

UN POSIBLE ESCENARIO SOBRE LA INTERVENCIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN

Antonio Rodríguez de las Heras

Catedrático de la Universidad Carlos III de Madrid.

Director del Instituto de Cultura y Tecnología de la Universidad Carlos III de Madrid.

CONFUSIÓN

La evolución está siendo tan rápida que es inevitable la confusión. Sorprende ver la potencia de esta evolución concentrada tan solo en 70 años. Desde el Colossus y el ENIAC desarrollados durante la Segunda Guerra Mundial hasta un *smartphone* hoy. Una asombrosa historia de la evolución de una tecnología. Lo que nació como una calculadora para trabajos muy específicos se ha transformado en una prótesis que amplifica la capacidad de acceso a la información y de comunicación entre los humanos. Un agujero negro que absorbe cantidad de actividades antes realizadas cada una de ellas por un aparato distinto. Y como todo proceso evolutivo, con nudos, con encrucijadas que abren caminos imprevistos, otros que se cortan, y en momentos se acelera la evolución de uno de ellos. Porque la evolución -natural o tecnológica- es arrítmica. El resultado es que el desarrollo tecnológico en 70 años ha alterado profundamente nuestra sociedad y la ha situado ante unos retos impresionantes.

La educación en este ecosistema social tan afectado no ha podido permanecer al margen. Se ha visto también zarandeada por la incertidumbre. Confundida. Y no ha salido aún de esta situación, como tampoco la sociedad, pues se está conformando un nuevo modelo, que la hará irreconocible.

Solo percibiendo la magnitud y universalidad del cambio se podrán comprender y aceptar las indecisiones, las zozobras por las que está pasando la educación al intentar interpretar la función de la tecnología en su actividad. Y hay también que reconocer que queda mucho por hacer para completar esta transición.

La tecnología invisible

La tecnología digital se nos presentó como artefactos sofisticados que irrumpían en nuestro entorno. Había, pues, que hacerles sitio. Prometía, a la vista de los efectos producidos en otros lugares y actividades, que amplificaría las acciones propias de la educación. Son instrumentos, así que amplifican nuestras acciones. El primer problema, y la consecuente posterior desilusión y confusión, fue cómo integrar los nuevos artefactos en el aula. Todas las historias de la incorporación de nuevos inventos en la sociedad pasan por una etapa temprana donde el nivel de desarrollo de esa invención no está aún a la altura de la previsión, es decir, de lo que se imagina y sueña. Es la etapa de incompreensión y frustración de los visionarios. La tecnología no estaba, quizá no está todavía, a la altura de desarrollo que necesita un trabajo de la complejidad de la educación. Muchas otras actividades del ser humano, que precipitadamente consideramos que son más complejas y por ende más importantes que la educación, han tenido unas satisfactorias intervenciones de la tecnología digital. Y sin embargo la educación ha cosechado por el momento muy pobres resultados de la intervención de la tecnología en sus procesos. Y eso es debido a que tal actividad es mucho más complicada y compleja que otras de mayor pero injusto reconocimiento. Hay, pues, que superar la inclinación no infrecuente a considerar que el tren de la tecnología ha pasado y que la educación quizá no lo haya cogido a tiempo, que la educación lleve un retraso en relación a otras actividades a causa de su indecisión o inercia. No, el tren no ha llegado aún; quizá esté entrando ahora en la estación.

Así que estas últimas décadas se han caracterizado por la tensión entre los opuestos marcados por la indecisión y el recelo frente a la disposición a ensayar los cambios. Pero tanto en uno y en otro extremos se albergaba la idea de un aula cada vez más transformada por la presencia de aparatos electrónicos.

Mientras se esperaba esta transformación, que quizá amenazara con ocultar los elementos tradicionales del aula (los pupitres, los libros, el encerado... el profesor) por la preminencia de las pantallas y demás artefactos electrónicos, la tecnología evolucionaba por una vía sorprendente: hacia su invisibilidad. Se podría pensar que una tecnología tan poderosa fuera también acompañada de una visibilidad notoria. Muy al contrario, la tendencia ha sido a estar muy presente pero prácticamente invisible. Hoy tenemos en nuestras manos un *smartphone* una tableta: es lo único tangible para el usuario; un "aparato" de tamaño planetario, pero invisible, está detrás de la pequeña lámina electrónica. Se cambia así la interpretación de esta tecnología presente: deja de ser aparatos sofisticados a los que, como he dicho antes, habría que hacerles sitio, para convertirse en un nuevo espacio, en un espacio virtual, cada vez más próximo. Y por ser virtual, es también especular; es decir, cada vez refleja más fielmente la imagen de nuestro mundo real, el que está de este lado de la pantalla. Por tanto, el escenario de un aula repleta de artefactos se cambia por un aula como siempre pero con unos espejos en los que se recrea, al otro lado, la imagen de los elementos y actividades que se dan en el aula. Así que se aligera el lugar y se cambia la percepción de esta tecnología: deja de ser aparatos que realizan mejor las funciones que hasta entonces hacían otros medios y se convierte en un espacio virtual en el que hay que saber moverse e instalarse.

La tecnología como prótesis

El siguiente paso en la interpretación de la tecnología digital nos sitúa en el momento actual. Toda ella se resume en una prótesis.

Un artefacto se hace prótesis cuando cumple al menos estas condiciones:

- Miniaturización. Entendida como la relación entre prestaciones y volumen.
- Incorporación. Es decir, adherencia, contigüidad. Utilizable en cualquier momento.
- Invisibilidad. La que se produce cuando el aparato es consistente (no necesita especiales cuidados), asequible (no es tan costoso que obligue a estar pendiente de su posible deterioro, pérdida...), y ergonómico.

Estas condiciones las cumple la evolución tecnológica a la que estamos asistiendo. Han quedado atrás los aparatos con pantallas catódicas colocados sobre las mesas e impidiendo la extensión de la visión más allá de la pantalla. Las inversiones costosas. Una infraestructura que necesitaba permanente atención técnica. Un aprendizaje poco intuitivo...

El resultado es que se descarta un escenario en el que el aula se parezca más a un quirófano dotado de alta tecnología o a una cabina de avión. El aula como un lugar confortable de reunión para la comunicación, para realizar unas tareas educativas en **presencia** de los otros.

Podrá parecer un guiño distópico, pero no es esa la pretensión al decir que en breve llegarán al aula alumnos con una prótesis que les conecta a un poderoso espacio virtual. No habrá aparatos esperándoles. El escenario de la intervención de la tecnología en la educación cambia así radicalmente, y más aún la actividad educativa que conlleva.

Entre lo real y lo virtual

Abandonamos, por tanto, la interpretación de la tecnología digital como un conjunto de aparatos que hay que manejar, instrumentos que sustituyen a otros para realizar mejor las tareas, y entramos en la concepción de esta tecnología como un espacio virtual, contiguo, en el que continuamente interactuamos con objetos y personas. Hay otra manifestación importante que hay que resaltar en este fenómeno: la resonancia. Esto significa que se pasa constantemente de un lado al otro del espejo, de la pantalla, de lo virtual a lo real y viceversa. Cuando este espacio se ha reducido a una prótesis, evidentemente se intensifica esta resonancia entre ambos espacios entre ambos mundos.

El reto ahora es saber desarrollar las actividades educativas dentro de este juego permanente entre ambos espacios. La entrada en el otro lado de la pantalla no puede ser ya distracción, desviación de lo que está sucediendo de este lado, del que consideramos real. Es clave, pues, armonizar estos ritmos y que al otro lado del espejo se encuentren las actividades, los objetos, las personas que se necesiten para la educación. Ciertamente hoy resulta difícil aceptar este pestañeo que interrelaciona ambos mundos. Y aún no tenemos las experiencias suficientemente consolidadas para el equilibrio de la permanencia en cada uno de los dos lugares y sus transiciones. Pero esta concepción de lo que venimos llamando TIC es clave para los pasos futuros que tenemos que realizar en educación. Saber trabajar para un objetivo formativo con unas personas dotadas de una prótesis que permite comunicar con un espacio virtual, especular, en donde las cosas y las actividades están sometidas a otras propiedades distintas a las del espacio real. La optimización de ambos espacios contiguos se consigue con esa resonancia a la que antes me refería. Cuando mirar al otro lado del espejo y cuándo a este otro en donde estamos.

Lo pequeño y abierto

Otro desafío es qué encontrar en ese lado virtual y cómo actuar en él.

Aquí llegamos a otra concepción clave para entender las tareas que nos esperan, y que la vamos a formular con la expresión de "lo pequeño y abierto".

Señalaba líneas arriba que las TIC son un aparato de tamaño planetario que sin embargo sostenemos en una lámina en nuestra mano. Tendemos a pensar que este espacio virtual, este espacio reticular, es el albergue de lo grande, de lo global. Pero no necesariamente se tiene que imponer lo grande, pues hay igual de condiciones para que lo pequeño fructifique. Aunque, hay que precisar, que no sólo lo pequeño si no lo pequeño y abierto. ¿Cómo se puede explicar esto? Lo pequeño puede ser como unas canicas. Pero lo pequeño y abierto se parece a unas piezas de Lego. De manera que la mejor estructura de cualquier entidad en el mundo virtual es la que resulte de una composición de pequeñas piezas. Interpretar esta metáfora de las piezas, de lo pequeño y abierto, en la educación es un desafío al que hay que enfrentarse en esta transformación necesaria. Por ejemplo, el libro de texto se convierte en una caja de piezas. En un libro la información viene ya con una estructura. En cambio, la información digital tiene otra granularidad. Se ofrece en forma de piezas multimedia, abiertas, es decir, ajustables, y, por consiguiente, con posibilidades de construir distintas composiciones a partir de muy variadas selecciones.

Esta forma de entender cómo se nos presenta la información digital (ni como bloques, ni como canicas, ni siquiera como fragmentos a partir de los cuales sólo se puede recomponer una unidad, sino como piezas de Lego con las que se pueden hacer múltiples recombinaciones) amplía la consideración que teníamos de interacción en el mundo digital. Pensábamos que la interacción se limitaba a la manipulación de aparatos electrónicos o, a

lo más, a una información que se podía recorrer por distintos caminos (la inevitable referencia a la proyección digital de Rayuela). Pero el concepto de interacción va más allá, ya que la información se ofrece a granel. De tal manera que cada persona (profesor, profesor y alumnos...) puede hacer la selección de las piezas que necesite y realizar con ellas su composición específica. Esta forma de tratar la información para posibilitar tal interacción con ella está en sus comienzos, pero difícilmente se puede pensar que se mantengan las formas hasta ahora existentes de encapsular la información.

Queda el trabajo, pleno de múltiples ensayos, de saber presentar una información A en n piezas (y no solo fragmentos) que posibilite selecciones y recombinaciones que den A' , A'' ... Es decir, lectores que se hagan sólo con una pieza o hasta con n piezas y, como resultado, salgan distintas composiciones. Y esto significa un esfuerzo para cambiar la concepción basada en estructurar la información para ser contenida en un libro de papel. Autores y lectores cambian. La palabra muestra con estos cambios su potencia y capacidad de adaptarse a todos los medios.

La imagen digital

Otro fenómeno de especial trascendencia para la educación es la imagen digital. Se podría decir con este juego de palabras que la imagen no siempre ha sido bien vista por la educación. Por un lado, la cultura escrita dominante ha considerado que la imagen pertenecería a una cultura inferior, aquella que no necesitaba las palabras escritas para expresarse, por tanto, en principio más asequible a todas las personas independientemente de su preparación. Así que la imagen era adecuada para los niños y para las personas no alfabetizadas. Fuera del consumo de imágenes de pobre factura estaba la imagen esplendorosa, lujosa por el coste de su producción, reservada, por tanto, a los poderes y a los poderosos. Por otro lado, la adquisición, producción y comunicación de las imágenes ha sido hasta hace poco una dificultad sólo superable por quienes poseían medios económicos suficientes. Las imágenes las producían los poderes y los poderosos y se conservaban en el interior de sus recintos institucionales, como iglesias, o para su particular disfrute en lugares privados, como los palacios. Más recientemente, las empresas periodísticas y la industria cinematográfica producirán las imágenes impresas y audiovisuales. La imagen necesitaba unos medios de producción inalcanzables para la mayoría de las personas. La posesión de imágenes se reducía a estampas, calendarios, algunos otros impresos, y con la llegada de la fotografía contadas imágenes de acontecimientos familiares para ser enmarcadas o conservadas en un álbum. Y en las aulas, algún mapa mural y unos libros de texto con pocas ilustraciones. La revista ilustrada y la imagen electrónica traen unas posibilidades de consumo muy superiores. Y en el aula entra la pantalla del televisor y los libros de texto profusamente ilustrados. Pero los medios de producir imágenes siguen siendo costosos y minoritarios. La imagen digital rompe esta exclusión. Cada vez más personas tienen a mano la capacidad de producir imágenes (móviles, pequeñas cámaras compactas) y, además, y esto es también muy importante, de comunicarla (la Red). Un sinnúmero de mensajes van así codificados en lenguaje icónico. Se produce el fenómeno de la capilaridad. Es decir, la producción de imágenes no termina en los medios de comunicación, sino que llega a todas las partes del mundo y sus momentos a través de un ciudadano dotado ya con una prótesis para captar y comunicar imágenes.

El mundo de repente se nos ha hecho caleidoscópico, y ahora que vemos y hacemos ver hay que aprender a mirar (tanto para expresarse como para leer lo que otros nos dicen con imágenes).

La naturaleza física de la imagen digital es igualmente otra importantísima novedad. Está hecha de ristas de ceros y unos, igual que las palabras. Esto permite una fusión de la imagen con la palabra, hablada y escrita, como nunca se había podido realizar. Explorar este lenguaje multimedia, más allá de la simple asociación de imágenes y palabras que hemos venido haciendo sobre los otros soportes, será muy provechoso para la comunicación didáctica. Un camino, posiblemente muy fructífero, es recuperar y reinterpretar el antiguo arte de la memoria, que en la cultura oral supuso una interesantísima fusión entre la imagen y la palabra.

La formación teórica del profesorado

Así que un posible escenario para la educación es el de una aula entendida como cualquier lugar en donde realizar una tarea de aprendizaje en presencia de los otros, con un buen maestro y pocos alumnos, que llegan al lugar dotados con una prótesis, única manifestación tangible de una tecnología envolvente, pero invisible, que permite una resonancia continua entre el mundo real y un mundo virtual en donde se amplifican las tareas de aprendizaje. Un mundo virtual, especular y reticular, donde lo pequeño y abierto es la fórmula para organizar y transmitir la información y realizar los procesos de comunicación. Una información "a granel" que exige formas nuevas de escritura y de lectura y un concepto más potente de interacción, así como la fusión entre la imagen y la palabra.

La mayor exigencia para que este escenario no se desmorone es la de un profesorado preparado para responder a su función en estas condiciones. Ciertamente hay la necesidad de saber moverse por este espacio digital, que es lo mismo que decir tener unas destrezas para manejarse eficazmente con esta tecnología. Pero es primordial antes de empezar a moverse el situarse correctamente. Es imperativo conseguir destrezas para que la tecnología se haga plenamente invisible, prótesis, pues de no ser así, el aparato se presenta como obstáculo, y toda la atención la absorbe el manejo; pero estas destrezas no son suficientes para garantizar una adecuada formación. La formación teórica, conceptual, es fundamental. Es imprescindible entender bien el fenómeno, alcanzar una interpretación profunda de los cambios que se están produciendo en la sociedad y lo que suponen para la educación. Otro desafío, pues, en este escenario, consistente en comprender e interpretar lo que tenemos delante de nosotros y no tratarlo solo como una caja negra que hay que manipular.

Extensiones:

<http://www.ardelash.es>

<http://www.ardelash.es/2020/conversacion.html>

<http://cita.fundaciongsr.com>

<http://www.dreig.eu/caparazon/>

<http://www.educared.org>

<http://elbonia.cent.uji.es/jordi/>

<http://www.filosofitis.com.ar>

<http://peremarques.blogspot.com.es>

<http://tiscar.com>

[http://www.ub.edu/seasd/es/descarregues/\(Aprendizaje y educación en la sociedad digital\)](http://www.ub.edu/seasd/es/descarregues/(Aprendizaje y educación en la sociedad digital))