

Conectivismo: Una Teoría del Aprendizaje para la Era Digital

George Siemens

Introducción

El conductismo, el cognitivismo y el constructivismo son las tres teorías de aprendizaje más ampliamente utilizadas en la creación de entornos educativos. Sin embargo, estas teorías se desarrollaron en un momento en el que el aprendizaje no se vio afectado por la tecnología. En los últimos veinte años, la tecnología ha reorganizado la manera en cómo vivimos, cómo nos comunicamos y cómo aprendemos. Las necesidades de aprendizaje y las teorías que describen los principios y procesos de aprendizaje deben reflejar los entornos sociales subyacentes. Vail enfatiza que “el aprendizaje debe ser una forma de ser—un conjunto continuo de actitudes y acciones de individuos y grupos que emplean para tratar de mantenerse al corriente de eventos sorprendentes, novedosos, desordenados, molestos y recurrentes...” (1996, p.42).

Los estudiantes de tan sólo hace cuarenta años atrás podían terminar la educación requerida y entraban en una carrera que con frecuencia duraba toda la vida. El desarrollo de la información fue lento. La vida del conocimiento era medida en décadas. Hoy en día, estos principios fundamentales han sido alterados. El conocimiento está creciendo exponencialmente. En muchos campos, la vida del conocimiento se mide ahora en meses y años. González (2004) describe los desafíos de la rápida disminución de la vida del conocimiento:

“Uno de los factores más persuasivos es la reducción de la vida media del conocimiento. La “vida media del conocimiento” es el intervalo de tiempo desde el momento en que se adquiere el conocimiento hasta el momento en que se vuelve obsoleto. La mitad de lo que se conoce hoy no se conocía hace 10 años y se duplica cada 18 meses de acuerdo con la Sociedad Americana de Capacitación y Documentación (ASTD). Para combatir la reducción de la vida media del conocimiento, las organizaciones se han visto obligadas a desarrollar nuevos métodos de implementar la instrucción”.

Algunas tendencias significativas en el aprendizaje:

- Muchos estudiantes se moverán a una variedad de campos diferentes, posiblemente no relacionados, a lo largo de su vida.
- El aprendizaje informal es un aspecto significativo de nuestra experiencia de aprendizaje. La educación formal ya no comprende la mayoría de nuestro aprendizaje. El aprendizaje ahora ocurre en una variedad de formas—a través de comunidades de práctica, redes personales y mediante la realización de tareas relacionadas con el trabajo.
- El aprendizaje es un proceso continuo, duradero para toda la vida. El aprendizaje y las actividades relacionadas con el trabajo ya no son independientes. En muchas situaciones, son lo mismo.
- La tecnología está alterando (recableando) nuestros cerebros. Las herramientas que usamos definen y forman nuestro pensamiento.

- La organización y el individuo son ambos organismos de aprendizaje. La atención creciente a la gestión del conocimiento destaca la necesidad de una teoría que intente explicar el vínculo entre el aprendizaje individual y el aprendizaje organizacional.
- Muchos de los procesos previamente manejados por teorías de aprendizaje (especialmente en el procesamiento de información cognoscitiva) ahora pueden ser descargados o soportados por la tecnología.
- El know-how y el know-what está siendo complementado con el know-where (la comprensión de dónde encontrar el conocimiento necesario).

Antecedentes

Driscoll (2000, p. 14-17) explora algunas de las complejidades de la definición de aprendizaje. El debate se centra en:

- Fuentes de conocimiento válidas--¿Obtenemos conocimientos a través de experiencias? ¿Es innato (presente al nacer)? ¿Lo adquirimos a través del pensamiento y el razonamiento?
- Contenido del conocimiento--¿El conocimiento es realmente cognoscible? ¿Se puede conocer directamente a través de la experiencia humana?
- La consideración final se centra en tres tradiciones epistemológicas en relación con el aprendizaje: objetivismo, pragmatismo e interpretivismo
 - ❖ Objetivismo (similar al conductismo) afirma que la realidad es externa y es objetiva, y el conocimiento se obtiene a través de experiencias.
 - ❖ El pragmatismo (similar al cognitivismo) afirma que la realidad se interpreta, y el conocimiento se negocia a través de la experiencia y el pensamiento.
 - ❖ El interpretivismo (similar al constructivismo) afirma que la realidad es interna y que el conocimiento se construye.

Todas estas teorías de aprendizaje mantienen la noción de que el conocimiento es un objetivo (o un estado) que es alcanzable (sino ya innato) a través del razonamiento o las experiencias. El conductismo, el cognitivismo y el constructivismo (construido sobre las tradiciones epistemológicas) intentan abordar cómo es que una persona aprende.

El conductismo establece que el aprendizaje es en gran parte incognoscible, es decir, no podemos entender lo que ocurre dentro de la persona (la "teoría de la caja negra"). Gredler (2001) expresa que el conductismo se compone de varias teorías que hacen tres supuestos sobre el aprendizaje:

1. El comportamiento observable es más importante que entender las actividades internas.
2. El comportamiento debe centrarse en elementos simples: estímulos y respuestas específicos
3. El aprendizaje es acerca del cambio de comportamiento

El cognitivismo con frecuencia toma un modelo de procesamiento de información computacional. El aprendizaje es visto como un proceso de insumos, manejado en la memoria de corto plazo, y codificado para el recuerdo a largo plazo. Cindy Buell detalla este proceso: "En las teorías cognitivas, el conocimiento es visto como construcciones mentales simbólicas en la mente del aprendiz, y el proceso de aprendizaje es el medio por el cual estas representaciones simbólicas están comprometidas con la memoria".

El constructivismo sugiere que los estudiantes crean conocimiento a medida que intentan entender sus experiencias (Driscoll, 2000, p. 376). El conductismo y el cognitivismo ven el conocimiento como algo externo al aprendiz y al proceso de aprendizaje como el acto de internalizar el conocimiento. El constructivismo supone que los estudiantes no son recipientes vacíos para ser llenados de conocimiento. En su lugar, los estudiantes están intentando activamente crear significado. Los estudiantes con frecuencia seleccionan y persiguen su propio aprendizaje. Los principios constructivistas reconocen que el aprendizaje de la vida real es desordenado y complejo. Las aulas que emulen la “confusión” de este aprendizaje serán más efectivas en la preparación de los estudiantes para el aprendizaje a lo largo de la vida.

Limitaciones del Conductismo, Cognitivismo y Constructivismo

Un principio central de la mayoría de las teorías del aprendizaje es que el aprendizaje ocurre dentro de la persona. Incluso las visiones constructivistas sociales, que sostienen que el aprendizaje es un proceso socialmente promulgado, promueven el principado del individuo (y su presencia física—es decir, basada en el cerebro) en el aprendizaje. Estas teorías no abordan el aprendizaje que ocurre fuera de las personas (es decir, el aprendizaje que es almacenado y manipulado por la tecnología). También fallan al describir cómo ocurre el aprendizaje dentro de las organizaciones.

Las teorías de aprendizaje están relacionadas con el proceso real de aprendizaje, no con el valor de lo que se está aprendiendo. En un mundo en red, la forma propia de la información que adquirimos vale la pena ser explorada. La necesidad de evaluar el mérito de aprender algo es una meta-habilidad que se aplica antes de que empiece el aprendizaje mismo. Cuando el conocimiento está sujeto a escasez, el proceso de valoración de la dignidad se supone que es intrínseco al aprendizaje. Cuando el conocimiento es abundante, la evaluación rápida del conocimiento es importante. Otras preocupaciones surgen del rápido aumento de la información. En el entorno de hoy, con frecuencia se necesita acción sin aprendizaje personal, es decir, necesitamos actuar extrayendo información fuera de nuestro conocimiento primario. La capacidad de sintetizar y reconocer conexiones y patrones es una habilidad valiosa.

Muchas preguntas importantes son planteadas cuando las teorías de aprendizaje establecidas son vistas a través de la tecnología. El intento natural de los teóricos es continuar revisando y desarrollando teorías a medida que cambian las condiciones. En algún momento, sin embargo, las condiciones subyacentes se han alterado tan significativamente, que la modificación adicional ya no es sensible. Se necesita un enfoque totalmente nuevo.

Algunas preguntas a explorar en relación con las teorías del aprendizaje y el impacto de la tecnología y las nuevas ciencias (caos y redes) en el aprendizaje:

- ¿Cómo son impactadas las teorías de aprendizaje cuando el conocimiento ya no se adquiere de manera lineal?
- ¿Qué ajustes deben hacerse con las teorías de aprendizaje cuando la tecnología realiza muchas de las operaciones cognitivas previamente realizadas por los estudiantes (almacenamiento y recuperación de información)?
- ¿Cómo podemos seguir manteniéndonos actualizados en una ecología de la información que evoluciona rápidamente?

- ¿Cómo abordan las teorías de aprendizaje los momentos en los que se necesita un desempeño en ausencia de una comprensión completa?
- ¿Cuál es el impacto de las teorías de redes y complejidad sobre el aprendizaje?
- ¿Cuál es el impacto del caos como un proceso de reconocimiento de patrones complejos sobre el aprendizaje?
- Con un mayor reconocimiento de las interconexiones en diferentes campos del conocimiento, ¿Cómo son percibidas las teorías de sistemas y ecología a la luz de las tareas de aprendizaje?

Una Teoría Alternativa

La inclusión de la tecnología y la realización de conexiones como actividades de aprendizaje se comienza a mover las teorías del aprendizaje hacia una era digital. Ya no podemos experimentar personalmente y adquirir el aprendizaje que necesitamos para actuar. Derivamos nuestra competencia de formar conexiones. Karen Stephenson afirma:

“La experiencia ha sido considerada como la mejor maestra de conocimiento. Puesto que no podemos experimentar todo, las experiencias de otras personas, y por lo tanto las otras personas, se convierten en el sustituto del conocimiento. ‘Almacenar mis conocimientos en mis amigos’ es un axioma para recolectar conocimiento a través de la recolección de personas (sin fecha)”.

El caos es una nueva realidad para los trabajadores del conocimiento. ScienceWeek (2004) cita la definición de Nigel Calder de lo que es el caos “una forma críptica de orden”. El caos es el desglose de la previsibilidad, evidenciado con arreglos complicados que inicialmente desafían el orden. A diferencia del constructivismo, que afirma que los estudiantes intentan fomentar la comprensión mediante tareas de creación de significado, el caos establece que el significado existe: el desafío del alumno es reconocer los patrones que parecen estar ocultos. La creación de significados y la formación de conexiones entre comunidades especializadas son actividades importantes.

El caos, como ciencia, reconoce la conexión de todo con todo. Gleick (1987) establece: “En el clima, por ejemplo, esto se traduce en lo que sólo se conoce en broma como el Efecto Mariposa, la noción de que una mariposa que mueve el aire hoy en Pekín, puede transformar sistemas de tormentas el próximo mes en Nueva York” (p. 8). Esta analogía pone de relieve un verdadero desafío: “la dependencia sensible de las condiciones iniciales” afecta profundamente lo que aprendemos y cómo actuamos basados en nuestro aprendizaje. La toma de decisiones es indicativa de esto. Si las condiciones subyacentes utilizadas para tomar decisiones cambian, la decisión misma ya no es tan correcta como lo fue en el momento en que se hizo. La capacidad de reconocer y adaptarse a los cambios de patrón es una tarea clave de aprendizaje.

Luis Mateus Rocha (1998) define la auto organización como la “formación espontánea de estructuras, patrones o comportamientos bien organizados, a partir de condiciones iniciales aleatorias” (p.3). El aprendizaje, como proceso de auto-organización, requiere que el sistema (sistemas de aprendizaje personal u organizacional) sea “abierto, es decir, para poder clasificar su propia interacción con un entorno, debe poder cambiar su estructura...” (p.4). Wiley y Edwards reconocen la importancia de la auto-organización como un proceso de aprendizaje: “Jacobs sostiene que las comunidades se auto-organizan de una manera similar a los insectos sociales: en lugar de miles de hormigas cruzando los caminos de feromonas y cambiando su comportamiento en

consecuencia, miles de humanos se cruzan en la acera y cambian su comportamiento en consecuencia”. La auto-organización a nivel personal es un micro proceso de los constructos de conocimiento auto-organizadores más grandes creados dentro de ambientes corporativos o institucionales. La capacidad de armar conexiones entre fuentes de información, y por lo tanto crear patrones de información útiles, es necesaria para aprender en nuestra economía del conocimiento.

Redes, Pequeños Mundos y Vínculos Débiles

Una red puede definirse simplemente como conexiones entre entidades. Las redes de ordenadores, las redes eléctricas y las redes sociales funcionan con el simple principio de que las personas, grupos, sistemas, nodos y entidades pueden ser conectados para crear un todo integrado. Las alteraciones dentro de la red tienen efectos de ondulación en el conjunto.

Albert-László Barabási afirma que “los nodos siempre compiten por las conexiones ya que los enlaces representan la supervivencia en un mundo interconectado” (2002, p. 106). Esta competición es en gran medida embotada dentro de una red de aprendizaje personal, pero la colocación de valor en ciertos nodos sobre otros es una realidad. Los nodos que adquieren con éxito mayor perfil tendrán más éxito en la adquisición de conexiones adicionales. En un sentido de aprendizaje, la probabilidad de que un concepto de aprendizaje se vincule depende de lo bien que esté actualmente vinculado. Los nodos (pueden ser campos, ideas, comunidades) que se especializan y obtienen reconocimiento por su experiencia tienen mayores posibilidades de reconocimiento, lo que da lugar a la polinización cruzada de las comunidades de aprendizaje.

Los vínculos débiles son enlaces o puente que permiten conexiones breves entre la información. Nuestras pequeñas redes mundiales generalmente están pobladas de gente cuyos intereses y conocimientos son similares a los nuestros. Encontrar un nuevo trabajo, como ejemplo, con frecuencia se produce a través de lazos débiles. Este principio tiene un gran mérito en la noción de serendipia, innovación y creatividad. Las conexiones entre ideas y campos dispares pueden crear nuevas innovaciones.

Conectivismo

El conectivismo es la integración de los principios explorados por el caos, las redes y la complejidad y las teorías de la auto-organización. El aprendizaje es un proceso que ocurre dentro de ambientes nebulosos de elementos básicos cambiantes—no enteramente bajo el control del individuo. El aprendizaje (definido como conocimiento accionable) puede residir fuera de nosotros mismos (dentro de una organización o una base de datos), se centra en conectar conjuntos de información especializada y las conexiones que nos permiten aprender más son más importante que nuestro estado actual de conocimiento.

El conectivismo es impulsado por el entendimiento de que las decisiones se basan en fundamentos que cambian rápidamente. Se está adquiriendo continuamente nueva información. La capacidad de establecer distinciones entre información importante e insignificante es vital. La capacidad de reconocer cuando la nueva información altera el paisaje basado en las decisiones tomadas ayer también es crítica.

Principios del Conectivismo

- El aprendizaje y el conocimiento descansan o se complementan en la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje es un proceso de conexión de nodos especializados o fuentes de información.
- El aprendizaje puede residir en entidades no humanos.
- La capacidad de saber más es más crítica que lo que se conoce actualmente.
- Es necesario fomentar y mantener conexiones para facilitar el aprendizaje continuo.
- La capacidad para ver conexiones entre campos, ideas y conceptos es una habilidad clave.
- El buen material (conocimiento preciso y actualizado) es la intención de todas las actividades de aprendizaje conectivistas.
- La toma de decisiones es un proceso de aprendizaje. Elegir que aprender y el significado de la información entrante se ve a través de la lente de una realidad cambiante. Si bien ahora hay una respuesta correcta, puede que mañana este mal debido a las alteraciones en el clima de información que afectan a la decisión.

El conectivismo también aborda los retos que muchas corporaciones enfrentan en las actividades de gestión del conocimiento. El conocimiento que reside en una base de datos debe estar conectado con las personas adecuadas en el contexto adecuado para ser clasificado como aprendizaje. El conductivismo, cognitivismo y el constructivismo no intentan abordar los desafíos del conocimiento y la transferencia de la organización.

El flujo de información dentro de una organización es un elemento importante en la eficacia de la organización. En una economía del conocimiento, el flujo de información es el equivalente del tubo de petróleo en una economía industrial. Crear, preservar y utilizar el flujo de información debe ser una actividad organizacional clave. El flujo de conocimiento se puede comparar a un río que serpentea a través de la ecología de una organización. En ciertas áreas, las piscinas del río y en otras áreas los reflujos. La salud de la ecología del aprendizaje de la organización depende de la nutrición eficaz del flujo de información.

El análisis de redes sociales es un elemento adicional en la comprensión de los modelos de aprendizaje en una era digital. Art Kleiner (2002) explora “la teoría cuántica de la confianza” de Karen Stephenson que “explica no sólo como reconocer la capacidad cognitiva colectiva de una organización, sino como cultivarla y aumentarla”. Dentro de las redes sociales, los hubs son personas bien conectadas que son capaces de fomentar y mantener el flujo de conocimiento. Su interdependencia resulta en un flujo de conocimiento efectivo, que permite la comprensión personal del estado de las actividades organizacionales.

El punto de partida del conectivismo es el individuo. El conocimiento personal está formado por una red, que se alimenta de organizaciones e instituciones, que a su vez realimenta a la red, y luego continúa proporcionando aprendizaje al individuo. Este ciclo de desarrollo del conocimiento (personal a la red a la organización) permite que los estudiantes permanezcan actualizados en su campo a través de las conexiones que han formado.

Landauer y Dumais (1997) exploran el fenómeno de que “la gente tiene mucho más conocimiento del que parece estar en la información a la que ha estado expuesto”. Proporcionan un enfoque conectivista al afirmar “la simple noción de que algunos dominios del conocimiento contienen un

gran número de interrelaciones débiles que, si se explotan adecuadamente, pueden amplificar enormemente el aprendizaje mediante un proceso de inferencia”. El valor del reconocimiento de patrones y la conexión de nuestros propios “pequeños mundos de conocimiento” son evidentes en el impacto exponencial proporcionado a nuestro aprendizaje personal.

John Seely Brown presenta una interesante noción de que el Internet aprovecha los pequeños esfuerzos de muchos con los grandes esfuerzos de pocos. La premisa central es que las conexiones creadas con nodos inusuales apoyan e intensifican las actividades existentes de gran esfuerzo. Brown brinda el ejemplo de un proyecto del sistema de Colegios Comunitarios del Condado de Maricopa que vincula a los ciudadanos mayores con los estudiantes de la escuela primaria en un programa de mentores. Los niños “escuchan a estos “abuelos” mejor que a sus propios padres, la tutoría realmente ayuda a los maestros... los pequeños esfuerzos de muchos—los mayores—complementan los grandes esfuerzos de pocos—los maestros” (2002). Esta amplificación del aprendizaje, el conocimiento y la comprensión a través de la extensión de una red personal es el epítome del conectivismo.

Implicaciones

La noción de conectivismo tiene implicaciones en todos los aspectos de la vida. Este documento se centra principalmente en su impacto en el aprendizaje, pero los siguientes aspectos también se ven afectados:

- Gestión y liderazgo. La gestión y organización de los recursos para lograr los resultados deseados es un reto importante. Darse cuenta de que el conocimiento completo no puede existir en la mente de una persona requiere un enfoque diferente para crear una visión general de la situación. Diversos equipos de diferentes puntos de vista son una estructura crítica para explorar las ideas completamente. La innovación es también un desafío adicional. La mayoría de ideas revolucionarias de hoy en día existían como un elemento marginal. La capacidad de la organización para fomentar, nutrir y sintetizar los impactos de diferentes puntos de vista de la información es fundamental para la supervivencia de la economía del conocimiento. La velocidad de “la idea hasta la implementación” también es mejorada en una visión de sistemas del aprendizaje.
- Medios de comunicación, noticias, información. Esta tendencia está muy avanzada. Las principales organizaciones de medios están siendo desafiadas por el flujo de información abierta, en tiempo real y bidireccional de los blogs.
- Gestión del conocimiento personal en relación con la gestión del conocimiento organizacional.
- Diseño de entornos de aprendizaje.

Conclusión

La tubería es más importante que el contenido dentro de la tubería. Nuestra capacidad de aprender lo que necesitamos para mañana es más importante que lo que sabemos hoy. Un verdadero desafío para cualquier teoría del aprendizaje es activar el conocimiento conocido en el punto de aplicación. Sin embargo, cuando el conocimiento es necesario, pero no se sabe, la capacidad de conectarse a las fuentes para satisfacer los requisitos se convierte en una habilidad vital. A medida que el

conocimiento continúa creciendo y evolucionando, el acceso a lo que se necesita es más importante de lo que el estudiante posee actualmente.

El conectivismo presenta un modelo de aprendizaje que reconoce los cambios tectónicos en la sociedad donde el aprendizaje ya no es una actividad interna e individualista. La forma en que las personas trabajan y operan se altera cuando se utilizan nuevas herramientas. El campo de la educación ha tardado en reconocer el impacto de las nuevas herramientas de aprendizaje y los cambios ambientales en lo que significa aprender. El conectivismo proporciona una visión de las habilidades de aprendizaje y las tareas necesarias para que los estudiantes prosperen en una era digital.

Referencias

- Barabási, A. L., (2002) *Linked: The New Science of Networks*, Cambridge, MA, Perseus Publishing.
- Buell, C. (undated). *Cognitivism*. Retrieved December 10, 2004 from <http://web.cocc.edu/cbuell/theories/cognitivism.htm>.
- Brown, J. S., (2002). *Growing Up Digital: How the Web Changes Work, Education, and the Ways People Learn*. United States Distance Learning Association. Retrieved on December 10, 2004, from http://www.usdla.org/html/journal/FEB02_Issue/article01.html
- Driscoll, M. (2000). *Psychology of Learning for Instruction*. Needham Heights, MA, Allyn & Bacon.
- Gleick, J., (1987). *Chaos: The Making of a New Science*. New York, NY, Penguin Books.
- Gonzalez, C., (2004). *The Role of Blended Learning in the World of Technology*. Retrieved December 10, 2004 from <http://www.unt.edu/benchmarks/archives/2004/september04/eis.htm>.
- Gredler, M. E., (2005) *Learning and Instruction: Theory into Practice – 5th Edition*, Upper Saddle River, NJ, Pearson Education.
- Kleiner, A. (2002). *Karen Stephenson's Quantum Theory of Trust*. Retrieved December 10, 2004 from <http://www.netform.com/html/s+b%20article.pdf>.
- Landauer, T. K., Dumais, S. T. (1997). *A Solution to Plato's Problem: The Latent Semantic Analysis Theory of Acquisition, Induction and Representation of Knowledge*. Retrieved December 10, 2004 from <http://lsa.colorado.edu/papers/plato/plato.annotate.html>.
- Rocha, L. M. (1998). *Selected Self-Organization and the Semiotics of Evolutionary Systems*. Retrieved December 10, 2004 from <http://informatics.indiana.edu/rocha/ises.html>.
- ScienceWeek (2004) *Mathematics: Catastrophe Theory, Strange Attractors, Chaos*. Retrieved December 10, 2004 from <http://scienceweek.com/2003/sc031226-2.htm>.
- Stephenson, K., (Internal Communication, no. 36) *What Knowledge Tears Apart, Networks Make Whole*. Retrieved December 10, 2004 from <http://www.netform.com/html/icf.pdf>.
- Vaill, P. B., (1996). *Learning as a Way of Being*. San Francisco, CA, Jossey-Blass Inc.
- Wiley, D. A and Edwards, E. K. (2002). *Online self-organizing social systems: The decentralized future of online learning*. Retrieved December 10, 2004 from <http://wiley.ed.usu.edu/docs/ososs.pdf>.