiento que se sugiere, el cual puede aumentar la probabilidad de que surgan nuevos modelos dentro la ecología cambiante, y que las personas que están dentro de ella puedan verlos.

En una parte de este libro se explica el funcionamiento de las redes de conocimiento de la siguiente manera: las personas están activas en la ecología/espacio de aprendizaje en términos de consumir o adquirir nuevos recursos y herramientas. El aprendiz comienza a contribuir de forma activa en la red o la ecología, convirtiéndose en un nodo visible. El tiempo en la red se ha traducido en el desarrollo en el aprendiz de un sentido creciente de lo que ocurre en la red o en la ecología en su conjunto. Estos aprendices serán más capaces de reconocer nuevos modelos o de captar los vientos cambiantes de información del conocimiento. Los individuos son así capaces de entender qué significa lo que hacen los patrones emergentes. El alumno también se centra en la reflexión activa del aspecto de la propia ecología, y de este modo puede participar en los intentos de transformar la ecología más allá de su propia red.

En la aplicación práctica de las ideas conectivistas en el aprendizaje, Siemens sugiere tres aspectos fundamentales de las ecologías: ser integral, adaptativo y centrado en los resultados. Estos conceptos también pueden servir como puntos de partida para la nueva forma de ver la ecología del conocimiento, “cultivando” este ecosistema a partir de entornos flexibles.

Adicionalmente podemos argumentar que el punto de vista holístico significa que podemos encontrar muchos espacios en las ecologías, los cuales difieren entre ellos por las perspectivas. Las ecologías están formadas por muchos individuos que tratan de realizar sus objetivos personales, a menudo individualmente y sin estar implicados conscientemente en las acciones del grupo. El punto de vista a nivel de ecología permite ver que los usuarios de manera individual crean varias comunidades que comparten

visiones similares o actúan de una cierta manera, incluso sin conocerse entre ellos, o formando redes. Sin embargo, las comunidades residen en subespacios de la ecología, que evoluciona y cambia dinámicamente. A través de las fronteras de los subespacios de la comunidad definidas vagamente, el conocimiento puede ser interpretado y trasladado, creando nuevo conocimiento. El abstracto concepto de subespacio, formulado como un nicho de aprendizaje para cierta comunidad, es importante en las revisiones del marco del Conectivismo. Un nicho de aprendizaje tiene aspectos de una comunidad (de aprendizaje), que se enmarca en un espacio de aprendizaje más amplio dentro de la ecología de conocimiento.

En segundo lugar, Siemens sugiere que las ecologías deben ser adaptativas y capaces de ajustarse y cambiar a medida que el entorno cambia. Se introduce la idea de posibilidad (*affordance*) que define los nichos. Las posibilidades denotan las relaciones entre aspectos particulares de las situaciones y personas planificando o llevando a la acción. Si las personas están enlazadas a sus hábitos, actividades, procesos y herramientas, igual que sugiere Siemens, cualquier cambio en sus objetivos y preferencias daría lugar a cambios en todo el entorno, en esas comunidades. Personas, actividades, procesos y herramientas que ellos consideran que pueden encajar con sus objetivos están interrelacionados ecológicamente.

### **Implicaciones para la Educación superior y Formación empresarial**

En el entorno constructivista los estudiantes necesitan ser activos e interactivos, y el software social es inherentemente participativo. El constructivismo sugiere que los estudiantes crean conocimiento en su intento de comprender sus experiencias. El proceso de aprendizaje en el conductismo es como un acto de internalización de los conocimientos. El constructivismo asume que los aprendices no son recipientes vacíos para ser llenados con el conocimiento. Al contrario, los estudiantes tratan activamente de crear significados. Los estudiantes seleccionan a menudo, y persiguen su propio aprendizaje. Los principios constructivistas reconocen que el aprendizaje real de la vida es complicado y complejo. Las aulas que emulan la "imprecisión" de este aprendizaje serán más eficaces en la preparación de los estudiantes para el aprendizaje permanente. Las teorías del aprendizaje tienen que ver de este modo con el proceso real de aprendizaje, no con el valor de lo que se está aprendiendo.

En un mundo en red, merece la pena explorar la forma misma de la información que adquirimos. La necesidad de evaluar el mérito de aprender algo es una meta-habilidad que se comienza a aplicar antes del aprendizaje en sí mismo. Cuando el conocimiento está sujeto a la escasez, el proceso de la evaluación es intrínseco al aprendizaje. Cuando el conocimiento se encuentra inserto en una economía de la abundancia, la evaluación rápida de los conocimientos es lo importante. Otras preocupaciones se derivan del aumento rápido de la información que no nos deja tener una visión global. En el entorno actual, la acción es a menudo necesaria sin aprendizaje personal, es decir, tenemos que

actuar mediante la elaboración de información fuera de nuestro conocimiento primario. La capacidad de sintetizar y reconocer conexiones y patrones es una habilidad valiosa en la era digital.

El Conectivismo como teoría presenta un modelo de aprendizaje que refleja una sociedad en la que el aprendizaje ya no es una actividad individual. Ahora se trata de reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas. Siemens es crítico con los educadores por su lentitud para reconocer tanto el impacto de las nuevas herramientas de aprendizaje como los cambios del entorno en el que tiene lugar el aprendizaje. El Conectivismo es el fundamento teórico de las habilidades de aprendizaje y la tarea necesaria para que los estudiantes prosperen en la era digital.

El punto de vista conectivista acerca del aprendizaje es un proceso de creación de redes. Esto está impactando de forma significativa en cómo diseñar y desarrollar el aprendizaje dentro de empresas e instituciones educativas. Cuando el acto de aprendizaje se percibe como una función que gira en torno al propio aprendiz y no sobre el profesor, hace que su rol cambie. El profesor se convierte en tutor, comisario [*curator*], administrador de red, entre otros apelativos recibidos. Al reconocer que el aprendizaje es un proceso desordenado, nebuloso, informal, caótico, tenemos que repensar la forma en que diseñamos la enseñanza. Por lo general, la enseñanza está alojada en cursos con gestores de aprendizaje (LMS, LCMS) ajustados a un período temporal. Hay que dejar atrás esta forma de presentar la información como objeto hierático. La información en red tiene estructura reticular, lo que nos lleva a enunciar algunos principios útiles para llevar a cabo una formación conectivista:

- La estructura de presentar la información hay que procesarla como un *no-curso* (denominación planteada por Siemens).
- No hacer uso de LMSs sino de aplicaciones web y servicios de todo tipo como blogs, microblogging, wikis, podcasts, agendas colaborativas, *e-portfolios* abiertos y gestionados por el propio aprendiz, IMs y videoconferencias, *web conferences*, redes sociales abiertas e interconectadas a otros elementos (como plataformas), sindicación de contenidos y aplicación para gestionar los *feeds*.
- Todo lo anterior es transformable mediante un estudio previo y su posible ecosistema, con vistas a generar los flujos de información y las evidencias claves de participación en red. Así se evidencia un PLEF (*Personal Learning Enviroments Framework*) para su propio autoaprendizaje. Evaluación por medio de grafos de evidencia y persistencia.
- El flujo de información y la base de conocimiento se distribuye. Se usan entornos de aprendizaje distribuido.
- La clase y los tiempos de clase desaparecen. Los grupos de trabajo son espontáneos y adecuados a los propios intereses de cada usuario.
- El currículo debe ser negociado con los propios aprendices. Este principio es adyacente al aprendizaje rizomático de D. Comier. El currículo no se basa en

materias sino en el desarrollo de conceptos clave de las áreas del saber. Por ejemplo, las destrezas de matemáticas, comunicación y artes se trabaja de manera integrada.

- Debe haber una transformación de la arquitectura en espacios abiertos, transparentes, que tengan más forma de sala de estar que de aula rancia con sus pupitres.

## Nodos Ele

Este libro cuya ha sido traducido al español por miembros del Grupo Nodos Ele (10): Lola Torres, Victoria A. Catrillejo, Emilio Quintana y David Vidal; la adaptación al español de los gráficos y figuras originales (creadas por Murray Toews) es obra de Néstor Alonso (alias Prrofeesor Potâchov). Desde septiembre 2007, los componentes de Nodos Ele – grupo informal que va cambiando de componentes con el tiempo- han puesto empeño y pasión tanto en su blog (11) como en estos proyectos paralelos, tan interesantes a la vista de la poca actividad que existe en el plano docente por dar a conocer nuevas formas de interactuar y aprender en entornos digitales. Es una traducción hecha con mucho tesón y se ve el interés y conocimiento que tienen del tema.

Este libro en castellano se puede descargar de Bubok. Si te interesa el tema, estoy seguro de que no te defraudará.

## NOTAS

[1] <http://www.elearnspace.org>

[2] <http://www.connectivism.ca/>

[3] [http://zengestrom.com/blog/2005/04/why\\_some\\_social.html](http://zengestrom.com/blog/2005/04/why_some_social.html)

[4] La palabra **micorriza**, de origen griego, define la simbiosis entre un hongo (*mycos*) y las raíces (*rhizos*) de una planta. Como en otras relaciones simbióticas, ambos participantes obtienen beneficios. En este caso la planta recibe del hongo principalmente nutrientes minerales y agua, y el hongo obtiene de la planta hidratos de carbono y vitaminas que por sí mismo es incapaz de sintetizar, mientras que ella lo puede hacer gracias a la fotosíntesis y otras reacciones internas.

[Vía Wikipedia]

[5] En Bereiter, C. (2002). *Education and mind in the knowledge age*. London: Routledge

[6] Entrada de la Wikipedia [http://es.wikipedia.org/wiki/Neurona\\_espejo](http://es.wikipedia.org/wiki/Neurona_espejo)

[7] <http://www.gurteen.com/gurteen/gurteen.nsf/id/X00052762/>

[8] *Information Ecology and Knowledge Management: Toward Knowledge Ecology for Hyperturbulent Organizational Environments*, en <http://www.brint.org/KMEcology.pdf>

[9] [http://serendip.brynmawr.edu/sci\\_edu/seelybrown/seelybrown.html](http://serendip.brynmawr.edu/sci_edu/seelybrown/seelybrown.html)

[10] <http://www.nodosele.com>

[11] <http://www.nodosele.com/blog>