

APRENDIZAJE Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Juana M° Sancho Gil
Universidad Autnoma de Barcelona

En este artículo se ofrecen algunas planteamientos que permitan establecer relaciones entre el aprendizaje, las tecnologías de la información y la comunicación y la vida en el mundo actual. Relaciones que se ordenan desde dos puntos de vista. Desde el primero se destaca la dimensión social del aprendizaje en el "mundo real", en un momento de proliferación no sólo de tecnologías de la información y la comunicación, sino de un tipo de valores políticos, económicos y culturales. Desde el segundo se presentan el sentido de los cambios en las formas de aprender y como afectan a la creciente distancia entre el individuo y el volumen de información y saber acumulados.

"El exceso de información cambiará nuestra cabeza".

Umberto Eco.

Configurando el escenario

Al plantearme este artículo sentí que me enfrentaba a un tema extremadamente complejo. Se trataba de situar y presentar visiones y perspectivas que permitiesen establecer algún tipo de relación entre el aprendizaje, las tecnologías de la información y la comunicación y la vida en el mundo actual. Una primera aproximación a los términos de esta triada en si mismos, sugiere adentrarse en tres temas que dan lugar a múltiples campos de estudio y aplicación. Pero si además, se pretende establecer algún tipo de relación entre ellos, el grado de complejidad aumenta de tal forma que parece difícil ofrecer una visión holística, incluso de tratarse de una obra más extensa. De este modo, la necesaria selección de los aspectos que parecen más relevantes no puede llevar a pensar que se ha abordado todo y de la única forma posible.

En un intento de mantener un grado de tensión fructífera entre la complejidad del tema y la limitación que supone la expresión de un pensamiento por escrito, articularé este texto en torno a dos ejes: El primero, el más extenso, se refiere a la dimensión social del aprendizaje en el "*mundo real*", en un momento de proliferación no sólo de tecnologías de la información y la comunicación, sino de un tipo de valores políticos, económicos y culturales. El segundo sitúa el sentido de los cambios en las formas de aprender más que en las expectativas suscitadas por la utilización de los sistemas informáticos en los procesos de enseñanza, en la creciente distancia entre el individuo y el volumen de información y saber acumulados.

Los cambios constantes en los medios de información y comunicación

Uno de los muchos recorridos posibles por la historia de la humanidad podría consistir en dilucidar cómo han mediado los soportes de la información y del saber acumulado en la manera en que los individuos se representan el mundo, se

apropian de las experiencias y el conocimiento disponible y cómo los dotan de sentido. Es decir, cómo, en definitiva, apcehden ~o ho apc-deW).

Desde una aproximación de sentido común, de vida cotidiana, desde el afán de entender mejor las posiciones de los más jóvenes, podríamos pensar cómo ha cambiado nuestro entorno en los últimos años. Situémonos veinte años atrás, en mitad de los sesenta, y pensemos el panorama que nos envolvía. Las publicaciones diarias y periódicas eran escasas y sesgadas por una situación política en transición. El diario El País, que marcó un hito en el ámbito de la prensa escrita, acababa de salir ala calle. La colección de revistas semanales o mensuales de temas generales o específicos era mínima y sus contenidos tenían que ver con la realidad más próxima. La publicación de libros estaba limitada por la situación política y cultural del país y por las propias tecnologías de producción. Las fotocopias todavía no habían desplazado al papel carbón o, en el caso de los estudiantes, a la copia manuscrita de apuntes. Sólo existía una cadena televisión con dos canales. Las emisiones de radio, uno de los sistemas de información y comunicación más generalizado, estaba controlada por una férrea ley de concesiones. El vídeo no había hecho su aparición comercial. La publicidad, en todos sus formatos, parecía lejos de alcanzar la omnipresencia y el grado de persuasión actual. Los videojuegos eran prácticamente desconocidos. El ordenador personal no se había comercializado (no lo haría hasta finales de la década con Apple y a comienzos de los ochenta con IBM). Las redes telemáticas eran un vehículo de comunicación para el Departamento de Defensa de Estados Unidos y para algunos departamentos universitarios. España se conecta a la red de redes llamada Internet en 1990.

Giremos esta página impresionista y situémonos en la actualidad. Acerquémonos a un quiosco más o menos especializado y echemos una ojeada a la oferta de publicaciones diarias, semanales y mensuales. Preguntémosles a los estudiantes y descubriremos por donde van sus preferencias (revistas de cine, de divulgación científica o paracientífica, prensa del corazón, de vida canina ...), siempre hay alguien que te sorprende. Aunque dicen que seguimos siendo un país poco lector comparado con los de nuestro entorno, las librerías mantienen una buena y amplia oferta de libros de los temas más variados. Cuando se indaga sobre los intereses del alumnado en relación a la utilización de la biblioteca escolar, se descubren cosas interesantes'.

El fenómeno de las emisoras de FM, propiciado por la liberalización de la ley telecomunicaciones, ha generado que millones de personas oigan la radio, mientras realizan las tareas más variadas. Pero diferentes colectivos seleccionan emisiones muy diferentes (deportes, música, magazines,).

¿Que nos podrían contar las fotocopadoras sobre la reproducción de apuntes sin sentido ni contexto y de páginas y páginas de libros y revistas? Prácticamente todos los hogares españoles tienen televisor, algunos hasta dos y tres. El número de canales, aunque no ha llegado la televisión por cable, ha aumentado considerablemente. Las antenas parabólicas comienzan a formar parte del paisaje. Tres de cada cuatro hogares disponen de magnetoscopio (reproductor de vídeo) que les permite grabar programas de la televisión o comprar o alquilar películas, documentales, etc. El número de cámaras de grabación de vídeo también crece día a día.

¿Qué niño, sobre todo niño, no dispone de una consola de videojuego? ¿Quién no ha utilizado un ordenador? La presencia de esta tecnología se ha hecho omnímoda. No me refiero al aparato que dispone de una pantalla, una unidad central de procesos con aspecto de ciempiés de silicio con números y diminutos cables a

manera de intestinos misteriosos e indescifrables para la mayoría de los humanos, recubierta por una carcasa de plástico, una boca que "traga" discos flexibles, otra que "come" discos compactos (CD-ROM), un teclado y el "ratón" más obediente conocido, que solemos identificar como ordenador. Me refiero a todas las aplicaciones informáticas que rigen cadenas de montaje, permiten realizar operaciones a distancia (cajeros automáticos, tarjetas de crédito o débito, etc.), proporcionan información en los entornos más variados, presionando los puntos sensibles de una pantalla táctil o a cualquier artilugio controlado por un microprocesador, desde un horno microondas, una lavadora o una máquina de coser, al último modelo de coche.

En realidad, lo que ha venido sucediendo desde principios de siglo, es una diversificación y un desarrollo importantísimo de las tecnologías de la información y la comunicación. De todos los artilugios inventados para representar, guardar, transmitir y recuperar la información y el saber acumulados generación tras generación, desde los sistemas simbólicos de escritura, numeración y representación gráfica, hasta los soportes de esa información (piedra, tablillas de cera, papiros, papel, soportes analógicos y digitales,) los sistemas informáticos están transformando y redimensionando todos los demás. El aumento de prestaciones experimentado por estos sistemas, que en menos de cincuenta años han pasado de ser potentes calculadoras numéricas a poderosas máquinas multimedia que transportan todo tipo de información electrónica a los lugares más remotos' está revolucionando prácticamente todo el significado de la acción humana. Cada día será más difícil establecer una diferenciación entre las distintas tecnologías de la información y la comunicación. Radio, televisión, prensa, literatura son accesibles a través de Internet. A su vez, aunque cada uno de estos medios tiene características diferenciadoras, su producción, tal como se realiza hoy, sería impensable de no contar con sistemas informáticos cada vez más elaborados y potentes.

Lo novedoso del actual proceso de transformación es el papel que desempeña el conocimiento y la información tanto en la propia producción como en el consumo. [.....] los cambios en la tecnología de la comunicación tienen invariablemente, tres clases de efectos: alteran la estructura de intereses (las cosas en las cuales pensamos), cambian el carácter de los símbolos (las cosas con las cuales pensamos) y modifican la naturaleza de la comunidad (el área en la cual se desarrolla el pensamiento) (Tedesco, 1995: 18-21).

Referirnos de forma exhaustiva al conjunto de fenómenos que configuran estos cambios desbordaría las finalidades de este artículo. No obstante, para acabar este apartado y para ejemplificar el sentido de mis argumentos, apuntaré algunos fenómenos con implicaciones relevantes no sólo para las formas de aprender sino para la manera de situarse frente al aprendizaje.

- *Progresión geométrica del volumen de información.* En un siglo, se elabora y distribuye muchos más datos de los que una persona es capaz de asimilar o dar sentido en toda su vida. En uno de los magazines matinales, de tres o cuatro horas, de cualquier radio, un oyente recibe más información de la que un ciudadano del siglo XVII llegaba a obtener en toda su vida. La celeridad del desarrollo y la diversificación de los soportes de la información ponen al alcance de la mayoría de los ciudadanos (al menos a los "info-ricos") un impresionante volumen de información y conocimiento elaborado. La cantidad de información se dobla cada 10 años y un 90% de lo que los escolares de hoy tendrán que dominar a lo largo de su vida todavía no se ha producido. Por otra parte, una aproximación superficial a este fenómeno y un optimismo excesivo en las prestaciones de las tecnologías de la información y la comunicación llevan a confundir información con conocimiento.

-*Todo suena*. Un efecto del "baño" de información al que estamos sometidos es que a lo largo de un día podemos llegar a oír hablar o leer sobre (o temas más variados en (as situaciones más diversas. La radio y la televisión, los medios con más presencia informativa, mezclan sin solución de continuidad los temas más dispares. A una entrevista con un premio Nobel de física que explica de forma inteligible sus últimos estudios, le sigue el divorcio o la maternidad de algún "famoso" o "famosa", o nos enteramos que tenemos abductores porque a la penúltima estrella del fútbol se le han inflamado los suyos. Niños y niñas, desde edades muy tempranas, han oído y visto muchos más términos, conceptos, escenas de realidad o ficción de las que estudiarán en la escuela. *"Todo les suena"*, pero a la vez, todo les aparece efímero y fragmentario y encuentran dificultades para seleccionar lo fundamental, valorar el sentido y la intención de la información, contrastar diferentes visiones y conectar unos temas con otros de forma adecuada.

-*Diversión y facilidad*. A finales del verano apareció en la prensa diaria un anuncio publicitario a toda página en el que se veía a una joven plácidamente tumbada en una hamaca de una playa tropical. Lo que se vendía era cursos de aprendizaje de idiomas. El mensaje: utilizar las modernas tecnologías para aprender idiomas sin esfuerzo, disfrutando las delicias del ocio estival. Este anuncio representa un tipo de visión extremadamente equívoca, vinculada a la idea de que las nuevas tecnologías permiten aprender más, mejor y con menos esfuerzo. Parece evidente que *"la letra con sangre NO entra"*, pero de ahí a pensar que el aprendizaje, sea del tipo que sea, no requiere ninguna implicación, ni sistema de trabajo o esfuerzo mental (en ocasiones físico) y afectivo, va un largo trecho. En este sentido, una de las muchas cuestiones por explorar en un ámbito como el de la educación que importa términos sin realizar las "traducciones" pertinentes a la especificidad de su campo de acción, sería si el concepto de "diversión" está más próximo al significado de "pasar el rato de forma agradable" o al de "emocionarse con aquello que se realiza", y si el concepto de "facilidad" se refiere a no tener que realizar esfuerzo alguno o a que el placer del proceso convierte en "facil" las acciones más arriesgadas y exigentes desde el punto de vista intelectual, emocional y social.

-*La información y el saber ya no están en la escuela*. Desde su aparición, la escuela se había configurado como un lugar privilegiado para acceder al conocimiento acumulado y una de sus principales tareas había sido la de transmitir información. Pero hoy, el saber y la información parecen alejarse cada vez más de la escuela. El saber y la información se recogen y difunden en soportes de muy distinta índole (desde la televisión a las redes telemáticas, desde las publicaciones más diversas a los CD-ROM) algunos de los cuales quedan lejos de las instituciones de enseñanza. Esta inflación de información, que según Umberto Eco *"cambiará nuestras cabezas"*, apunta hacia cambios sustanciales en el papel de la escuela. Para los especialistas que, liderados por Jacques Delors elaboraron el último informe de al UNESCO, los cuatro pilares de la educación de tercer milenio son: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a comprender al otro (Sancho, 1996), aspectos sobre los que tenemos muy poca "información" y que requieren algo más que la transmisión más o menos ordenada de una selección ínfima del conocimiento disponible.

-*La diversificación del saber*. Las actuales tecnologías de la información y la comunicación producen el doble fenómeno de homogeneizar y, al mismo tiempo, diversificar el conocimiento y la información. Los medios de comunicación actúan a la vez como difusores de la cultura, la ciencia y la tecnología hegemónicas y como propiciadores de subculturas generadoras de códigos y valores propios. Otro tanto sucede con los sistemas informáticos y telemáticos, funcionan como reguladores y divulgadores de una forma de pensar y actuar sobre y en el mundo, abriendo al mismo tiempo espacios de intercambio y relación para grupos de interés sobre los temas más variados. La imposibilidad de abarcar todo el saber público disponible

conlleve que individuos y grupos se apropien de importantes parcelas de conocimiento que pueden coincidir o no con la de otros individuos o grupos. "Aprender a comprender al otro" pasaría ahora por descifrar el sentido y valor de su saber y establecer puentes de comunicación.

Parece evidente que el mundo ha cambiado y, aunque no sepamos claramente cómo, este cambio ha influido en la forma de aprender de los individuos. Lo que parece cierto es que un niño o una niña, un joven o una joven e incluso las personas adultas, han desarrollado formas de interpretar y relacionarse con el mundo que tienen que ver con la interacción que establecen con los artefactos y símbolos que les rodean (Vygotski, 1979) y éstos, en los últimos veinte años, han sufrido importantes transformaciones. La gran pregunta sería: ¿tienen en cuenta los sistemas educativos (desde la escuela infantil a la universidad) el sentido de estas transformaciones y sus repercusiones en las formas de aprender y en el sistema de valores del alumnado?

¿Nueva panacea o nuevos retos?

La evolución de la Tecnología Educativa ha estado estrechamente ligada al entusiasmo levantado por la aparición de cada nuevo soporte de la información para acabar con los problemas del aprendizaje (libros de texto, teléfono, radio, cine, audiovisuales, ...). Entusiasmo que nunca ha tenido un reflejo claro en los centros de enseñanza (Cuban, 1992).

Como he argumentado en otros trabajos, la aparición y desarrollo de los sistemas informáticos dio pie, desde los años cincuenta, a la proliferación de grandes discursos sobre su potencial para fomentar el aprendizaje y la inteligencia de los escolares y a algunos desarrollos prácticos que nunca han dado cuenta de la magnitud de las expectativas levantadas (Sancho, 1995; en prensa). Su hipotético impacto en las formas de aprender ha sido reiteradamente repetido, a pesar de la carencia de evidencias fundamentadas.

La falta de especificidad de estos sistemas ha permitido su apropiación desde todas y cada una de las perspectivas educativas. Tanto desde el conductismo y el neoconductismo, como los defensores del conocimiento disciplinar como base del pensamiento lógico; las visiones cognitivas de la enseñanza y el aprendizaje; los partidarios de la expresividad y diversificación de los códigos utilizados para representar la información en los medios de enseñanza; y quienes consideran que el aprendizaje se basa en el intercambio y la cooperación, la asunción de riesgos, el planteamiento de hipótesis, el contraste, la argumentación, el reconocimiento del otro y la aceptación de la diversidad, han creído ver en los sistemas informáticos una herramienta privilegiada para conseguir sus propósitos.

Las publicaciones de carácter prospectivo sobre las aportaciones, siempre positivas (eficacia, rapidez, desarrollo del pensamiento lógico,...), de los sistemas informáticos a los procesos de enseñanza y aprendizaje son abundantes. Sin embargo, contamos con escasas pruebas fehacientes del sentido de estas contribuciones, especialmente en contextos institucionales. Sencillamente, no existen, o los estudios realizados no aportan datos concluyentes. Sería difícil argumentar que la utilización de cualquier herramienta no tenga un efecto mediador en la actividad realizada. Es evidente que no se escribe igual con un lápiz que con una máquina de escribir o con un ordenador. Pero de ahí a inferir que la proliferación de los editores de texto contribuirá de manera significativa a la mejora de la producción literaria o científica hay un paso importante. Conocer, valorar y utilizar las tecnologías disponibles en un determinado momento es parte

consustancial del proceso de desarrollo y socialización de los individuos de cada época. De este modo, en el mismo sentido que parecería impensable que un docente del siglo XIX no supiese interpretar y producir un texto escrito, cuesta comprender que uno del XX se resista a entender y utilizar los entornos simbólicos del mundo que le rodean, o lo que parece más grave, que no se le proponga durante su formación. Porque, si uno no es capaz de descifrar el mundo en el que vive ¿cómo va a conseguir que enseñe a alguien a dotarlo de sentido?

De este modo, siguiendo el hilo de la propuesta de articulación de este artículo, quizá sea más sugerente situar el impacto de la tecnología de comunicación y la información en las formas de aprender no solamente en la utilización escolar de las mismas, sino en su papel en la configuración del entorno de socialización y aprendizaje del alumnado y el profesorado.

Para explicar este propósito, seguiré la propuesta de Chen (1992). Este autor realiza una distinción entre el conocimiento "*ontogenético*" (ontogenic) y el "*exogénico*" (exogenic). Considera ontogenético al conocimiento que crece en sujeto como resultado de los procesos complejos que relacionan el conocimiento innato que emana del desplegamiento de la carga genética y el conocimiento adquirido mediante el aprendizaje en el entorno. La definición del conocimiento ontogenético permite dar cuenta de la complejidad de los procesos dinámicos endógenos sin la necesidad de enfrascarse en detalles de la discusión herencia-medio. Al utilizar el concepto de conocimiento ontogenético se define la unidad de análisis como la persona individual. Todo el conocimiento y los procesos implicados en él son endógenos tanto si se sitúan en el sistema nervioso central, el límbico o el genético. El desarrollo de la escala temporal del conocimiento ontogenético equivale al espacio vital de un individuo. Esta consideración plantea algunas cuestiones. ¿Pueden aumentar los individuos de forma indefinida su capacidad para recibir información y darle sentido? ¿Existen tecnologías que permitan aumentar su capacidad de "*almacenamiento*" y proceso?

El conocimiento exógeno sirve para definir el conocimiento externo al cuerpo. Se refiere al conocimiento público acumulado por la humanidad de diferentes formas y a través de complejos procesos sociales. Las instituciones sociales y las tecnologías de la información y la comunicación son los mejores portadores de este conocimiento. La unidad de análisis para examinar el conocimiento exogénico es, entonces, el sistema social como un todo incluyendo el mundo científico, el sistema educativo, los medios de comunicación, las instituciones ideológicas diversas (religiosas, políticas,...) , etc. La escala temporal de este tipo de conocimiento es del orden de tres millones de años para la humanidad actual, cien mil años para el homo sapiens, o diez mil para la civilización contemporánea. Es el conocimiento exogénico el que ha urdido el más tupido entramado con la tecnología, pasando por tres etapas.

La primera la configuran la aparición de los sistemas de escritura y de numeración (en torno a 3.000 años a. c.). Estas tecnologías permitieron conservar representaciones del conocimiento transfiriendo la efímera lengua oral de una entidad acústica a un artefacto físico de más larga duración. Las tecnologías escritas proporcionaron al conocimiento exogénico dos nuevas dimensiones: la transferencia del conocimiento ya no estaría limitada por los factores de tiempo o lugar. El conocimiento podía comunicarse de forma horizontal a todos aquellos lugares donde alguien lo necesitase, o de forma vertical, a las generaciones venideras.

La segunda etapa comenzó en el siglo XV con la imprenta que permitió la reproducción masiva de conocimiento exógeno permitiendo el acceso a este tipo de saber a un mayor número de miembros de la sociedad.

La tercera está en relación con las emergentes tecnologías de la información y la comunicación. La característica singular de estas tecnologías es que permiten por primera vez el procesamiento exógeno del conocimiento fuera del cerebro humano⁴. Al mismo tiempo, la tecnología de la información electrónica ha permitido mejorar las funciones de conservación y acumulación de la primera etapa y de la reproducción de la segunda. En definitiva, la tecnología de la información se centra en la estructura social ocupada en la creación, acumulación, conservación y distribución del conocimiento exógeno (público).

Durante estas etapas, sin embargo, no parece haber evidencias de que haya sucedido ningún cambio significativo en la capacidad de memoria, ritmo de aprendizaje o habilidades cognitivas de orden superior de los seres humanos. Lo que lleva a afirmar a Chen que un chico en Atenas en el 200 A. C. probablemente iría tan bien en la escuela como uno de Boston en 1991 D. C. Lo que sí se ha transformado de forma sustancial, como hemos visto anteriormente, es el conocimiento público exógeno que continua creciendo de forma exponencial. La brecha entre ambos crece de forma constante, poniendo una enorme presión sobre los individuos que quieren compartir el conocimiento público.

Lo anterior, tiene importantes consecuencias para la tarea de la escuela (y de todas las entidades educativas) que consiste en fomentar el conocimiento ontogénico posibilitando un diálogo con el exógeno (el socialmente construido y acumulado) que favorezca su desarrollo óptimo, así como de las estrategias y recursos para seguir aprendiendo a lo largo de toda la vida.

Referencias

CUBAN, L. (1986): Teachers and Machines. New York: Teachers College.

CHELA, D (1992): An Epistemic Analysis of the Interaction between Knowledge, Education, and Technology. EN E. BARRETT (Ed.): Sociomedia. Multimedia, Hypermedia and the Social Construction of Knowledge. Cambridge, Ma.: MIT Press.

GIACQUINTA, J. B. Y OTROS (1993): Beyond Technology Promise. An examination of Children's Educational Computing at Home. New York: Cambridge University Press.

SALOMON, G. (1981): Interactive Media, Cognition and Learning. Jossey-Bass Publishers.

SANCHO, J. M* (1990): Los profesores y el curriculum. Barcelona: Horsori.

SANCHO, J. M* (1995): "Más compacto, más rápido, más potente, más eficaz, más barato..." . En J. M' Sancho y L. M. Millán (Coords.) Hoy ya es mañana. Tecnologías y Educación: un diálogo necesario. Morón: Publicaciones M.C.E.P.

SANCHO, J. M* (1996): La educación en el tercer milenio. Variaciones para una sinfonía por componer. III Congreso Iberoamericano de Informática Educativa. Bogotá: Sena.

SANCHO, J. M' (en prensa): Aprendizaje y ordenador: metáforas y mitos. Revista de Educación.

T_DESCO, J. C. (1995): El nuevo pacto educativo. Madrid: Anaya.

VYGOTSKI, L. S. (1979): El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Crítica.

Notas

1. En una actividad de formación llevada a cabo en el CEP de Utrillas (Teruel) que consistía en evaluar algún aspecto del funcionamiento de los cinco centros participantes, para tratar de mejorarlo, además de contribuir al desarrollo del criterio profesional de los enseñantes, se encontró, en el centro que se evaluó el funcionamiento de la biblioteca, que el alumnado estaba mucho más interesado por los libros en general (no los de texto) de lo que el profesorado había presupuesto. Además, no sólo les interesaban los cuentos, las novelas y relatos, sino también los de consulta de contenido científico-técnico (Sancho, 1990).

2. Siempre que estos lugares se encuentren cerca del primer mundo. Se habla de la existencia de 50 millones de ordenadores conectados a Internet y no se contrasta con los 6.000 millones de habitantes del planeta o con el hecho de que más de la mitad de ellos jamás hayan utilizado un teléfono.

3. Sola Pool encontró que entre 1876 y 1940 se habían realizado 180 comentarios sobre las aportaciones educativas del teléfono y los sistemas telefónicos (Giacquinta y otros, 1992).

4. La metáfora computacional y la visión del aprendizaje como procesamiento de la información ampliamente utilizadas por Psicología Cognitiva, no sin problemas ontológicos y epistemológicos, han llevado a superponer las prestaciones de los sistemas informáticos (captar información, codificarla de forma binaria, reordenarla, realizar cálculos complejos, almacenarla, representarla de diferentes formas, facilitar la recuperación de manera diversificada, etc.) a los procesos cognitivos implicados en el desarrollo o adquisición del saber ontogenético, es decir, personal o privado, estableciendo inferencias discutibles y levantando expectativas poco fundamentadas sobre el papel de estos sistemas en el aprendizaje y el desarrollo de la inteligencia humana (Sancho, en prensa).