

Aprendizaje emprendedor en la era de las redes.

Nuevos entornos de aprendizaje para fomentar el espíritu emprendedor y la innovación.

**MAX SENGELS
JOHN SEELY BROWN
HOWARD RHEINGOLD**

Los ordenadores e Internet comenzaron siendo, en la segunda mitad del siglo XX, instrumentos de investigación y, por tanto, de aprendizaje.

Hoy han pasado a ser una parte omnipresente de nuestra vida diaria y una herramienta de uso mucho más fácil. Durante esta evolución, también se han convertido en bienes de consumo y han perdido, al menos parcialmente, su sentido potencial educativo original. Tanto la producción social entre iguales de los entornos en línea como las plataformas que se describen en este artículo hacen que las llamemos tecnologías sociales, especialmente favorables para el aprendizaje emprendedor.

Aprender para la ciudadanía cultural y tecnológica del siglo XXI

El trabajo del conocimiento conlleva diversas tendencias negativas (deshumanizadoras) en la era industrial. Asimismo, mientras las demandas del puesto de trabajo han cambiado, el sistema educativo continúa siendo el mismo. En lugar de evolucionar en paralelo con la tecnología y la empresa moderna, la educación continua condicionando a los sujetos para que

personifiquen aquello que los alemanes llaman *Fachidioten*: gente muy apta para encajar en estructuras jerárquicas y para ejecutar trabajos repetitivos. Centrándonos en el potencial de los entornos de aprendizaje sociotecnológico innovadores, trataremos esta discrepancia y proponemos un paradigma educativo humanista e instructivo.

El cambio de paradigma del sistema actual se aleja de las instituciones educativas para ir hacia entornos de aprendizaje donde los individuos están animados a liberarse de la “tutela autoimpuesta”.

El cambio de paradigma respecto del sistema actual se aleja de las instituciones educativas para ir hacia entornos de aprendizaje donde los individuos están animados a liberarse de la “tutela autoimpuesta” (1) y a desarrollar un centro de control interno, tomando decisiones libres acerca de quién quieren llegar a ser. Dicho de otra manera, el objetivo del enfoque presente es generar mentalidades emprendedoras. Definimos la capacidad emprendedora como práctica de identificar y crear todo tipo de oportunidades, seguida de la actuación dirigida a realizarlas. (2). Consideramos esta mentalidad proactiva para objetivos como base de la realización personal instruida.

Además de promover una mentalidad emprendedora entre los estudiantes, los objetivos del aprendizaje humanista se sitúan alrededor de la tradicional dicotomía helénica sobre el conocimiento: *episteme* y *techné*. La primera simboliza el aprendizaje general, (3) aprender sobre el mundo en general y la posición que uno ocupa; representa la educación en la ciudadanía cultural, (4) es decir, las responsabilidades y las aportaciones que uno hace a la sociedad mediante la participación y la generación de cultura. La *techné*, en cambio, se centra en los rasgos especiales, es decir, el aprendizaje de técnicas de una profesión y la producción de valor añadido realizando las tareas que están asociadas, por medio de la división del trabajo; este conocimiento permite aquello que Delanty (2001) llamaba *ciudadanía tecnológica*. (5)

La competencia general que nos preocupa es la capacitación de los estudiantes para comprender el mundo (especialmente la tecnología social) como espacio de oportunidades de aprendizaje. Esta tecnología puede ser empleada para el análisis crítico que permita el desarrollo de los estudiantes como personas y profesionales. Dotarlos con capacidad de análisis crítico constituye uno de los retos más importantes, sino el más importante, para los formadores.

Hoy, el conocimiento del mundo está literalmente en el aire, (6) una biblioteca efímera que uno puede consultar con el aparato correcto y la búsqueda

adecuada. Asimismo, también existe mucha desinformación. ¿Cómo es posible, pues, llegar a saber aquello que uno busca, formulando, en línea, la pregunta correcta? Y, ¿Cómo puede uno saber que los resultados de estas investigaciones son realmente válidos? Por tanto, hay una necesidad de formación, tanto en el arte de la búsqueda como en el análisis crítico. Esta cuestión nos remite directamente a Freire (7) y Postman. (8)

Cuando toda la información está disponible, el reto de la enseñanza consiste en identificar y escoger materiales.

La curiosidad es la fuerza que motiva el aprendizaje entre los humanos, pero con frecuencia se halla recortada por la pedagogía tradicional de transmisión de conocimientos desde el experto al aprendiz. Gracias al movimiento que se aleja del método de transmisión de conocimientos se conserva un método de investigación más activo, estamos experimentando el renacimiento de la curiosidad. Esta es la fuerza motivadora más importante para la investigación y es así como el conocimiento es descubierto en línea.

La curiosidad como motor cognitivo

El objetivo filosófico central de la curiosidad es hacer que los estudiantes se liberen de su “tutela autoimpuesta” (9) y “se atrevan a saber” (*sapere aude*). Alcanzar la mayoría de edad cognitivativa significa desarrollar un centro de control interno y darse cuenta de que uno tiene voluntad propia y sentido de la responsabilidad. Una vez somos conscientes de ello, este componente fundamental de una mentalidad emprendedora (10) fomenta la investigación continuada de una mejor comprensión de la vida (*episteme*) y la mejora de los métodos (*teché*).

Dejemos por ahora estos extremos y regresemos al motor: la curiosidad.

Es necesario permitir que los estudiantes aprendan cómo pueden interactuar con los demás y cómo se pueden mantener socialmente en línea.

La curiosidad (11) es el comportamiento que constituye un componente importante de la neofilia, definida como la “característica de sentir placer y curiosidad ante la novedad” (12) Collin Campbell, profesor de sociología de la Universidad de York (Inglaterra), considera que la neofilia es una condición explícitamente moderna: “Las sociedades premodernas tienden a sospechar de lo que es nuevo. Nuestra adicción a la novedad es una característica de la modernidad”. Esta mentalidad está personificada en muchos aspectos por el arquetipo de los exploradores británicos, de los aventureros que exploraron el Far West y, recientemente por los piratas informáticos.

Perpetuum addisco

La investigación del *perpetuum mobile* (móvil perpetuo) es prácticamente tan histórica como sueño de los alquimistas en convertir el metal en oro.

En el mundo de la metafísica siempre ha existido lo que humildemente llamaban el *perpetuum addisco* (aprendizaje perpetuo). La ecuación de este motor de aprendizaje podría formularse de la siguiente manera:

Curiosidad + esqueleto temático = aprendizaje autónomo infinito.

Históricamente, el esqueleto temático era proporcionado por los ancianos, que transmitían el saber. Con el tiempo se ha ido desarrollando cada vez más técnicas de “transferencia de conocimiento”. El resultado de este modelo es nuestro sistema actual, que tanto ignora la curiosidad. (13) En cambio, el conocimiento prefabricado y en conserva (planes de estudio unificados, libros de texto y el infeliz primer enfoque de aprendizaje electrónico, donde la interacción del estudiante está reducida a clicar el botón “siguiente”), es impuesto al estudiante, del cual se espera que consuma (cuanto menos los fundamentos) sin hacer muchas preguntas. (14)

Vygotsky vincula el aprendizaje a lo que él denomina *zona de desarrollo proximal*, que define como: “la distancia entre el nivel de desarrollo real, determinado por la resolución independiente de problemas, y el nivel de desarrollo potencial, determinado por la resolución de problemas bajo la guía

de un adulto o en colaboración con compañeros más capaces.” (15) El investigador de la curiosidad Day Borowske (16) describe un sistema con una “zona de relajación” y una “zona de angustia” alrededor de lo que denomina “zona de curiosidad”, donde prevalecen unas condiciones de aprendizaje ideales. La red es tan versátil que puede ser la zona de curiosidad adecuada para la mayoría de iniciativas de aprendizaje. (17) Además de las capacidades intelectuales del ciberalfabetismo, es necesario permitir que los estudiantes aprendan cómo pueden interactuar con los demás y cómo se pueden mantener socialmente en línea. Paralelamente a las capacidades técnicas para crear y compartir objetos de información social, los estudiantes han de dominar habilidades sociales, tales como: moderar un debate, trabajar con participantes conflictivos, pedir ayuda, etc. Estos escenarios exponen a los usuarios a retos muy parecidos a la interacción social *offline*.

Por tanto, ¿Cómo podemos traducir estos conceptos en herramientas y servicios innovadores que permitan aprender mejor?

La cibertempestad de aprendizaje perfecto

Algunos fenómenos iniciales dentro del contexto de las tecnologías sociales mantienen la promesa de corregir verdaderamente la práctica y el sistema educativos para incluir en ellos el enfoque humanista descrito anteriormente.

La larga cola del aprendizaje

En su artículo fundamental titulado: “La larga cola”, Chris Anderson (18) presenta un sorprendente análisis de cómo el comercio electrónico ha cambiado las condiciones básicas del mercado. En todos los mercados clásicos, las empresas suelen realizar gran parte de su negocio a partir de los productos más vendidos de sus catálogos. Aunque esto no haya cambiado, Internet permite que empresas como Amazon ofrezcan una enorme variedad de productos que se venden lentamente pero de manera continuada durante todo el año. El volumen de estas ventas es más bajo, y el costo del almacenamiento también es reducido porque los productos se hallan almacenados en bajo coste. La sorprendente conclusión de Anderson es que todos estos millones de productos sumados pueden llegar a representar un negocio importante.

Los estudiantes que participan en grupos de estudio tienen un nivel de compromiso mucho más elevado, están mejor preparados y aprenden considerablemente más que los que estudian solos.

Una cosa muy parecida pasa con el aprendizaje. Además de una elevada demanda de temas y cursos habituales, también hay mucha de cursos de interés especial, que raramente se realizan.

Estos cursos -por ejemplo de ganadería de ovejas noruegas- no pueden ser canalizados a través de instituciones tradicionales, simplemente porque estas no se pueden permitir crear el contenido ni contratar a un profesor. Ahora bien, en la red la demanda es agregada a partir de estudiantes de todo el mundo, cosa que aumenta la probabilidad de hallar una masa crítica.

Recursos Educativos Abiertos.

En segundo lugar, la tecnología en red permite que los enseñantes de todo el mundo puedan crear, compartir y refundir digitalmente sus materiales didácticos. Este movimiento denominado Recursos Educativos Abiertos, ha creado un gran fondo. Una vez un enseñante aporta su material al fondo común de recursos, éste evoluciona para formar parte de una base de conocimiento universal a la cual tienen acceso tanto los docentes como los estudiantes. Los recursos pueden ser traducidos a otras lenguas y adaptados para encajar mejor en un contexto cultural determinado.

La tecnología en red permite que los enseñantes de todo el mundo puedan crear, compartir y refundir digitalmente sus materiales didácticos en los denominados Recursos Educativos Abiertos.

La iniciativa de Recursos Educativos Abiertos más destacada, y que ha impulsado y popularizado la idea en todo el mundo, surgió de la iniciativa Open

Courseware (OCW), del Massachusetts Institute of Technology (MIT), proyecto financiado por la fundación Hewlett Packard. En una decisión estratégica histórica, la dirección del MIT decidió el libre acceso a sus cursos por Internet. Hoy después de unos cuantos años de OCW, el MIT realiza una valoración muy positiva. No sólo ha contribuido a cumplir la misión de difundir ampliamente la enseñanza de calidad, sino que también ha aumentado significativamente el reconocimiento institucional del MIT, cosa que también le sirve como instrumento de marketing para atraer a nuevos estudiantes.

El movimiento de Recursos Educativos Abiertos está ganando fuerza. Centenares de instituciones académicas y millares de enseñantes se han agrupado para colaborar e impulsar la puesta en común y la cooperación mundial para ofrecer materiales didácticos atractivos, actuales y personalizados.

Los medios sociales como herramientas de escalabilidad de aprendizaje significativo

El etnógrafo digital Michael Wesch hace una excelente descripción de cómo los medios de comunicación social permiten realizar economías de escala a la pedagogía que estamos analizando. Cuando, como hemos dicho antes, toda la información está disponible, el reto de la enseñanza consiste en identificar y elegir materiales que creen *conexiones significativas* y generen significados en la vida del estudiante. West distingue entre significado intelectual y personal. El primero son los resultados a partir de que el estudiante comprende que *"Una palabra, un concepto o una idea no tienen significado en sí mismos, sino por lo que expliquen, conecten y contrasten ante otras palabras, conceptos o ideas"*.(19) Las conexiones personalmente significativas son creadas en la interacción con los demás y, mediante el aprendizaje del individuo, éste pasa a ser un participante respetado dentro de un colectivo. Ambos aspectos son muy humanistas, ya que se centran en la creación de significado informativo para el individuo. Por tanto, para que la información llegue al estudiante el enseñante ha de crear una situación que suscite el interés por el tema por parte del alumno.

El aprendizaje con tecnología social implica el cambio hacia un nuevo paradigma la de enseñanza, donde los estudiantes aprenden a tener conocimientos en lugar de memorizar información y a vivir y experimentar este nuevo conocimiento.

Al aspirar a la “atención” de manera recíproca, el gran interrogante es la escalabilidad: en una aula pequeña, el enseñante tiene muchas más posibilidades de atender al individuo. Tradicionalmente, esto se ha traducido en una relación de uno a muchos, con una difusión del enseñante hacia los estudiantes. Es aquí donde el aprendizaje electrónico basado en los medios sociales cambia drásticamente el entorno didáctico. Gracias a un servicio en red de mediación de muchos a muchos, los estudiantes interactúan entre ellos, y allanan el camino para desarrollar relaciones de atención (mediante discusiones en el forum, compartiendo y comentando en espacios web y en el Social Bookmarketing, etc.). En este modelo, el papel del enseñante no se limita a impartir conocimiento dentro de un compartimento estanco, sino que apunta al fondo del conocimiento y acompaña a los estudiantes para que profundicen en el.

En este sentido, el profesor sirve como catalizador del interés para fomentar el flujo y facilitar la aparición de una comunidad viva de aprendizaje.

La red como entorno de aprendizaje social y científico

Los medios de comunicación tradicionales permiten una clara distinción entre la escritura privada y pública. Esta dicotomía se desvanece en línea, hasta el punto de quedar inútil. Los ciudadanos en red siempre han realizado debates públicos (universalmente accesibles), pero las nuevas plataformas y servicios denominados Web 2.0 han aumentado significativamente la democratización y ha permitido que todos *nadius digitales* (20) reúnan, agrupen, comenten y editen contenidos mediante una serie de herramientas de sobremesa y móviles.

De hecho, la ubicuidad participativa de la red devuelve la difusión de la información de forma tan abundante que el contexto social (la comunidad) con el que uno intercambia información, comunica y crea en conjunto pasa a ser un aspecto clave de la experiencia en línea. La fuerza de la web 2.0 radica en las

herramientas que nos permiten formar grupos y convivir digitalmente con otras personas que comparten nuestros intereses.

Las comunidades virtuales surgen rápidamente alrededor de objetos sociales (de información) (21), canalizando un debate descentralizado, o mediante el reconocimiento de un interés común.

En lugar de aprender de memoria el conocimiento transmitido por los libros de texto, los estudiantes deberían ser “detectores de errores”.

Estas nuevas maneras de colaboración en red representan un nuevo potencial de *aprendizaje social*. (22) La actualidad y el estilo didáctico de los recursos educativos son tan sólo un componente que determina el resultado final. Pero también es igualmente importante como el estudiante asimila el material. Richard J.

Light, de la Escuela de Educación de Harvard, aporta algunas ideas muy interesantes que revelan que los estudiantes que participan en pequeños grupos de estudio (aunque sólo sea una vez por semana) tiene un nivel de compromiso mucho más elevado, están mejor preparados para la clase y aprenden considerablemente más que los que estudian solos (23). Treisman (24) también afirma que las diferencias culturales influyen significativamente en la propensión a crear grupos de estudio y participar en ellos. Sus resultados son especialmente importantes si pensamos en la implantación global de las prácticas interinstitucionales de aprendizaje electrónico.

Por tanto, el aprendizaje con tecnología social implica un cambio de paradigma, pasando de una concepción cartesiana del conocimiento como materia didácticamente transferible a un nuevo paradigma de aprendizaje social, según el cual los estudiantes *aprenden a tener conocimientos* en lugar de memorizar información y a vivir y experimentar este nuevo conocimiento mediante su construcción social colectiva, dotándole de significado en su contexto cognitivo.

Lance Bennett, director del Center for Communication and Civic Engagement (CCCE), describe el cambio de paradigma, del estilo de aprendizaje desde la transmisión autoritaria de conocimiento, basada en el texto unidireccional del instructor al alumno, hacia un centro interactivo de intercambio de información de carácter cooperativo y basado en proyectos. En palabras suyas, *aprender a ser* se caracteriza por la creación participativa de medios, a diferencia del consumo de medios pasivos (conocimiento en conserva). En este sentido Postman (25) también hace un llamamiento a curar el conocimiento absoluto y anima a profesores y estudiantes a aceptar el conocimiento imperfecto. Esto lo

encontramos en la defensa que Bennett hace de los entornos democráticos, donde “los estudiantes participan en la creación del contenido y en la evaluación de la credibilidad” (26); en lugar de aprender de memoria el conocimiento transmitido por los libros de texto, los estudiantes deberían ser “detectores de errores”.(27) No deberían centrarse únicamente en la verdad estática de un dato, sino que también deberían estar en alerta del potencial para crear nuevos contenidos de manera creíble.

En el apartado siguiente repasaremos tres iniciativas educativas que, cada una a su manera, ejemplifica el uso de los medios sociales para el aprendizaje emprendedor y la ciudadanía cultural y tecnológica.

Aprender mediante la investigación cooperativa.

Nuestro primer ejemplo es la Social Media Collaboratory (CoLab) de Howard Rheingold, que aborda la tarea de difundir una percepción de la capacitación social y del desarrollo propio mediante la participación de los *netpublics*. (28) Para alcanzar este objetivo, Rheingold crea una aula en línea y un formato didáctico que permite a los estudiantes aprender sobre las herramientas y los servicios que después son empleados para crear un espacio público vivo. Los estudiantes también están animados a aprender como llegar a ser ciudadanos en red comprometidos y constructivos por medio de la experimentación conjunta y autogestionada.

En CoLab proporciona los medios y el esqueleto temático necesarios para promover una buena experiencia didáctica. Más allá de las simples herramientas, el mismo formato del curso explota las funciones de la web 2.0 para facilitar aquello que Dewey llama la *investigación productiva*: “*Emprender una investigación productiva es perseguir activamente un problema, un laberinto, un punto de fascinación, un planteamiento o situación parecida; es buscar una respuesta, una solución o una resolución*”. (29)

El Social Media Collaboratory de Harvard Rheingold difunde una percepción de la capacitación social y del desarrollo propio mediante la participación de los *netpublics*.

El concepto de medios sociales llega más allá. Aquí se utiliza el término *investigación cooperativa* para remarcar el aprendizaje interactivo en comunidad. Como consecuencia de esta filosofía de aprendizaje, los estudiantes inscritos en el curso de Rheingold no se limitan a recibir clases de un experto, sino que el instructor, juntamente con equipos docentes, invita a la exploración y la experimentación conjuntamente con la teoría y la práctica de los medios sociales y se los facilita. No se transmite ni se memoriza ningún canon estático, sino que el conocimiento es activamente explorado, cuestionado, analizado críticamente y conjuntando de forma cooperativa en el llamado *laboratorio en línea*.

La autoevaluación y la búsqueda productiva comienzan en el punto en que el estudiante se presenta a la inscripción. Para ser admitido en esta “comunidad de aprendizaje”; cada candidato responde a una serie de preguntas que sirven para crear un perfil inicial que hará que comparta y reflexione sobre la misma experiencia y su interés personal por los medios sociales. Éste perfil servirá como punto de partida para la investigación y para las reflexiones del mismo alumno y del instructor, lo cual les permitirá comparar sus actividades y el progreso desde el comienzo. Durante el curso, el estudiante conversará consigo mismo (en un blog que sirve como diario de aprendizaje) sobre los posibles puntos de contacto entre el tema y el mundo real (o su significado), es decir, el mundo que el estudiante experimenta de verdad. En el diario, el estudiante da información y experimenta su significado.

A diferencia de la pedagogía tradicional, los estudiantes aportan la mayor parte del contenido de la clase (docencia, debate, investigación colectiva), con el instructor como acompañante o consultor. En primer lugar, los alumnos se organizan en equipos docentes que preparan, enseñan y dirigen la investigación en colaboración durante las presentaciones en clase, formulando preguntas y moderando un debate sobre un tema concreto. En segundo lugar, siguiendo el liderazgo de los equipos docentes, toda la clase participa en la construcción de una página wiki para estructurar el conocimiento acumulado y debatido durante la semana en las lecturas y en las discusiones en clase. Finalmente, se organizan en equipos de cuatro para realizar una investigación independiente (proyecto de investigación) durante la segunda mitad del curso).

En la CoLab, los estudiantes aportan la mayoría del contenido de la clase, con el instructor como acompañante o consultor.

Todos los equipos se forman y se organizan de acuerdo con un interés de investigación compartido. Una vez se ha formado, los equipos revisan la lista de recursos indicada por el instructor. Pero, en lugar de limitarse a ello, también han de seleccionar materiales para los otros estudiantes, que han de incluir el equivalente de cuatro horas de lecturas y vídeos asignados para la semana anterior en la reunión siguiente a la clase.

De esta manera, el equipo es capaz de seguir su sistema de investigación, recomendando las lecturas más idóneas para compartir sus ideas.

Adicionalmente, cada equipo fórmula cinco preguntas para cinco los estudiantes diferentes pensadas para iniciar las investigaciones que probablemente llevarán a un conocimiento más profundo sobre el tema. Finalmente, el equipo 12 de Videla el proceso pasado en wiki de capturar y filtrar el conocimiento colectivo de las discusiones en clase y en línea. El equipo recogerá toda esta información antes, durante y después de cada reunión.

La nota final del estudiante se compondrá, en el 25%, de sus reflexiones sobre medios sociales y comunidades en línea, documentadas en su diario personal de aprendizaje; otro 25% provendrá de las aportaciones en las discusiones y de la socialización y la codificación del conocimiento realizada en el wiki y otros medios sociales; otro 25% estará basado en su aportación a la docencia y a los resultados atendidos por la investigación colectiva, y el 25% final dependerá de los resultados del proyecto de investigación en grupo.

Supercool School: Creación de oportunidades de aprendizaje

Otra iniciativa pensada para cambiar la manera de aprender, para promover un nuevo estilo de aprendizaje es la Supercool School. Se trata de un mercado de aprendizaje en línea que capacita a todas las personas para aprender y enseñar con una simple cámara web. Esta reciente nueva empresa, con sede en Silicon Valley, constituye un mercado social de aprendizaje electrónico en directo que permite a los estudiantes pedir y ofrecer clases sobre cualquier tema de interés o que dominen, para después poner esta clase a la disposición de los demás para quien entren y realicen una clase el día en directo, utilizando

xat, audio y video, como también presentaciones compartidas para dirigir el aprendizaje.

La Supercool School ofrece a sus estudiantes la posibilidad de pedir clases sobre cualquier tema y, por tanto, de juntarse con otras personas que estén interesadas.

La supercool School es la antítesis de un currículum estándar. Ahí importa la motivación intrínseca para aprender o enseñar un tema. Su fundador, Steli Efta, cree que cada individuo tiene una voluntad de aprender latente, considera que esta curiosidad innata se ha perdido en todos estos años de aprendizaje competitivo forzado, desplegado por el sistema educativo. La Supercool School está pensada para permitir que el estudiante recupere y desarrolle gradualmente una nueva voluntad de aprender gracias a su contenido con significado y a la estructura informal.

En la práctica, la Supercool School conforma un mercado de aprendizaje y una clase en línea en directo. Al mercado, los participantes pueden generar demandas u ofertas de clase, oyen explorar la oferta que existe en inscribirse como estudiante o como profesor. Cada curso tiene una descripción de aquello que su creador quiere aprender o enseñar y sirve para atraer estudiantes y, especialmente, un profesor que se sienta capacitado para repartir la clase. La página del curso también ofrece un forum para coordinar el calendario de la clase en directo, como también para debatir y reflexionar antes y después. En un momento previamente acordado, los estudiantes se reúnen en una sola aula en línea en directo, donde la voz y la imagen del profesor está emitida a los estudiantes mientras explica conceptos con ayuda de una representación. Los estudiantes pueden interactuar con el profesor y sus compañeros a través de xat. Las clases en directo son registradas y cargadas a un proveedor público de video en red, de manera que los profesores pueden mejorar su rendimiento y otros estudiantes se pueden actualizar para preparar las clases siguientes.

La mayoría de las clases de la Supercool School tratan temas más bien generalistas, como cursos de lenguas para principiantes o marketing para Internet. Pero el equipo de la iniciativa de que esto es debido a la fase inicial en que se encuentra y a la comunidad de usuarios todavía reducida. Remarcan que la Supercool School ofrece a sus estudiantes la posibilidad de pedir clases sobre cualquier tema y, por tanto, de unirse con otras personas que estén interesadas para formar la investigación o seguir el tema concreto que les interesa. Esto suena razonable, atendiendo que la universalidad de la red puede unir la poca gente interesada en ganadería de ovejas noruegas, siempre que tengan la competencia informática para dar a conocer su interés y participar en él intercambio.

Otro aspecto del aprendizaje Supercool es la manera de promover el aprendizaje activo, o el *aprendizaje a ser*. Los estudiantes de la Supercool School utilizan la plataforma no tan sólo para aprender mediante las clases impartidas por miembros competentes de la comunidad, sino que también utilizan su creciente competencia y amplían su aprendizaje preparando y compartiendo clases a un nivel que consideran que domina. De esta manera, no solamente se crea una plataforma más amplia para aprender a ser, sino que también el modelo Supercool pasa a ser sostenible, pues el aprendizaje tiene continuidad si una parte de los estudiantes da clase sobre el mismo tema.

Suprcool School es ciertamente una plataforma liberal, atendiendo que no influye en la materia impartida ni cómo se imparte. Dicen sus responsables: “Creemos que hay muchos caminos hacia el conocimiento, y el intento de dominar los ex una restricción que crea nuevas cadenas. El objetivo es proporcionar un entorno evolutivo en el cual las buenas prácticas se impongan por naturaleza”. (30) Este enfoque coincide con el reformador educativo John Holt que escribe: “Teniendo en cuenta que no sabemos qué conocimientos será más necesario en el futuro, no tiene sentido intentar impartirlo para avanzar. En cambio, deberíamos intentar producir personas que quieran aprender tanto y tan bien, que sean capaces de aprender todo lo que sea necesario”. (31) “Teniendo en cuenta que la educación significa aprender para hacer la vida más maravillosa”, (32) no se trata tanto de cumplir expectativas, sino que la curiosidad venga a ser una motivación universal e intrínseca para el aprendizaje autónomo.

¿Por qué enseñar gratis?

Toda la enseñanza regular de la Supercool School es gratis. ¿Qué motiva a los profesores a dedicar su tiempo y esfuerzo? El equipo de Supercool identifica tres motivaciones claves. Primero, la enseñanza y el aprendizaje son concomitantes, es decir, enseñar es también un proceso de aprendizaje que mejora la comprensión propia de un tema. (33) En segundo lugar, la enseñanza satisface una necesidad social (34) para sentirse valorado dentro de un colectivo –con independencia de su diversidad geográfica- que comparte el mismo interés. Finalmente un profesor de Supercool, crea una reputación mediante el perfil que ha generado con las evaluaciones de los estudiantes y con las críticas constructivas emitidas en la red social de estudiantes familiarizados con los conocimientos del profesor.

Esta crítica sirve de guía para mejorar sus capacidades, además, los profesores con una excelente reputación atraerán más estudiantes y oportunidades profesionales según el trabajo en red realizado por la comunidad de aprendizaje.

Medidas de rendimiento cualitativas y discretas

En la Supercool School no hay exámenes ni notas. El auténtico aprendizaje está motivado por la comprensión, y lo que uno aprende le hace pasar al nivel siguiente, de manera que el progreso queda reflejado en el hecho de aprender más y, también, en actividades educativas que permiten a los estudiantes crear un perfil personal. Los compañeros y los profesores están animados a intercambiar impresiones sobre el nivel de comprensión y dar un retorno social describiéndolo mediante palabras clave (etiquetas). De esta manera, se hacen recomendaciones constructivas para mejorar aspectos concretos y se hace referencia a recursos didácticos adicionales. Esta es otra práctica donde la escuela invierte la tradición: es el profesor quien es evaluado por los estudiantes.

La Supercool School es un mercado de aprendizaje en línea que capacita a todos para aprender y enseñar con una simple cámara web.

Una ventaja del etiquetaje cualitativo del profesor y de los compañeros de aprendizaje es que no tan sólo se evalúa la competencia temática, sino también aspectos de la personalidad, como la dedicación, el humor y la paciencia, y toda evaluación es abierta en el sentido de que no hay categorías predefinidas. Los innovadores del Supercool School creen que los perfiles resultantes revelan mucho más que un informe clásico, pues no sólo implica la capacidad del profesor, sino también la eficacia de la experiencia docente para todos los participantes. La idea es crear un registro de las actividades de aprendizaje informal mediante una codificación formal del aprendizaje por medio de la recogida de información sobre los intereses de los estudiantes y del nivel de comprensión derivado de las actividades reales y de la impresión que tienen los demás estudiantes de la Supercool School.

Los grupos de aprendizaje cooperativo, los miembros de los cuales se enseñan mutuamente, tienen una actividad mejor, están más motivados y aprender más.

El sistema pone en práctica lo que los investigadores ya saben desde hace años. Benwre y Deci (35) constatan que los estudiantes que tienen material, con instrucciones de transmitirlo a otros (un sistema pensado para generar un aprendizaje más activo), aprenden considerablemente más que los estudiantes de un grupo de control a quienes se les dice que serán examinados después del período lectivo. Paralelamente, Aronson *et al.* (1978) constatan que los grupos de aprendizaje cooperativo, cuyos miembros se enseñan mutuamente, tienen una actitud mejor, están más motivados y aprenden más. El sistema Supercool no sólo está pensado para aumentar el aprendizaje activo, haciendo que los estudiantes sean más receptivos en clase (como constatan Deci y Ryan) (36), sino que también permite una mejor evaluación cooperativa.

Las tendencias educativas recientes se decantan hacia un sistema de exámenes cada vez más unificado, que casi siempre se traduce en sistemas automatizados y ejecutados por máquinas. Asimismo, coinciden con el empresario educativo Steve Downs, que no cree que esta tendencia sea buena o sostenible. En el futuro, “la gente no será juzgada por máquinas”. (37) En cambio, la evaluación (como la crítica constructiva) estará realizada para mejorar el aprendizaje y desarrollar el reconocimiento y la reputación entre compañeros y la comunidad.

Todavía hay una separación tradicional superada por el enfoque de Supercool: mientras la división por edades tiene una cierta lógica en niños, no es la manera adecuada para reunir a la mayoría de adultos. Alternativamente, la ambición o la personalidad pueden ser unos indicadores más precisos para determinar la compatibilidad entre estudiantes. De hecho los perfiles de Supercool pretenden facilitar precisamente esto.

La Supercool School es considerada una institución de la nueva cultura del aprendizaje que se inserta de lleno en la sociedad del conocimiento. La inmensa y diversa esfera en línea del conocimiento de la red pública (forums blogs, wikis, etc.) se puede considerar una única institución educativa compleja, una ciberágora global donde las diferentes economías del conocimiento son intrínsecamente comprendidas, practicadas y desarrolladas por nadius digitales.

Teachology: sembrar la semilla para una sociedad más creativa.

El último enfoque educativo innovador que queremos presentar es la obra de Mitch Resnick, cuya pasión inspira estudiantes, especialmente jóvenes, a entrar en un círculo virtuoso en el cual por medio del proceso de creación, uso o juego, con un retorno o reflexión que, por su parte, desencadena una nueva ronda de aprendizaje, entendida prácticamente como “producto secundario” de creación. Su laboratorio de investigación lleva el nombre de Lifelong Kindergarten (parvulario continuado) porque considera la tecnología un facilitador de creación y expresión que debería ser tan accesible como las acuarelas y los peces de Lego que los niños utilizan para explorar y aprender. El producto más difundido en el que tiene su origen es Lego Mindstorm (peces de Lego inteligentes que se pueden programar muy fácilmente para reaccionar a la presión, a la luz o al sonido.)

Actualmente, Resnick y su equipo trabajan en otros dos aparatos de aprendizaje. Por una parte Cricket, que pretende convertirse en la navaja suiza de la maquinaria digital. “Los Crickets son unos pequeños aparatos programables que hacen que las cosas se enrosquen, se enciendan y toquen música. Se les pueden conectar luces, motores, sensores, y después escribir programas informáticos que les digan cómo han de reaccionar y comportarse”. (28) Scratch es el complemento del programa de Cricket. Sin la carga de una sintaxis de programación compleja, los estudiantes utilizan el entorno informático de Scratch para sus “enseñar” a la máquina que debe hacer en una determinada situación. Scratch utiliza un lenguaje cotidiano en lugar del argot tecnológico, y la mayoría de aspectos están incluidos gracias a un entorno modular, parecido al Lego. Los estudiantes combinan ingeniería de programación y de maquinaria “para crear todo tipo de invenciones interactivas: esculturas musicales, joyería interactiva, criaturas que bailan”. (39)

Un joven utilizó Cricket y Scratch para crear su versión de un juego informático. Para conseguirlo, tuvo que aprender toda una serie de materias, no porque alguien se lo dijera, sino porque tenía un interés propio y era capaz de crear algo que consideraba importante.

Después del lanzamiento de Scratch, y más de 20.000 proyectos de programación fueron registrados en los tres primeros meses en el lugar donde los estudiantes comparten sus creaciones. Además, un considerable 15% de los proyectos son extensiones de las creaciones realizadas por otros estudiantes. Por tanto, la tecnología es simplemente el gancho que despierta el interés. En este escenario, el profesor es más bien un consultor educativo que actúa como facilitador para permitir que el estudiante aprenda lo que necesita para realizar su idea.

Por esto hemos decidido llamar teachology (un híbrido de teach, “enseñar”, y technology, “tecnología”), estos aparatos que animan intrínsecamente a aprender.

Un reciente ejemplo ilustrativo de Resnick es el que indica que un muchacho después de haber jugado al popular juego de consola Guitar Hero se inspiró para utilizar Cricket y Scratch y crear su propia versión de esta extravagancia musical informática. Mientras construía la guitarra (en simulador), debía aprender toda una serie de materias, desde electrónica hasta programación, pero sobre todo música y cómo entender y escribir notas, no porque alguien se lo dijera que fuera importante, o porque sería castigado si no lo hiciera (como en un examen en la escuela), sino porque tenía un interés propio y era capaz de crear algo que consideraba importante y le comportaba el respeto de muchos que han quedado impresionados por su creación y le aprecian.

El TechShop de Silicon Vally, es el primer establecimiento que ofrece un acceso ilimitado a un taller de maquinaria sofisticada e instalaciones de prototipos pensados para inventores y empresarios.

Resnick, concluye indicando lo que considera que son los principales objetivos del aprendizaje hacia una sociedad más creativa: “Los estudiantes han de aprender a pensar creativamente, sistemáticamente, analizar críticamente, trabajar en equipo, comunicar con claridad, diseñar constantemente y aprender continuamente”. (40) el objetivo del Colaboratorio de Reingold es del agrado de Resnick, a quien le gusta ampliar el concepto de “Bob”, no tan sólo en el plano político y ciudadano, sino también en todas las formas de expresión, especialmente la artística, y la conexión con otras personas. Considera que uno de los aspectos importantes del tipo de aprendizaje emprendedor es aceptar el riesgo de equivocarse. Ken Robinson lo resume afirmando que “es necesario estar preparado para equivocarse, o no se podrá demostrar haber creado algo original”. 41)

En resumen, los ordenadores son ideales para transmitir y acceder a la información, pero, en general, constituyen un medio a través del cual la gente puede crear y expresarse. Y, parece que esta percepción está surgiendo como una nueva tendencia.

Este aprendizaje práctico constituye también la motivación de los empresarios del TechShop en Silicon Valley, (42) el primer establecimiento de su género que ofrece un acceso ilimitado a un taller de maquinaria sofisticada en grabaciones de prototipos pensados para inventores y empresarios. Este modelo, que los fundadores pretenden reproducir y exportar a todo el mundo, no es nuevo, (los talleres compartidos son una práctica común entre artesanos), pero lo que es excepcional es el equipamiento de precisión que permite a los usuarios aplicar técnicas altamente inimaginables, como por ejemplo la creación rápida de prototipos para las innovaciones de alta tecnología que tanta fama han dado a Silicon Valley. Lo que también es diferente es que los miembros de TechShop constituyen una mezcla heterogénea de técnicos, ingenieros y aficionados de todos los ámbitos, cosa que permite un amplio intercambio y aprendizaje.

Conclusiones

Hemos identificado cuatro tendencias que esperamos aporten nuevos impulsos y complementarían el sistema educativo formal:

Se facilitan gratuitamente materiales de aprendizaje de calidad, y los formadores y los estudiantes autónomos los pueden complementar y refundir para crear oportunidades de aprendizaje más personalizados.

Las nuevas herramientas sociales de la red permiten a las comunidades con intereses cada vez más especiales pertenecer a una masa crítica y evolucionar como comunidades vivas de aprendizaje.

La mentalidad y la tecnología abierta que permiten una cultura del trabajo autónomo han sembrado las primeras semillas para crear mentalidades emprendedoras y de tecnología social.

Los nadius digitales crecen en un mundo en el que tratar con cantidades enormes de información pasa a ser un *alter ego*. En la actualidad, las capacidades informativas que puedan desarrollar estas generaciones no pasan de especulación. Hay quien afirma que el resultado consistirá básicamente en períodos cortos de atención y una gran acumulación de conocimiento trivial sobre fútbol, famosos, marcas, etc.

Quizás es cierto que la tendencia actual parece apuntar en esta dirección, pero si vamos hacia atrás y conceptualizamos la red como amplificador de la mente y como medio para promover el *perprtuum addisco*, las cosas ya suenan mejor. Para esto, es necesario repasar los dos componentes de la fórmula:

Esqueleto temático + curiosidad = aprendizaje autónomo infinito.

La red como entorno privilegiado de aprendizaje personalizado.

La red, especialmente los motores de búsqueda, han cambiado profundamente nuestra predisposición a profundizar en temas que desconocemos. En el aprendizaje en línea, “ya no hay alguien delante del aula que haga ir al estudiante por la lección durante una hora”. (43) Ya no nos encontramos con rostros incrédulos cuando se afirma que Internet está llegando a ser rápidamente la reserva que contiene la representación más completa del

conocimiento humano. La parte donde se halla el contenido explícitamente educativo continúa siendo pequeña, pero es fácil de imaginar cómo el fondo de recursos educativos abiertos se convierte en la colección de materiales didácticos más grande del mundo, En este sentido, parece adecuado pensar en como los formadores refundirán y personalizarán con el tiempo estos materiales para una multitud de estudiantes, para que puedan acceder al cuerpo del conocimiento por un punto de entrada que tenga en cuenta su propio trasfondo, el conocimiento actual y la investigación concreta.

El ingrediente clave para despertar la curiosidad es el potencial de *aprendizaje social* de la tecnología social.

En este escenario, uno se imagina que las instituciones académicas (tradicionales) como las universidades acaben proporcionando espacios de aprendizaje dotados con equipamiento especial y profesores expertos que acuerden con los estudiantes cómo realizarán sus proyectos. Este tipo de aprendizaje está encabezado por instituciones innovadoras como la School de Stanford, (44) un laboratorio de pensamiento en diseño donde los estudiantes aprenden a pensar en soluciones creativas, trabajar en equipos multidisciplinarios, realizar proyectos sistemáticos y afinar prototipos. Teniendo en cuenta que los equipos de estudiantes trabajan con problemas reales de clientes reales y gracias a la multidisciplinariedad, el aprendizaje aplicado que se hace es profundo y significativo.

Con el objetivo de obtener beneficios y mejorar en este entorno global de aprendizaje, los centros de decisión, locales y regionales han de fomentar e impulsar iniciativas para que las instituciones educativas y sus enseñantes tomen conciencia de estos fondos abiertos y aprendan a participar en la expansión, la optimización y la localización de los recursos educativos que ofrece la red.

La última frontera es la mente humana (o como se puede hallar la fuente de la curiosidad).

En el apartado dedicado a la curiosidad ya hemos dicho que la tecnología abierta en red tiene, en sí misma, una influencia en la curiosidad de los estudiantes, positiva pero limitada. En cambio, el ingrediente clave de la curiosidad es el potencial de *aprendizaje social* de la tecnología social. En la red, las comunidades temáticas de aprendizaje entre iguales permiten a los estudiantes practicar el tema en cuestión. Mediante esta generación de

relaciones, la tecnología social puede aumentar la curiosidad general. La red pública creada mediante la tecnología social tiene sus raíces en la aparición compleja de relaciones expresadas por sus usuarios. Éste intercambio social y esta participación para tejer esta red genera significado, compromiso y por tanto curiosidad.

Por medio de las relaciones, el tejido y la interacción, la tecnología en red permite una nueva percepción y definición propia. Consideramos que esto favorece el desarrollo de un centro de control interno que constituya el núcleo de la mentalidad emprendedora. (45)

Además, la universalidad del ámbito de la tecnología en red tiene potencial para promover el pensamiento global y el cosmopolitismo. En resumen, las condiciones intrínsecas del uso de la tecnología social son favorables a los dos objetivos del enfoque educativo humanista descrito: el aprendizaje y el discurso de la imagen general (*episteme*) y el desarrollo de conocimientos profesionales altamente especializados (*techné*).

La universalidad del ámbito de la tecnología en red tiene potencial para promover el pensamiento global y el cosmopolitismo.

La tecnología como a tal, además del contexto social y la intervención humana, no es buena, mala o neutra, sino que corresponde a cada individuo producir de manera colegiada el espacio de aprendizaje que le permita satisfacer sus intereses. La tecnología genera experiencias que se han de traducir en competencias significativas. Lo importante es cómo se puede explotar la experiencia para generar una evolución personal o un conocimiento profesional. Todas estas iniciativas las hemos repasado con la convicción y el compromiso por la utilización de las TIC para capacitar al estudiante para liberarse de la “*tutela autoimpuesta*”, darle “*motivos para continuar formándose*”, (46) alfabetizándolo digitalmente, cosa que “*implica no tan sólo saber cómo utilizar las herramientas tecnológicas, sino también cómo hacer cosas significativas con estas herramientas*”. (47) Es en este poder creativo que vemos un gran potencial para que la tecnología social fomente la mentalidad emprendedora y, por tanto, la innovación. Por esto creemos que el ciberalfabetismo, tal como se practica en el Social Media Collaboratory, es tan fundamental para la participación informada (*aprender a ser* en línea) en la sociedad presente y futura. Por tanto, los centros de decisión han de dar prioridad absoluta a los esfuerzos encaminados a que las personas puedan utilizar y contribuir en la red pública, a fin de garantizar la competitividad y la capacidad innovadora de la ciudadanía.

A pesar de que este artículo presenta una percepción positiva de las nuevas tecnologías del aprendizaje, queremos acabar remarcando uno de los grandes retos abiertos. A pesar de que estamos de acuerdo con Wesch (48) en que la información tiene una importancia individual para cada estudiante, su finalidad es sin duda diversa. Por tanto, el formador ha de encontrar un equilibrio entre dar libertad a los estudiantes para que exploren y desarrollen su propia curiosidad o interés por un tema, y darles acceso a los conceptos, las ideas y las conclusiones que han sido legitimados. Dicho de otra manera, si el objetivo de la investigación es generar una percepción de aquello realmente esencial los formadores se encuentran ante la paradoja de animar a los estudiantes a utilizar los nuevos entornos descritos, pero también a centrarse y no dejarse llevar mientras naveguen y xateen en lugar de seguir la corriente general de opinión y adoptar lo que la tradición ha escogido como ideas esenciales.

MAX SENGES

Doctor por la UOC y Master en Sistemas de Información Empresarial por la Universidad de Ciencias Aplicadas de Wildau (Berlín). Recientemente ha realizado una estancia posdoctoral en La Escuela de Educación de la Universidad de Stanford.

JOHN SEELY BROWN

Licenciado en Matemáticas y Física por la Universidad de Brown i doctor en Informática i Ciencias de la Comunicación por la Universidad de Michigan. Profesor invitado de la Universidad del Sur de California (USC) y asesor del Rector. Hasta 2002 fue director científico del centro de investigación Xerox en Palo Alto (California), y ha formado parte del Grupo Internacional de Asesores del Pacto Nacional por la Investigación y la Innovación. Ha recibido en dos ocasiones el premio McKinsey de la Harvard Business Review

HOWARD RHEINGOLD

Profesor invitado de la Universidad de De Montfort (Reino Unido) y lector en las universidad de Berkeley y Stanford (EUA). Ha estado redactor de Whole Earth Review y The Millennium Whole Earth Catalog, redactor ejecutivo y fundador de HotWired y fundador de Electric Minds. También ha sido miembro no residente del Annenberg Center for Communication (USC).

Bibliografia

BENKLER, Y. (2006). *The wealth of networks: how social production transforms markets and freedom*. New Haven (Conn., EUA): Yale University

Press.

BENWARE, C.A.; DECI, E.L. (1984). «Quality of Learning with an Active versus Passive Motivational Set». *American Educational Research*

Journal, 21(4), p. 755-765.

BOROWSKE, K. (2005). *Curiosity and Motivation-to-Learn*. Comunicació presentada a la ACRL Twelfth National Conference.

BROWN, J.S.; THOMAS, D. (2006). «You Play World of Warcraft? You're Hired!» *Wired*, 14 d'abril,

<http://www.wired.com/wired/archive/14.04/learn.html>.

BROWN, J.S.; THOMAS, D. (2008). «The gamers disposition». *Harvard Business Review* (febrer).

CARSON, B.H. (1996). «Thirty years of stories: the professor's place in student memories». *Change*, 28(6), p. 10-17.

D. SCHOOL (2008). *Developing a Point of View*, http://www.irishideas.org/cia_pov_overview.pdf or <http://tinyurl.com/69lhhuu>.

DECI, E.L.; RYAN, R.M. (1981). *Curiosity and Self-Directed Learning: The Role of Motivation in Education*, <http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED206377>.

DELANTY, G. (2001). *Challenging knowledge: the university in the knowledge society*. Buckingham (Anglaterra); Filadèlfia: Society for Research

into Higher Education & Open University Press.

ENGSTRÖM, J. (2008). «Nodal Point». *The Web and Beyond 2008*, <http://nl.youtube.com/watch?v=SiWjAVcWK4g>.

EUN-NEWS (2008). *Xplora hands out the Millikan web experiment to Finnish school*, http://www.europeanschoolnet.org/ww/en/pub/eun/news/news_headlines/2407.htm.

FREIRE, P. (1970). *Pedagogy of the oppressed*. Nova York: Herder and Herder.

HOLT, J.C. (1964). *How children fail*. Nova York: Pitman.

KANT, I. (1990). *Foundations of the metaphysics of morals and, What is enlightenment*, 2a edició. Nova York; Londres: Collier Macmillan.

KASHDAN, T.B.; ROSE, P.; FINCHMAM, F.D. (2004). «Curiosity and exploration: Facilitating positive subjective experiences and personal

growth opportunities». *Journal of Personality Assessement*, 82(3), p. 291-305.

KEATS, D.W.; SCHMIDT, J.P. (2007). «The genesis and emergence of Education 3.0 in higher education and its potential for Africa», *First*

Monday, 12(3).

LAVE, J.; WENGER, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.

- LIGHT, R.J. (2001). *Making the Most of College: Students speak their Minds*. Cambridge: Harvard University Press.
- LITTLE, S.E.; RAY, T. (2005). *Managing knowledge: an essential reader*, 2a edició. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- LOMBARDO, T. (2007). *The Pursuit of Wisdom and the Future of Education* [versió electrònica], http://www.mcli.dist.maricopa.edu/dd/wisdom05/pursuit_of_wisdom.pdf.
- MARTIN, J.-P. (1985). *Vorschlag eines anthropologisch fundierten Curriculums für den Fremdsprachenunterricht*. Tübingen: Narr.
- POSTMAN, N. (1995). *The end of education: redefining the value of school*, 1a edició. Nova York: Knopf.
- PRENSKY, M. (2004). *The emerging online life of the digital native: What they do differently because of technology, and how they do it*, <http://www.selma.bsu.edu/dixon/digital%20natives.pdf>.
- RESNICK, M. (2008). «Sowing the seeds for a more creative society». *Learning and Leading with Technology*.
- ROBINSON, K. (2006). *Do schools kill creativity?*, http://www.ted.com/index.php/talks/ken_robinson_says_schools_kill_creativity.html.
- ROSENBERG, M.B. (2003). *Life-enriching education: nonviolent communication helps schools improve performance, reduce conflict, and enhance relationships*, 1a edició. Encinitas, CA: PuddleDancer Press.
- SENECA, L.A.; MOTTO, A.L. (1985). *Seneca, Moral epistles*. Chico, Califòrnia: Scholars Press.
- SENGES, M. (2007). *Knowledge Entrepreneurship in Universities: Practice and Strategy in the case of Internet based Innovation appropriation*. UOC, Barcelona, 9-9-2008, consultado en www.knowledgeentrepreneur.com.
- SMITH, R.M. (2008). «Design with Learning in Mind». A: *Conquering The Content: A Step-by-Step Guide to Online Course Design*. Jossey-Bass / Wiley Imprint.
- SUPERCOOL SCHOOL (2008). *Supercool Educational Philosophy: Learning to be Free*.
- TREISMAN, U. (1992). «Studying Students Studying Calculus: A Look at the Lives of Minority Mathematics Students in College». *College Mathematics Journal*, 23(5), p. 362-372.
- VYGOTSKY, L.S.; COLE, M. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- WESCH, M. (2008). *A portal for media literacy*, <http://www.youtube.com/watch?v=J4yApagnr0s>.

Notes

1. KANT, 1990.
2. SENEGES, 2007.
3. LOMBARDO, 2007.
4. DELANTY, 2001.
5. El resultado de la educación y la investigación relativa al *episteme* es el pensamiento crítico o la capacidad de reflexión (DELANTY, 2001). Los resultados de la *techné* son trabajadores cualificados, tecnologías y conocimiento de la realidad física.
6. En forma de Internet sin hilos
7. 1970.
8. 1995.
9. KANT, 1990.
10. Senges, 2007.
11. la curiosidad es el impulso innato que nos hace explorar el mundo y, por tanto, aprender. De esta manera una persona curiosa presenta un impulso explorador sistemático y concreto. Los expertos (BOROWSKIE, 2005; KASHDAN, ROSE i FINCHMAM, 2004) indican la libertad y un entorno estimulador como condiciones favorables al fomento de la curiosidad los pedagogos suelen remarcar la notable importancia de la curiosidad para el desarrollo de la motivación orientada a la educación, el conocimiento y el querer saber
12. RAYMOND, 1991.
13. sorprendentemente, se ha hecho muy poco para medir el éxito de los docentes a la hora de suscitar la curiosidad. Un intento en el estudio norteamericano del compromiso de los estudiantes (NSSE). Asimismo las preguntas tan sólo permiten un análisis muy superficial. Pero a pesar de las limitaciones, el ejemplo es uno de los pocos puntos de partida en este ámbito.
14. Aquí es necesario hacer un inciso. A pesar de que es cierto que hay mucha información sobre temas es necesario memorizar y que las videoconferencias, los *podcasts* y los *libros de texto* son un recurso didáctico visible, lo que reclamamos es un cambio de paradigma que se halle menos orientado en el contenido y la técnica en beneficio de centrarse en la chispa: *atreverse a saber*.
15. VYGOTSKY i COLE, 1978, p. 86.
16. 2005.
17. Actualmente, hablamos sobre todo del aprendizaje intelectual, pero, teniendo en cuenta que las simulaciones de actividad física han llegado a un nivel superior, también es posible aprender capacidades físicas
18. 2004.
19. WESCH, 2008.
20. PRENSKY, 2004.
21. ENGSTRÖM, 2008
22. BROWN i THOMAS, 2008
23. LIGHT, 2001.

24. 1992.
25. 1995.
26. BENNETT, 2008.
27. POSTMAN, 1995.
28. <http://networkedpublics.org>.
29. LITTLE i RAY, 2005, p. 62.
30. SUPERCOOL SCHOOL, 2008.
31. HOLT, 1964.
32. ROSENBERG, 2003.
33. SENECA i MOTTO, 1985.
34. MARTIN, 1985.
35. 1984.
36. 1981.
37. DOWNS, 2008.
38. <http://ilk.media.mit.edu/projects.php?id=1942>.
39. RESNICK, 2008.
40. RESNICK, 2008.
41. ROBINSON, 2006
42. www.techshop.ws.
43. SMITH, 2008.
44. <http://dschool.stanford.edu>.
45. SENEGES, 2007.
46. POSTMAN, 1995.
47. PAPERT i RESNICK, 1995.
48. 2008.