

Microcontenidos: un océano de sabiduría de 1 cm de profundidad

Pablo Garaizar

Deusto Institute of Technology (DeustoTech)
Universidad de Deusto
Bilbao, Spain

Mailing address:

Pablo Garaizar

Deusto Institute of Technology (DeustoTech)

Universidad de Deusto

Avda. Universidades 24, 48007 Bilbao, Spain.

Tel: +34 944 139 312

e-mail: garaizar@deusto.es

Resumen

A pesar de la innegable popularidad de empresas de difusión de contenidos multimedia como Netflix o Spotify, así como otras sin un modelo de negocio tan tradicional como Youtube o similares, resulta aventurado afirmar que el suyo sea un esquema válido para revolucionar la educación. Sin embargo, este es el planteamiento que subyace a plataformas MOOC como Coursera, edX, Udacity e incluso iniciativas como Khan Academy o TED. Si bien es cierto que en determinados casos existe un problema de acceso a la información que puede resolverse de esta manera, no es ese el único reto al que se enfrenta la educación en el siglo XXI. Los microcontenidos nos ofrecen un océano de sabiduría de 1 cm de profundidad. El símil no es perfecto, pero nos alerta frente a posturas excesivamente optimistas acerca de las posibilidades de este enfoque para mejorar el aprendizaje. En este artículo repasamos algunas de las evidencias en línea con el uso de microcontenidos para el aprendizaje, así como cuestionamos las consecuencias ideológicas que este enfoque tecnológico provoca. Finalmente, comentamos varias propuestas y retos que podrían hacernos avanzar con respecto al uso de microcontenidos en procesos de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: aprendizaje, memoria, microcontenidos, MOOC, miniMOOC

Introducción

Los avances en tecnologías de telecomunicación y el despliegue masivo de las mismas ha permitido convertir en realidad lo que la ciencia ficción predijo un siglo atrás: la difusión de contenidos multimedia masiva y ubicua. Masiva porque los receptores de esos contenidos se cuentan por millones. Ubicua porque gracias a la miniaturización de los dispositivos móviles y su notable incremento en prestaciones, cualquier lugar es adecuado para recibir esos contenidos. Empresas como Netflix o Spotify pretenden explotar este modelo comercialmente a través de la difusión masiva de contenidos multimedia bajo demanda. A pesar de la innegable popularidad de estas empresas -todavía es difícil hablar de éxito en términos económicos, puesto que su rentabilidad depende de que el número de suscriptores también sea masivo- y otras sin un modelo de negocio tan tradicional como Youtube o similares, resulta aventurado afirmar que este sea un esquema válido para revolucionar la educación. Sin embargo, este es el planteamiento que subyace a plataformas MOOC como Coursera, edX, Udacity e incluso iniciativas como Khan Academy o TED. Si bien es cierto que en determinados casos existe un problema de acceso a la información que puede resolverse de esta manera, no es ese el único reto al que se enfrenta la educación en el siglo XXI. Más aún, no son los contenidos multimedia y su difusión masiva la única mejora que ofrecen los avances tecnológicos recientes, por lo que limitar la mejora de la educación al modelo de televisión a la carta resulta en un desaprovechamiento de las oportunidades que la Red ofrece. El aprendizaje en movilidad permite el aprendizaje ubicuo y ciertamente los microcontenidos y los miniMOOC tienen cabida en ese contexto, pero este enfoque pasivo del aprendizaje cada vez es más disonante con las oportunidades de interacción que ofrecen el resto de servicios tecnológicos.

El nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) pretende desterrar los antiguos exámenes finales en los que los estudiantes tenían que demostrar todo lo

aprendido a lo largo del curso y trata de fomentar una evaluación formativa y periódica que permita un seguimiento más cercano de los progresos en el aprendizaje. Este marco de trabajo, muy compatible con la utilización de microcontenidos, se presta también a la excesiva fragmentación y compartimentalización del aprendizaje. La supuesta capacidad multitarea de los *Millennials* estaría alineada con esta pobre aplicación de lo propuesto en el EEES, permitiéndoles superar un gran número de pequeñas vallas -en ocasiones de forma casi simultánea- en lugar de un reducido número de vallas altas. La abrumadora extensión del conocimiento humano disponible y la extrema variabilidad del entorno social y laboral serían dos de los principales favorecedores de esta forma de aprender y enseñar. Sin embargo, a pesar de que habitualmente se afirma que el conocimiento no ocupa lugar, el aprendizaje sí requiere tiempo y todo lo que un aprendiz dedica a la extensión de su ámbito de aprendizaje es tiempo que no puede dedicar a profundizar en un ámbito más acotado. Los microcontenidos nos ofrecen un océano de sabiduría de 1 cm de profundidad. El símil, como es habitual, no es perfecto, pero nos alerta frente a posturas excesivamente optimistas acerca de las posibilidades de este enfoque para mejorar el aprendizaje.

Aprendizaje basado en evidencias

El efecto de memoria espaciada (*spacing effect*), identificado inicialmente por Ebbinghaus (1885/1913) y replicado en un innumerable conjunto de publicaciones, describe la idoneidad de realizar sesiones de aprendizaje de manera espaciada (varias veces durante un periodo largo de tiempo), frente a su estudio intensivo en un corto periodo de tiempo (presentación masiva). Sisti, Glass y Shors (2007) relacionan este efecto con la plasticidad neuronal y la supervivencia de las neuronas responsables de fijar los nuevos conocimientos en la memoria. Como dijo Heráclito, no podemos bañarnos dos veces en el mismo río, pero no solamente porque el río ya no será el mismo, sino porque nosotros mismos tampoco lo seremos. Este constante reciclaje biológico al que nos vemos

sometidos para mantenernos con vida podría ser una de las causas del efecto de memoria espaciada y de la recomendación de preferir varias sesiones separadas en el tiempo frente a una única sesión continuada. A pesar de los reconocidos beneficios de esta práctica, no siempre se ha aplicado a la educación. Sus detractores han encontrado que no es efectiva para tareas simples, que exijan un recuerdo inmediato o en edades inferiores a 7 años (Dempster, 1988). Sin embargo, no han sido capaces de negar la evidencia a su favor en el resto de casos.

Dunlosky, Rawson, Marsh, Nathan y Willingham (2013) analizaron varias técnicas clásicas de enseñanza-aprendizaje en función de la evidencia disponible de su uso en la mejora del aprendizaje (ver Tabla 1) y hallaron que la mitad de estas técnicas no consiguieron demostrar su utilidad. Hacer resúmenes o utilizar imágenes mentales han demostrado ayudar a algunos estudiantes en determinadas tareas muy concretas, pero sus beneficios no son generalizables. El uso de mnemónicos solamente consigue ayudar en un número limitado de contenidos y por un corto espacio de tiempo. La relectura o el subrayado son dos clásicos que tampoco han demostrado mejorar el rendimiento académico ni el aprendizaje. Entre las técnicas que más eficacia han demostrado destacan la de realizar test de prueba y la de la práctica distribuida. Estas mejoras se dan además en un gran rango de edades y para un amplio espectro de actividades diferentes. Finalmente, la interrogación elaborativa, auto-explicación y la práctica intercalada se sitúan en la mitad del continuo de utilidad demostrada.

Técnica	Descripción
Interrogación elaborativa	Generar una explicación de por qué un hecho explícito o concepto es verdadero.
Auto-explicación	Explicar como la información nueva se relaciona con la información conocida, o explicar los pasos llevados a cabo para resolver un problema.
Resumen	Escribir resúmenes (de diversa extensión) de los textos que han de ser asimilados.
Subrayado/marcado	Marcar porciones potencialmente importantes de los textos que han

	de ser asimilados durante su lectura.
Mnemónicos	Usar palabras claves, mnemónicos e imágenes mentales para asociarlas a materiales verbales.
Imágenes mentales	Tratar de formar imágenes mentales de los materiales textuales durante su lectura o escucha.
Relectura	Releer textos de nuevo tras una lectura inicial.
Test de prueba	Realizar test de prueba (auto-evaluados) acerca del material que debe ser aprendido.
Práctica distribuida	Fijar un calendario de práctica que reparte las actividades de estudio a lo largo del tiempo.
Práctica intercalada	Fijar un calendario de práctica que mezcla diferentes tipos de problemas o diferentes tipos de material en la misma sesión de estudio.

Tabla 1. Técnicas de enseñanza-aprendizaje analizadas por Dunlosky y colaboradores (2013).

Así pues, la evidencia científica disponible parece estar de acuerdo con la idoneidad del efecto de memoria espaciada y la práctica distribuida. Por tanto, la disponibilidad de una oferta amplia de microcontenidos permite mejorar la efectividad de su aprendizaje a personas con las competencias necesarias para sacar partido de estos formatos.

Otro punto de análisis del fenómeno de los microcontenidos y su difusión a través de la tecnología tiene que ver con la relación existente entre la extensión de un texto y el dispositivo empleado para leerlo. En 2008, Noyes y Garland hicieron una revisión de los últimos 15 años de la literatura relativa al debate sobre la equivalencia -o no- de las tareas realizadas mediante ordenadores y las realizadas usando papel, llegando a conclusiones diferentes a las de una revisión previa (Dillon, 1992). En opinión de estos autores, la creciente sofisticación tecnológica y las actitudes cada vez más positivas en torno a la tecnología han propiciado que, si bien todavía no son del todo equivalentes, las diferencias entre realizar una tarea mediante ordenadores o usando papel sean cada vez menores. Sin embargo, si consideramos el tamaño de los dispositivos móviles y los cambios en nuestros estilos de vida que la tecnología ha propiciado (i.e., se espera una interacción social menos

demorada, lo que nos exige cambiar rápidamente de contexto y fragmentar nuestra atención), los textos cortos y concisos son preferidos a los textos largos y profundos cuando de leer a través de una pantalla se refiere (Wästlund, Reinikka, Norlander y Archer, 2005). Por este motivo, el mejor dispositivo para la lectura profunda (*deep reading*) todavía sigue siendo el papel. Quizá sus grandes carencias (e.g., ausencia de múltiples funcionalidades, socialización, contenido aumentado, etc.) sean sus principales fortalezas en este sentido. Una vez más, la tecnología propicia el uso de microcontenidos de escasa profundidad.

A pesar de estas evidencias, es necesario investigar este fenómeno con mucha mayor atención. Tanto entre los partidarios de los microcontenidos y como entre sus detractores se dan muchos de los errores apuntados por Lilienfeld, Ammirati y David (2012) a la hora de evaluar la práctica e investigación: obviar o no buscar la evidencia contraria a las hipótesis propias, denostar el empirismo y la cuantificación, no mantener un espíritu auto-crítico o asumir como inevitables carencias propias, etc. No todo se reduce a los datos ni a estudios empíricos sistemáticos. Tampoco es sencillo llevar a cabo un estudio bien diseñado y a la vez lograr el principal objetivo del proceso de aprendizaje. Sin embargo, declinar la medición y limitarnos al estudio de casos únicos, a la intuición de los profesionales de la educación, nos relega a posiciones de saberes en las que los progresos son mucho más inciertos. En este sentido, la tecnología actual permite realizar un elevado número de mediciones de las interacciones de un aprendiz con sus materiales de aprendizaje y los contextos espacio-temporales de aprendizaje. Estos datos plantean usos muy beneficiosos para el proceso de enseñanza-aprendizaje, como por ejemplo la personalización total del entorno y materiales de aprendizaje para cada estudiante, pero también plantea numerosos retos e incertidumbres en cuanto al tratamiento ético de esas microinteracciones del aprendiz con sus materiales de aprendizaje.

Decisiones tecnológicas con consecuencias ideológicas

El determinismo tecnológico tiene sus antecedentes en la ilustración francesa, que nos presenta la evolución tecnológica como un proceso lineal e inexorable, la eficiencia técnica creciente que incrementa el progreso. Dentro de este marco se plantea un modelo lineal de innovación tecnológica que parte de la investigación básica, pasa por la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico, el desarrollo productivo y la competitividad económica para llegar al progreso social. Muchos son los investigadores que aún hoy en día comparten esta visión de la ciencia como neutra, libre de valores y acumulativa, como el modo de conocimiento que describe la realidad del mundo.

Mackenzie y Wajcman (1999) resumen esta postura afirmando que la ciencia en sí misma es el descubrimiento de la realidad, independientemente de la sociedad en la que se lleva a cabo. Kranzberg (1986), en cambio, propone 6 leyes para explicar la relación entre ciencia, tecnología y sociedad, entre las que se afirma que a pesar de que la tecnología puede ser un elemento primario en muchos asuntos públicos, los factores no-técnicos tienden a preceder en las decisiones de política sobre desarrollo tecnológico.

Dentro de los estudios Ciencia-Tecnología-Sociedad se presenta una visión de la interrelación entre estos conceptos mucho más crítica. Roszak (1968) afirma que *“cualesquiera que sean las demostraciones y los beneficiosos adelantos que la explosión universal de la investigación produce en nuestro tiempo, el principal interés de quienes financian pródigamente esa investigación seguirá polarizado en el armamento, las técnicas de control social, la mercancía comercial, la manipulación del mercado y la subversión del proceso democrático a través del monopolio de la información y del consenso prefabricado”*.

Desde el constructivismo se niega la autonomía de la tecnología. La tecnología no es externa ni independiente de su contexto social para estos investigadores, que tampoco

creen que el desarrollo tecnológico siga una lógica inherente, lineal y unidireccional, sino que es el fruto de la interacción constante entre aspectos técnicos y sociales. Winner (2010) lo explica diciendo que *“los temas que dividen o unen a las personas en la sociedad se resuelven no sólo en las instituciones y prácticas de la política propiamente dicha, sino también, en forma no tan obvia, en arreglos tangibles de acero y hormigón, cables y semiconductores, tuercas y tornillos”*. Según esta visión, cada vez que aceptamos una nueva tecnología también aceptamos la existencia de una estructura social y política para que se lleve a cabo (Mander, 1978, propone el ejemplo de la aceptación de la construcción de centrales nucleares y la aceptación tácita de una élite de técnicos, científicos, industriales y militares, ya que sin este tipo de gente, no podríamos tener energía nuclear).

Dicho esto, ¿qué consecuencias ideológicas provoca la decisión tecnológica de apostar por los microcontenidos? ¿Qué modelos organizativos y económicos se requieren para crear una plataforma de distribución de microcontenidos o miniMOOC? ¿Quién se encarga de la elaboración de esos microcontenidos? ¿Quién de evaluar el aprendizaje que se da mediante su uso? ¿Hasta qué punto la utilización de microcontenidos en miniMOOC que ofrecen aprendizaje en movilidad no lleva implícita un modelo de sociedad? Las posturas críticas no solamente se han centrado en la ideología subyacente a la tecnología empleada, sino también en el modelo pedagógico y educativo que proponen los MOOC y, por ende, miniMOOC y microcontenidos. Calderón, Ezeiza y Jimeno Badiola (2013) critican la falsa disrupción de los MOOC, tanto desde el punto de vista educativo como desde una visión económica y sociocultural. Sus críticas se suman a un creciente escepticismo en torno al modelo pedagógico que proponen los MOOC (Sharma, 2013).

Algunas propuestas y retos

Las limitaciones de los microcontenidos mencionadas anteriormente constituyen un buen punto de partida para realizar propuestas que permitan mejorar el estado actual en

torno a su utilización en procesos de enseñanza-aprendizaje. Así, la excesiva compartimentalización de los materiales de estudio y las implicaciones negativas de este hecho en cuanto a falta de interdisciplinariedad o dificultades para tener una visión de conjunto y profundizar convenientemente en temas de calado podrían paliarse diseñando microcontenidos centrados precisamente en estas dos cuestiones: ofreciendo breves ejemplos de la aplicación interdisciplinar de los materiales previamente trabajados o mostrando una visión panorámica de esos materiales previos, sin proporcionar nuevos detalles sino incidiendo en su interrelación. En lo que respecta al enfoque *read-only* (Lessig, 2008) que proponen muchas plataformas de microcontenidos educativos, nada nos impide generar dinámicas de elaboración, remezcla o co-creación de microcontenidos educativos y difundirlos aprovechando las plataformas tecnológicas abiertas disponibles (e.g., Archive.org). Metodológicamente, la elaboración de microcontenidos por parte de aprendices permite el intercambio de roles entre docentes y estudiantes, así como la participación de agentes no necesariamente propios de la comunidad educativa. Un enfoque educativo disruptivo basado en microcontenidos podría hacer suyo el lema de “*don't hate the media, become the media*” (Biafra, 2000) y no odiar los microcontenidos y a quienes los difunden, sino convertirnos en los propios creadores y difusores de nuestros microcontenidos. El último de los retos propuestos tiene que ver con sacar provecho de la técnica de mejora del aprendizaje que más evidencia a favor ha logrado recoger, los test de prueba. Resulta muy complicado llevar a cabo esta metodología mediante microcontenidos como tal, pero se están dando pasos en la dirección correcta a través la creación de plataformas que permitan la evaluación colaborativa de microcontenidos (e.g., StackOverflow) o una evaluación mixta automática-colaborativa que ofrezca un feedback inmediato automático y una evaluación cualitativa social (e.g., Codecombat).

Referencias

- Biafra, J. (2000). *Become the media. Alternative Tentacles.*
- Calderón Amador, J.J., Ezeiza, A., Jimeno Badiola, M. (2013). La falsa disrupción de los MOOC: La invasión de un modelo obsoleto. 6o Congreso Internacional de Educación Abierta y Tecnología Ikasnabar'13, Zalla, 9-11 de julio de 2013.
- Dempster, F. N. (1988). The spacing effect: A case study in the failure to apply the results of psychological research. *American Psychologist*, 43(8), 627.
- Dillon, A., 1992. Reading from paper versus screens: A critical review of the empirical literature. *Ergonomics*, 35, 1297–1326.
- Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques promising directions from cognitive and educational psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), 4-58.
- Ebbinghaus, H. (1913). *Memory* (H. A. Ruger & C. E. Bussenius, Trans.). New York: Teachers College. (Original work published 1885; paperback ed., New York: Dover, 1964)
- Kranzberg, M. (1986). Technology and History:" Kranzberg's Laws". *Technology and Culture*, 544-560.
- Lessig, L. (2008). *Remix: Making art and commerce thrive in the hybrid economy.* Penguin.
- Lilienfeld, S. O., Ammirati, R., & David, M. (2012). Distinguishing science from pseudoscience in school psychology: Science and scientific thinking as safeguards against human error. *Journal of school psychology*, 50(1), 7-36.
- MacKenzie, D., & Wajcman, J. (1999). Introductory essay and general issues. *The social shaping of technology*, 3-27.

Mander, J. (1978). Four Arguments for Eliminating Television.

Noyes, J. M., & Garland, K. J. (2008). Computer-vs. paper-based tasks: Are they equivalent?. *Ergonomics*, 51(9), 1352-1375.

Roszak, T. (Ed.). (1968). *The dissenting academy* (Vol. 1968). Pantheon Books: Vintage Books.

Sharma, G. A MOOC delusion: Why visions to educate the world are absurd. *WorldWise*, *The Chronicle of Higher Education*, July 15, 2012 (<http://chronicle.com/blogs/worldwise/a-mooc-delusion-why-visions-to-educate-the-world-are-absurd/32599>). (Accedido el 1 de junio de 2014).

Sisti, H. M., Glass, A. L., & Shors, T. J. (2007). Neurogenesis and the spacing effect: learning over time enhances memory and the survival of new neurons. *Learning & memory*, 14(5), 368-375.

Wästlund, E., Reinikka, H., Norlander, T., & Archer, T. (2005). Effects of VDT and paper presentation on consumption and production of information: Psychological and physiological factors. *Computers in human behavior*, 21(2), 377-394.

Winner, L. (2010). *The whale and the reactor: A search for limits in an age of high technology*. University of Chicago Press.

Nota del autor

Agradecimientos a Miguel A. Vadillo (University College London) por sus sugerencias y correcciones. El autor declara que no hay ningún conflicto de intereses en la publicación de este artículo. La correspondencia relativa a esta publicación debería dirigirse a Pablo Garaizar, Deusto Institute of Technology (DeustoTech) – Universidad de Deusto, Avda. Universidades 24, 48007, Bilbao, Spain. E-mail: garaizar@deusto.es