

**Antonio
Rodríguez
de las Heras**

Metáforas de la sociedad digital

El futuro

de la tecnología

en la educación

Prólogo de **Ferran Ruiz Tarragó**

biblioteca
INNOVACIÓN
EDUCATIVA



**Antonio
Rodríguez
de las Heras**

Metáforas de la sociedad digital

El futuro

de la tecnología

en la educación

Prólogo de **Ferran Ruiz Tarragó**

biblioteca
**INNOVACIÓN
EDUCATIVA**



Contenido

Portadilla

Prólogo

Cómo leer este libro



El piano: cómo situarse ante la tecnología



La bicicleta: predisposición al movimiento



El baúl: el futuro se acumula en el presente



El gramófono: el ruido tecnológico



El rompecabezas: contenidos combinables



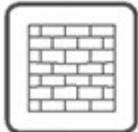
La cámara fotográfica: educar la mirada



Las gafas: la tecnología como prótesis



El espejo: un modo de dilatar el aula



El muro: toda la información a simple vista



El tren: espera en el andén de las TIC

Se baja el telón

Sobre el autor

Créditos

Otros libros de la colección Biblioteca Innovación Educativa

Prólogo

Una voz tan autorizada como la del creador del lenguaje Logo y pionero de la computación educativa, Seymour Papert, científico cognitivo discípulo del psicólogo y filósofo Jean Piaget, manifestaba en el año 1999 que la proximidad del siglo XXI había originado muchos pronunciamientos en el sentido de que la sociedad de la información requiere y a su vez hace posibles nuevas formas de educación.

Sin embargo, según Papert, la tardanza en materializar de manera real y efectiva estos pronósticos no se puede atribuir, tal como ocurre a menudo, a factores tales como falta de dinero, de tecnología, de estándares o de formación del profesorado.

Para Papert, antes de entrar a considerar el peso de estos factores, es preciso reconocer un déficit básico de un tipo muy diferente: se trata de la escasez de visiones atrevidas, coherentes e inspiradoras y, sin embargo, realistas de lo que la educación podría ser a medio plazo, en unos 10 o 20 años.

La observación de Papert sigue siendo pertinente en gran medida, aunque hayan transcurrido tres lustros. El ámbito educativo continua insuficientemente provisto de ejercicios intelectuales rigurosos que tengan el triple objetivo de proporcionar una mirada prospectiva sobre la naturaleza y funcionalidades de la tecnología, de plantear cómo sus propiedades cuestionan, perturban o incluso subvierten el orden establecido, y, partiendo de ello, de imaginar y sugerir visiones de futuro que sirvan de inspiración y estímulo para la acción.

Es, por tanto, muy oportuno disponer de una obra que a la vez que plantea y explora un rico y sugerente entramado de metáforas de la sociedad digital, enfoca con empatía, agudeza e ilusión el potencial de transformación que la tecnología ofrece a la educación. Sea por tanto bienvenido este libro del profesor Antonio Rodríguez de las Heras.

Parece innegable que en un mundo global sujeto a continuos cambios tecnológicos es del todo necesario y oportuno aproximarse al futuro de la

educación, estando abiertos incluso a la posibilidad de repensarla a fondo. Dificilmente esto podría hacerse con provecho sin contemplar las tecnologías digitales en todas sus dimensiones.

La construcción de los aprendizajes que requiere la emergente sociedad del conocimiento —denominación justificada por la preeminencia creciente de la comunicación compleja y del conocimiento experto en todos los campos de actividad—, más que basarse en estudios analíticos pormenorizados que a duras penas reflejan una realidad educativa multiforme, lo que necesita son narraciones, son metáforas, son especulaciones abiertas y sintéticas (y por descontado audaces) que capturen la atención de los profesionales, aguzen la percepción del presente, estimulen el desarrollo de la imaginación e impulsen el paso a la acción con la finalidad de conseguir cambios reales en el terreno, sea cual sea la escala de los mismos.

Un objetivo compartido de tales visiones debería ser incentivar que se actúe a todos los niveles y que se tomen en las propias manos las riendas del futuro, en lugar de dejarlo a los criterios y decisiones de otros o, acaso, de ponerse cómodamente al paio a la espera de mejoras de la economía, de reorganizaciones de la burocracia o del último paquete de instrucciones *ad-hoc* formuladas desde arriba.

Proponer imágenes alternativas y visiones renovadas de la educación debería servir para avanzar hacia un futuro educativo caracterizado no tanto por hacer mejor las actividades de siempre, sino por hacer cosas distintas y mejores en el doble sentido de aprovechar al máximo las nuevas realidades y de satisfacer necesidades y expectativas en constante evolución.

A la opción de centrarse en el estudio de la educación y de sus circunstancias y problemas desde una óptica esencialmente interna del sistema y, por ello, sujeta a sus condicionantes ideológicos, profesionales y corporativos, cabe proponer como alternativa que lo que más se necesita son imágenes y perspectivas que conecten la educación con el mundo externo, la comunidad y la cultura, así como propuestas que aporten nuevos conocimientos y puntos de vista divergentes que revitalicen los mapas mentales de los propios agentes educativos e incluso ambicionen incidir en los sistemas de creencias de todos los *stakeholders* de la educación.

Una parte no menor de la dificultad de incorporar a fondo la tecnología en los aprendizajes y en el conjunto de la educación estriba en el hecho que las personas

funcionan en base a mapas mentales preconcebidos, contruidos en buena medida según sus propias experiencias, preferencias y conveniencias. En este contexto es común que se tienda a ignorar o subvalorar las informaciones o los procesos que no encajan en el mapa mental que se tiene de una situación o de un cierto ámbito de actividad.

El uso educativo de los dispositivos móviles proporciona un buen ejemplo de ello. Así, es todavía común que el mapa mental de la manera en que un profesor debe gestionar el grupo-clase no incorpore experiencias previas relevantes al respecto, ni tampoco haya avanzado en hacer previsiones sobre cómo encauzar con provecho el uso de las tecnologías móviles por parte de los alumnos.

Por ello, la manera más fácil de sortear el problema es simplemente restringir su uso e incluso prohibirlo, deseando a su vez que esta prohibición se haga al nivel más alto posible para evitar críticas y responsabilidades añadidas. Instalado en esta óptica, para un docente es preferible que la prohibición venga de la dirección del centro antes que de él mismo, y para un director lo es que la norma restrictiva provenga de la administración educativa antes que de la propia escuela.

Con estas prevenciones, aparte de gastar energías luchando contra una realidad social imparable e indirectamente acentuar la desconexión entre el alumnado y el sistema de educación formal, lo que se consigue es instalarse en la apreciación de que el envite social tiene una sola dimensión dicotómica (en este caso, móviles en el aula sí/no), obviando el hecho de que la capacidad de crear valor sostenidamente aprovechando nuevas realidades –entre ellas las tecnológicas– es función de muchas variables. Afrontar los retos pensando solo en una o dos dimensiones constituye un error de percepción serio por inhabilitante.

De todos modos, en asuntos personales y sociales los mapas mentales son tozudos y su lenta y trabajosa evolución obedece más al poder de seducción de intuiciones y metáforas que a argumentos racionales y a hechos contrastados. En dichos ámbitos, promover la adopción de nuevos planteamientos que modifiquen posicionamientos anteriores es un asunto muy complejo en el que lo más claro, como han demostrado los avances de las neurociencias, es que el «cómo» gobierna el «qué».

Es por ello que el recurso a la imaginación puede ser muy útil para movilizar los mapas mentales de los profesionales de la educación y contribuir a que conceptualicen cómo hacer efectivo el potencial educativo de las tecnologías de la

información y de la comunicación, activando escenarios académicos cuya materialización permita un nivel mucho mayor de satisfacción de las necesidades educativas de las personas y de la sociedad en su conjunto.

Como dice el antropólogo social Arjun Appadurai, la imaginación es el medio por el cual en la actualidad los ciudadanos son disciplinados y controlados por los estados, los mercados y otros intereses sumamente poderosos. Pero, a su vez, la imaginación es la facultad a través de la cual emergen esquemas colectivos de disensión y nuevos diseños para la vida colectiva que dan dinamismo a la sociedad y que son cruciales para su evolución.

De esto último se trata, pues difícilmente se va a poder revitalizar la educación sin contar con el protagonismo de la imaginación en un ámbito lamentablemente sometido en exceso a los dictados de la norma y de la tradición, a la directriz y al control administrativo.

El motivo de poner tanto énfasis en la imaginación (e indirectamente en la creatividad asociada) es que es el recurso fundamental con el que cuentan las personas para estudiar el futuro. Hablando con propiedad, tal como señala el prospectivista Jim Dator, el futuro no se puede estudiar porque no existe, al menos dentro del marco del paradigma científico, dado que no es observable ni se pueden tomar muestras para analizarlas. Y, aunque cabe hacer hipótesis sobre el futuro, no es posible contrastarlas experimentalmente para deducir la adecuación a la realidad de un determinado modelo.

Todo ello, sin embargo, no impide que personas, grupos y entidades puedan generar escenarios de futuros eventualmente posibles, e incluso determinar cuáles serían preferibles a la luz de opciones ideológicas, económicas, sociales o personales. Ciertamente el futuro no se puede predecir, pero es posible imaginar preferibles que pueden ser descritos y dar lugar a acciones de implementación evaluables, revisables y reimaginables.

En una sociedad democrática y en relación a asuntos fundamentales como la educación, todos los ciudadanos están en principio llamados a proponer sus opciones de futuro o, al menos, a expresar sus opciones de acuerdo con criterios personales, culturales y sociales, entre otros. Pero, más allá de las preferencias de la ciudadanía, es del todo imprescindible que los profesionales actúen con criterios avanzados y con voluntad de modificar sus creencias, conveniencias y prácticas en beneficio del futuro de los alumnos.

Un factor inherente a la condición humana es que todas las experiencias pertenecen al dominio del pasado y todas las decisiones atañen al futuro. El presente es el nexo fugaz entre un pasado y un futuro siempre en movimiento. Por lo tanto, las imágenes del futuro, aunque sean múltiples, simultáneas y conflictivas y se elaboren a partir de conceptos pretéritos y experiencias acaso volátiles y cambiantes de manera inesperada, son de todos modos la clave de todo comportamiento orientado a la elección y la acción.

Así pues, es imprescindible desarrollar imágenes de futuro porque son claves para la toma de decisiones y sirven de base a las acciones del presente. Es por ello sumamente importante el carácter y la calidad de estas imágenes y de las metáforas que contruibuyen a crearlas.

En *Learning for Tomorrow*, obra escrita hace casi 40 años, Alvin Toffler señala que toda educación surge de imágenes de futuro y toda educación crea imágenes de futuro. Por tanto, toda educación es indefectiblemente una preparación para el futuro, que a su vez incide en lo que este pueda llegar a ser. De este modo los imaginarios del profesorado, aun cuando sean implícitos, tienen un peso crucial en su acción formativa, configuradora de futuras realidades.

Toffler señala que, a menos que se haga un esfuerzo por comprender el futuro para el que se educa a los jóvenes, se puede hacer un mal trágico a quien se enseña. En este sentido, las metáforas de la sociedad digital que propone Antonio Rodríguez de la Heras son valiosos instrumentos para la necesaria acción de repensar los mapas mentales de los docentes.

No cabe ninguna duda de que *Metáforas de la sociedad digital. El futuro de la tecnología en la educación* es un libro para profesores, padres y en último término para cualquier ciudadano interesado en el porvenir de la educación y de la sociedad. Sin embargo parece oportuno poner de manifiesto que este libro debería ser leído muy especialmente por todas las personas que intervienen en la toma de decisiones, la organización, la gestión y la supervisión de la educación. Los decisores y gestores de la educación, sea cual sea su nivel, desde alto funcionario ministerial a inspector de educación, desde ministro o parlamentario a director, jefe de estudios o cargo de coordinación en un centro educativo, son en último término y cada uno en su ámbito los responsables de proveer las condiciones que permitan los cambios que harán posibles aprendizajes más óptimos y más satisfactorios.

Como decía W.E. Deming, científico del *management*, reconocido por muchos

como el padre del renacimiento industrial del Japón después de la Segunda Guerra Mundial, es responsabilidad de los gestores mirar adelante, predecir, cambiar el producto; es su responsabilidad evitar que cualquier proceso estandarizado y controlado (como lo es la educación formal) permanezca estático, obedeciendo a diseños propios de otros tiempos y realidades y, por lo tanto, crecientemente desajustado.

Dado que la actividad profesional de los docentes está sometida a enormes presiones de gestión, deben ser los responsables de esta quienes propongan y faciliten la actualización de los objetivos y, a su vez, proporcionen la dirección estratégica y el soporte sistémico necesarios para que el profesorado pueda materializar los cambios que las nuevas circunstancias reclaman.

El reto del futuro de la educación en la sociedad digital tiene suficientes elementos de amplitud, complejidad, globalidad, intensidad y urgencia para que la implicación a fondo del profesorado a nivel de planteamientos y de actuaciones sea una condición del todo necesaria. Pero este compromiso por sí mismo es insuficiente. El mismo Deming señalaba que, al igual que ocurre en muchos campos, hoy en día es meridianamente claro que ni el nivel de destreza de los trabajadores de la educación ni su dedicación, aun siendo imprescindibles, pueden superar las disfunciones fundamentales del sistema.

Solo los políticos, los administradores y los gestores del sistema educativo pueden afrontar temas tan complejos e interrelacionados como la actualización de objetivos y métodos educativos, la reingeniería de la organización escolar en sus diversas dimensiones, la adecuación de los criterios de evaluación y rendición de cuentas, el liderazgo escolar para perfilar y conducir el cambio, etc.

En el ámbito de la educación, como en cualquier otro, la actuación de los profesionales y su rendimiento están en gran medida determinados por el sistema en el que trabaja. Y la responsabilidad sobre el sistema, aunque sea compartida por los docentes, está en gran medida en las manos de estamentos de administración y gestión que deben ser sensibles en la teoría y en la práctica a los problemas y oportunidades de la sociedad digital. El futuro de la tecnología en la educación, aun siendo un asunto profesional por excelencia, de ningún modo puede reducirse a un mero ejercicio de imaginación, concienciación y capacitación del profesorado.

No es ocioso señalar que los profesores, a causa de su intensa dedicación y de la propia naturaleza de su trabajo, no están generalmente en condiciones de hacer

viables y efectivos nuevos modelos por su cuenta, ni tampoco les corresponde reestructurar la organización. La problemática de la transformación de la organización educativa excede su ámbito de responsabilidad, que cae directamente en políticos, administradores de la educación y titulares de centros educativos.

La importancia del papel de los gestores educativos no debería pues infravalorarse, porque lo que está en juego a largo plazo —y es imposible conseguirlo sin contar con ellos— es la transformación de un sistema educativo creado en la era industrial, cuyas estructuras y métodos dan síntomas de agotamiento ante los retos que plantean los cambios sociales, y la emergente sociedad del conocimiento. Los profesores son obviamente imprescindibles para afrontar estos retos, aunque la envergadura de la transformación exceda sus capacidades y responsabilidades.

Item más. En los sectores directamente vinculados con la actividad económica, se han hecho evidentes nuevos modelos de actividad y negocio centrados en el protagonismo de las personas en su relación con las actividades de una determinada empresa o sector. La transformación reciente y en curso del consumo de música podría ser un buen ejemplo de los nuevos modelos de actividad y negocio consustanciales con las tecnologías digitales. Las tecnologías crean nuevas experiencias y, a su vez, generan nuevos modelos.

Es del todo evidente la capacidad de las tecnologías para desagregar y desacoplar productos y procesos y facilitar la creación de nuevos modelos de servicio y negocio y nuevas proposiciones de valor. La desagregación de los recursos en sus elementos básicos y su recombinación a criterio del consumidor o del profesional posibilitan nuevas formas de crear, producir y consumir. Se puede aventurar que la educación formal, o al menos ámbitos concretos de la misma, no permanecerá ajena a este tipo de procesos, que de hecho ya se están iniciando.

En prospectiva se dice que el futuro menos probable es aquel en que nada cambia, por lo que es del todo necesario imaginar y otear posibles horizontes para luego optar por construir los que puedan ser mejores de acuerdo con las convicciones, valores y posibilidades de cada comunidad.

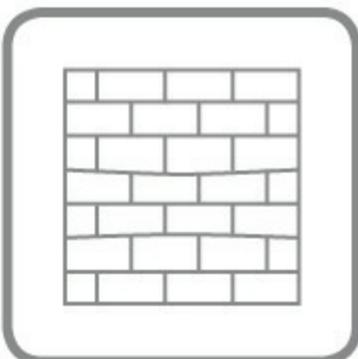
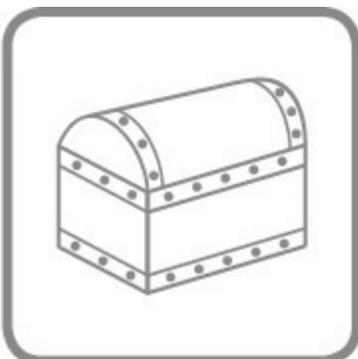
Todos los ciudadanos pueden participar en un empeño —el de la transformación de la educación— que, desde luego, concierne prioritariamente al profesorado y a los gestores de la educación, para los cuales, por deontología, debiera ser ineludible su compromiso e implicación.

Las metáforas de la sociedad digital que ofrece este libro del profesor Antonio Rodríguez de la Heras aportan brillantes destellos para iluminar el tránsito por las oscuras curvas del futuro de la educación en la sociedad digital.

Ferran Ruiz Tarragó

Presidente del Consejo Escolar de Cataluña

Cómo leer este libro



El lector puede realizar distintos recorridos por esta obra según opte por una lectura lineal y sostenida en el tiempo, una incursión de orden y dedicación libre en textos elegidos en función de su interés, o una búsqueda hipertextual de contenidos. Son tres maneras distintas de acercamiento a la reflexión del papel de las TIC en la educación.

Diez objetos: diez metáforas sobre las TIC

Se levanta el telón. A medida que se eleva, una lívida luz de amanecer comienza a derramarse por la sala mientras en el escenario, una especie de **mural** que contiene elementos llenos de significado, toma forma el andén de una fría estación a hora tan temprana. Unos bultos esperan a ser cargados en el furgón de equipajes del próximo **tren**.

Se adivina un **piano** de pared bajo la jaula de madera que lo protege; una **bicicleta** huérfana se apoya en este mueble tan firme; un **baúl** mundo con sus herrajes dorados desgastados reposa en el suelo; y la disonancia entre los objetos que aguardan de un **gramófono** torpemente protegido con unas telas y colocado encima del baúl.

Una pareja con un niño permanece en pie, inmóviles los tres; el niño, adormilado, echando de menos la cama, se abraza a la cintura de la madre y recuesta la cabeza sobre su cuerpo. Ha dejado en el suelo una bolsa de malla con una caja de cartón de vivos colores conteniendo un juego de **rompecabezas**.

Un poco más allá un hombre sujeta una **cámara fotográfica** minúscula, con su trípode, voluminosa. ¿Espera a algún importante viajero? ¿Va a cubrir alguna feria popular o festejo familiar? Dos detalles más en la escena que no se revelan de inmediato: las cuatro personas que están en el andén llevan **gafas** y, otro detalle, el cartel de la estación se ve invertido, como si toda la escena la estuviera contemplando el espectador reflejada en un **espejo**. Suena lejano el pitido del **tren** entrando en la estación.

La escopeta de Chéjov

El dramaturgo ruso Chéjov planteó que si al principio de una historia aparece una escopeta cargada, más adelante se debe utilizar, o de lo contrario carece de sentido. Del mismo modo, nada de lo que aparece en este escenario dejará de tener

su papel en la obra.

Todos los objetos de esta representación de una estación de tren llevan plegadas observaciones, reflexiones y propuestas sobre la educación hoy, escritas a lo largo de estos últimos años -y difundidas en distintas publicaciones- como reflejo de la atención sobre la intervención de la tecnología digital en la educación y ante el fenómeno de transformación educativa que estamos viviendo (o necesitando).

Selección de artículos sobre la cultura digital

El lector tiene delante un escenario con diez objetos, y cada objeto está compuesto por varias piezas de texto. Puede seguir el discurso de la representación página a página; o fijar su atención sobre los objetos en el orden que desee; o despiezar (sin desencuadernar) el libro, es decir, leer piezas sueltas del libro y recombinarlas.

He extendido los recortes de todos estos escritos sobre una gran hoja de papel, y la he plegado en una labor de papiroflexia: el resultado es una papiroola -la imagen de esta estación-. Bajo sus pliegues están los textos. El lector tiene libertad para liberarlos de los dobleces a su antojo desde el índice u hojeando el libro, o en el orden que marcan las páginas.

Es el antiguo arte de la memoria, basado en imágenes y lugares que guardan las palabras, y que hoy se reinterpreta como una forma de entender la hipertextualidad en la escritura digital... Entre la cultura oral y la cultura digital, aquí tiene el lector una manifestación de la cultura libresca complaciente con ambas.

Ampliar la lectura a través de códigos QR

Y como el lector es ya un *homo proteticus* (que utiliza la tecnología como una prótesis), tendrá posiblemente junto a él un móvil o una tableta, así que podrá pasar de la página a la pantalla, de la letra a las ristas de ceros y unos, de la tinta a los electrones, a través de las marcas QR, y así extender, sin moverse, la lectura confinada en el libro¹.



www.ardelash.es/sm1

¹ Si no dispone de lector QR en el móvil o en la tableta, baje una app como bidi. Y, si lo prefiere, la marca QR va acompañada de una dirección URL que poder teclear en cualquier ordenador.

Capítulo 1



El piano: cómo situarse ante la tecnología

Esta metáfora del piano encierra el empeño que mantengo por reclamar más teoría en la formación del profesorado respecto a la intervención de la tecnología en la educación. Nada que ver esa teoría con la denostada elucubración, hueca y desarraigada, ni con las introducciones inacabables, anunciadas como precisiones conceptuales (más bien terminológicas) antes de entrar, se dice, en materia, y que consiguen embotar el interés inicial por el tema, ni con el racimo enmarañado de citas librescas. Una incitación a pensar para evitar el reduccionismo tentador (y reclamado) de lo práctico, de lo inmediato, de la receta.

La aproximación a la tecnología

Imaginemos una clase de piano. Es la primera lección. ¿Qué hace el profesor para iniciar al alumno? Cuidar de su colocación ante el piano: la distancia adecuada, la postura de su cuerpo y la posición de sus manos sobre el teclado. Antes de arrancar las primeras notas al instrumento hay que saber situarse correctamente junto a él. Sería inadmisibles una mala colocación de las manos, un alejamiento o proximidad impropios, o una posición descentrada.

Pues esta misma exigencia se da cuando hay que situarse ante la tecnología para actuar con ella. Una mala colocación hará muy difícil una buena interpretación. Sin embargo, sucede con frecuencia que no se advierte esto y se empieza a tocar, es decir, a usarla, sin la posición adecuada no ya del cuerpo sino mental. Así que se parte de una mala postura ante la tecnología. No hay una comprensión adecuada del fenómeno.

La aproximación a la tecnología se ve solo como una cuestión de destrezas. Alcanzar la habilidad suficiente para manejarla, y no, en cambio, para pensar la tecnología. Si para el piano la colocación correcta es necesaria, para incorporar la tecnología digital en la práctica educativa es fundamental que nos coloquemos ante ella en una posición que no deforme su visión, su interpretación. Y esto no es cuestión de manos, ni de destrezas, sino de neuronas.

En la formación del profesorado hay un déficit de reflexión, de teoría, y una precipitación por adquirir las destrezas para manejar la tecnología. La consecuencia es que se ve deformada la función de las TIC en la educación, por exceso o por defecto, y en cualquier caso falta una correcta percepción del fenómeno, lo que resta capacidad de aprovechamiento de las posibilidades que abre.

Las resistencias ciegas perturban el proceso, pero también los entusiasmos ciegos lo alteran. Se necesita, pues, que en la irrenunciable y continua formación del profesor haya un componente teórico, de observación y reflexión, de remoción de las neuronas para reconectarlas y superar así la inercia de lo establecido.

Porque este fenómeno no solo pide nuevas habilidades, sino también nuevas visiones y una profunda comprensión de lo que significa. Sin esta amplitud y

profundidad, es difícil que el profesor entienda y valore de otra manera los contenidos y sus nuevas formas.

La necesidad de comprender para aprender

Necesidad de la abstracción para soportar el cambio. Comprender es abstraer, y de esta manera se supera un mundo inabarcable de objetos y fenómenos singulares e irrepetibles.

YouTube se muestra como un inmenso recetario. Está lleno de piezas de vídeo sobre cómo hacer las cosas. Desde la manera de montar un huevo sorpresa Kinder a cocinar un plato o a manejar una aplicación o un aparato. Los folletos y libros de instrucciones han migrado a la pantalla. Es el lugar de los expertos en algo. Así que para aprender rápida y fácilmente a hacer ese algo nada mejor que una persona te lo enseñe directamente, que veas cómo lo hace.

Es imparable esta atracción de acercarse a quien lo sabe hacer, observar las operaciones que realiza y tomar nota de ellas para repetirlas luego. Esta mimesis se da desde el origen de la humanidad como base para la creación de cultura. Mientras la necesidad de aprender cosas sea reducida, estas “copias” fieles funcionan satisfactoriamente.

Esto ha sucedido durante miles de años. El problema aparece cuando, como en el mundo de hoy, hay que aprender muchas cosas; cuando enseguida que se ha logrado con una, esta cambia, evoluciona, y hay que comenzar a actuar de otra forma para hacerse con ella. Entonces, el aprendiz se convierte en Aprendiz de Brujo. No da abasto a aprender en un mundo desbordante de cambios y de nuevas cosas. Resulta que cuando hay que aprender en un entorno cambiante y de constantes apariciones de cosas nuevas estos aprendizajes “calcados” no valen. Es decir, no sirven las recetas.

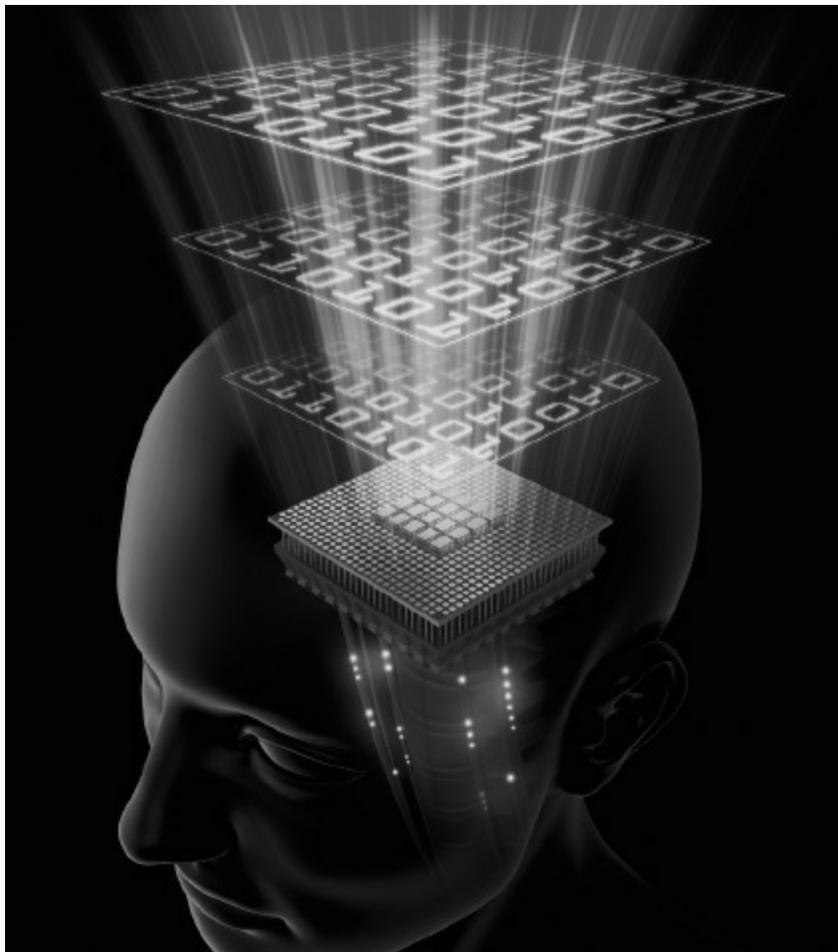
El aprendizaje se tiene que hacer más abierto, flexible, general, abstracto: a trazos. O dicho de otra manera: hay que comprender bien un fenómeno para que el aprendizaje soporte las variaciones, las innovaciones, para adquirir la autonomía suficiente que permita que sea continuo, sin dependencia a cada paso del experto.

Pero, impacientes, estamos poco dispuestos a este esfuerzo y demandamos que la educación nos enseñe de inmediato para ahora mismo. Preferimos esta dependencia del aprender a adquirir autonomía por comprender.

Solo comprendiendo antes puedes luego aprender por tu cuenta y al ritmo que lo nuevo te imponga. De otro modo estás condenado a ser permanente aprendiz de un brujo, de muchos brujos que se presentan como expertos.

La formación en el uso pedagógico de las TIC

Es irrenunciable la necesaria formación del profesorado en el uso pedagógico de las TIC. Pero en esta formación hay, en general, una preocupación descompensada por la adquisición de unas destrezas. Es comprensible porque para la incorporación al mundo digital la pieza más próxima es un ordenador que, como todo aparato, exige saberlo manejar.



Para acercarse a las TIC es precisa una reflexión previa.

Pero además, y a diferencia de otros artefactos que utilizamos en otras actividades, lo que hay que “saber tocar” no son solo unos botones de la carcasa sino que su “interior” está lleno de otros botones, el *software*, es decir, las múltiples

aplicaciones que puede mostrar en su pantalla, y que para que funcionen hay también que “tocarlas”.

Es natural que la obsesión sea adquirir la habilidad necesaria. Pero se necesita también una formación teórica, de reflexión, sin la cuál no se puede salir de la zozobra de estar siempre aprendiendo (insuficientemente) a manejar estos objetos virtuales que no dejan de cambiar. Es fundamental no solo destreza en los dedos, sino agilidad en las neuronas.

Pues bien, esta distorsión es muy frecuente en el uso de las TIC, porque falta la dedicación necesaria para situarse correctamente ante esta tecnología; si no se comprende que hay detrás (o además) del aparato, difícilmente se podrá estar cómodo, ajustado a él y, sobre todo, no brotará la creatividad para su uso y aplicaciones.

No es perder el tiempo, ni mucho menos, dedicar una parte en la formación a hacer ver el fenómeno más allá de un aparato que exige destreza para su manejo y de los tópicos al uso. Sin ese asombro que provoca una visión más amplia y profunda de esta tecnología y su efecto en las personas, no se puede esperar que haya una actitud positiva y creativa con solo aprender a manejar un aparato. Más teoría. Más reflexión.

El esfuerzo de los docentes en un mundo digital

No es muy original, ciertamente, hablar a estas alturas de inmigrantes y nativos para señalar la brecha que ha abierto el entorno de las TIC. Es evidente que hay una marcada división generacional entre los niños y jóvenes que han nacido rodeados de los nuevos medios y quienes han tenido que pasar del entorno analógico al digital. Pero a lo que me quiero referir aquí es a que, en mi opinión, se exagera el fatalismo de esta brecha en la educación.



www.ardelash.es/sm2

Cierto que estos niños y jóvenes muestran unas destrezas con los instrumentos electrónicos y en la navegación por el mundo digital que sorprenden. No han tenido que desprenderse de una cultura en la que lo valioso no se debía tocar, y en la que la postura de atención en el aula era con los brazos cruzados sobre la mesa.

Tal retraimiento y tal compostura han cambiado, incluso hoy las exposiciones y museos más atractivos ya no marcan esa separación inviolable entre la obra y el visitante, sino que, como sucede con los museos de la ciencia y la técnica, si no tocas lo expuesto resultan inexpresivos. Además niños y adolescentes disponen de un tiempo para dedicarse a adquirir estas habilidades con los aparatos que los afanes y responsabilidades de la etapa adulta no conceden.

Pero el mundo digital no se agota, ni mucho menos, en las destrezas y en las actividades propias de la juventud. Es un gran desafío intelectual, que afecta a toda la sociedad y a todas sus actuaciones. En efecto, un niño aprende con gran soltura y sin aparente esfuerzo su lengua materna; y un joven conoce todas las nuevas expresiones y palabras de moda, pero esto no es todo.

Un extranjero, con gran dedicación, pues tiene que aprender una lengua que no

es la suya, consigue ser, por ejemplo, un hispanista que nos sorprende por el profundo conocimiento de nuestra lengua, de nuestra literatura e historia, de nuestra cultura en general.

En la misma situación están los docentes frente a las TIC; como inmigrantes digitales deben realizar un gran esfuerzo de asimilación de lo que es ajeno a su origen, y perder además hábitos anteriores, pero pueden tener una capacidad de aporte que los nativos no disponen. Y eso se conseguirá solo con mucho esfuerzo personal y con nunca excesivas facilidades para la formación.

Un mapa para que los datos TIC tengan sentido

Hay una explicable, pero no por eso aceptable, preocupación por medir de alguna manera los progresos de la intervención de las TIC en la educación. Se quieren conocer los resultados pedagógicos de las inversiones en material y en formación. Correcto. Sin embargo, el problema de estas mediciones es que nos dan unos datos comparables a que se nos dijera que hemos caminado, por ejemplo, cuarenta kilómetros pero sin saber hacia dónde.

Los desplazamientos necesitan trazarse sobre un mapa. Entonces la trayectoria adquiere todo su sentido. Los mapas son una maravillosa prueba de abstracción espacial que permite, entre otros beneficios, orientarnos aunque nos movamos y localizar e interpretar nuestros desplazamientos; saber adónde vamos y lo que nos queda por llegar. Sin mapas, aunque estos fueran imprecisos, incluso erróneos, no habría habido viajes ni descubrimientos.

De igual modo, para que los datos de los indicadores adquieran sentido y relevancia, necesitamos que se tracen sobre un mapa, es decir, sobre una representación del espacio por donde nos vamos a mover. No importa, insisto, en que esta interpretación esté afectada de imprecisiones y errores: cuando se llegue a los lugares señalados ya se corregirán, pero lo importante es que el mapa ha movido y ha dado sentido al viaje.

Estos indicadores que nos empeñamos en aplicar tienen que ir acompañados y tienen que brotar de una representación abstracta, imaginaria, del mundo que queremos alcanzar. Sin este trabajo teórico, imaginativo, de prospección, que nos represente un escenario de cómo se transformará la educación con la intervención de la tecnología, los indicadores que construimos poco sentido tendrán.

Cierto que es una operación atrevida y arriesgada, porque la práctica la corregirá y hasta la podrá poner en evidencia; por eso se explica que sea mucho más confortable acogerse a números arriba y abajo, tantos por ciento y gráficas.

Necesitamos arriesgarnos a levantar un mapa del futuro, que dé sentido entonces a un camino y haga preferentes unos de otros; de no ser así, medimos por medir y para trazar gráficos, que dan impresión de profundidad, confundiendo el

rigor con la exactitud que asociamos a la cifra.

La red nos impone otras precauciones

Hasta ahora nos preocupaba la pasividad y aislamiento del niño tumbado durante horas delante del televisor. Hoy nos inquieta que se vaya al otro lado de una pantalla, a la red, para encontrar a sus amigos o deambular por los lugares del mundo digital. Aunque sepamos que permanece en su habitación, ha traspasado, sin embargo, la fina interficie de la pantalla de su ordenador y corretea por un espacio virtual.

Recelamos de lo nuevo porque actuamos con torpeza y no lo comprendemos suficientemente. Nos exige unas habilidades para movernos por un espacio distinto al habitual, pero más importante es entender ese espacio, el fenómeno, ya que descoloca más el desconocimiento que la falta de práctica.

Cierto que, adquirida la destreza, queda liberada la atención de lo puramente instrumental; se olvida el artefacto que hay que manejar y aparece lo que hay detrás de él, intangible, inabarcable, cambiante: el mundo virtual de la red. Pero mayoritariamente los usuarios se quedan en el borde como practicantes irreflexivos de un nuevo medio.

Y este es el reto del fenómeno: su comprensión; porque es de tal trascendencia para la transformación de la sociedad que no puede quedar reducido su control a tan solo saber manejarse. Este fenómeno es mucho más que el de unos aparatos sofisticados, pues detrás de ellos y rodeándonos hay un mundo digital que resulta tan atractor como la ciudad respecto del mundo rural.

Y, lo mismo que la ciudad se ofrece desconcertante para el recién llegado, así sucede con la red. La ciudad parece más insegura que la aldea. Llena de oportunidades, eso sí, pero también con lugares oscuros que despiertan temor. Por eso hay que tomar precauciones. La red nos pide esos cuidados, como en otras circunstancias y lugares la sensatez supone un comportamiento adecuado y equilibrado. No más.

Que el desconocimiento por la novedad no suponga aplicar a la red el título de esa película española de 1966, *La ciudad no es para mí*. Porque de igual modo que una nueva sociabilidad no basada en la vecindad transparente del pueblo aparece en la

ciudad así está emergiendo otra en la red.

El niño ya no “baja a la calle”, ni “conecta el televisor”, sino que “entra en internet”.

Reconocer algo nuevo sin compararlo

Cuando llega algo nuevo, procuramos enseguida encontrar semejanza, y hasta coincidencia, con otra cosa ya establecida. Somos tan sensibles a las novedades que, incluso con el nacimiento de un bebé, familiares, amigos y vecinos se afanan en encontrarle parecidos. Nos empeñamos en ordenar el mundo en un casillero, de tal manera que lo nuevo tiene que encajar en alguno de sus compartimentos.

Recelamos de la novedad porque amenaza trastocar nuestro orden; así que lo primero es encontrar dónde y con qué hacerla coincidir. Es un impulso conservador que intenta ver lo nuevo como repetición. Quienes tienen suficiente imaginación para reconocer sin comparar suelen ser tachados de papanatas, fácilmente impresionables por los brillos de la superficie.



www.arde lash.es/sm3

El mundo digital pone a prueba nuestra capacidad de absorberlo, de entenderlo. Nos esforzamos en encontrarle un lugar entre las cosas que ya tenemos y entre las actividades que ya practicamos. Sin embargo la identificación se frustra: se puede comparar con muchas cosas que tenemos y actividades que hacemos, pero no es lo mismo. Hay algo distinto; hay algo más.

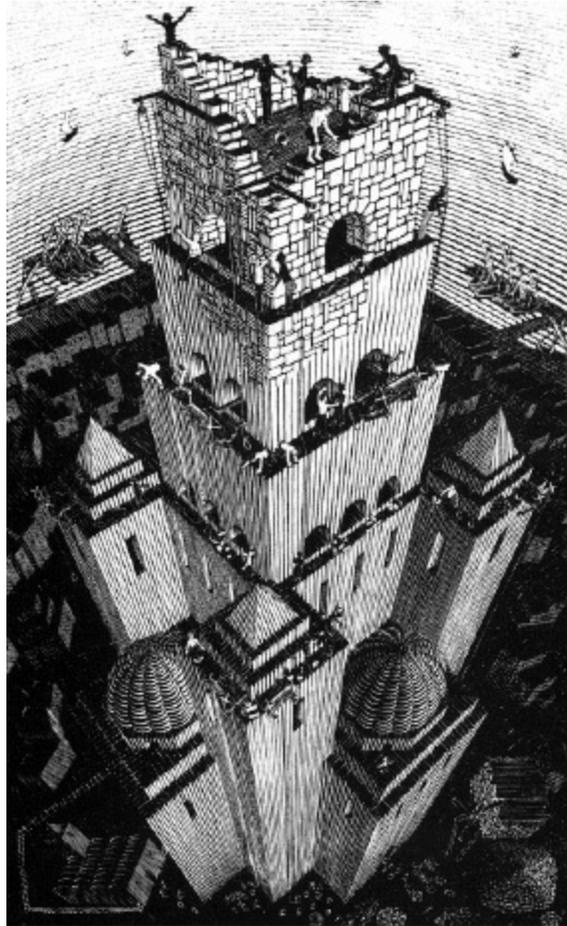
La propia transformación morfológica del instrumento más próximo, al que aún seguimos llamando ordenador o computador, ha hecho que sea muy difícil entender el fenómeno que hay detrás de lo visible y tangible del aparato. (Comencé tecleando una ruidosa perforadora de tarjetas y ahora tengo en mis manos un *smartphone* y una lámina con la sensibilidad de la superficie del agua). Y seguirá la metamorfosis.

Las analogías para visualizar lo que hay del otro lado de la pantalla son todavía más perecederas. Nuestra cultura libresca nos ha inducido a quererlo entender

como un libro de arena (hecho de ceros y unos), un libro mundo desencuadernado en el que sus incontables páginas están tan solo hilvanadas por enlaces entre sus palabras. Pero ahora estamos comprobando que la comunicación digital tiene más de oralidad que de escritura.

De igual modo que pasó ya el empeño de que, porque nos asomamos a una pantalla, todo sería audiovisual. Empezamos a reconocer que estamos ante una forma nueva, la digitalidad. ¡Cómo no vamos a estar desorientados cuando la queremos utilizar en el aula!

Reflexión y pensamiento sobre las TIC



El mundo tecnológico crece como una gran torre.

La tecnología es técnica levantada sobre el solar de la ciencia. Pero que con frecuencia son construcciones que se nos presentan como cajas negras. De ahí las nuevas formas de ignorancia que producen.

La *Torre de Babel* de Escher es mi interpretación icónica preferida de este mito. La visión cenital de la torre da una impresión de crecimiento excesivo, de gigantismo, que desplaza y confunde a los propios constructores. Significa así una oportuna alegoría del mundo tecnológico que a tal ritmo estamos creando y la confusión que nos produce porque no lo entendemos, y nos sentimos entonces desplazados por lo propio que hacemos.

Estamos creando un paisaje de cajas negras: nos rodeamos de múltiples

creaciones, de artefactos, que se nos presentan opacos, herméticos. Los tocamos para que nos den una respuesta, para que funcionen, pero desconocemos su interior, es decir, su fundamento, su historia, su sentido, su participación en un cada vez más denso y único tejido de relaciones que es el ecosistema artificial, la interrelación con los valores, la organización social...

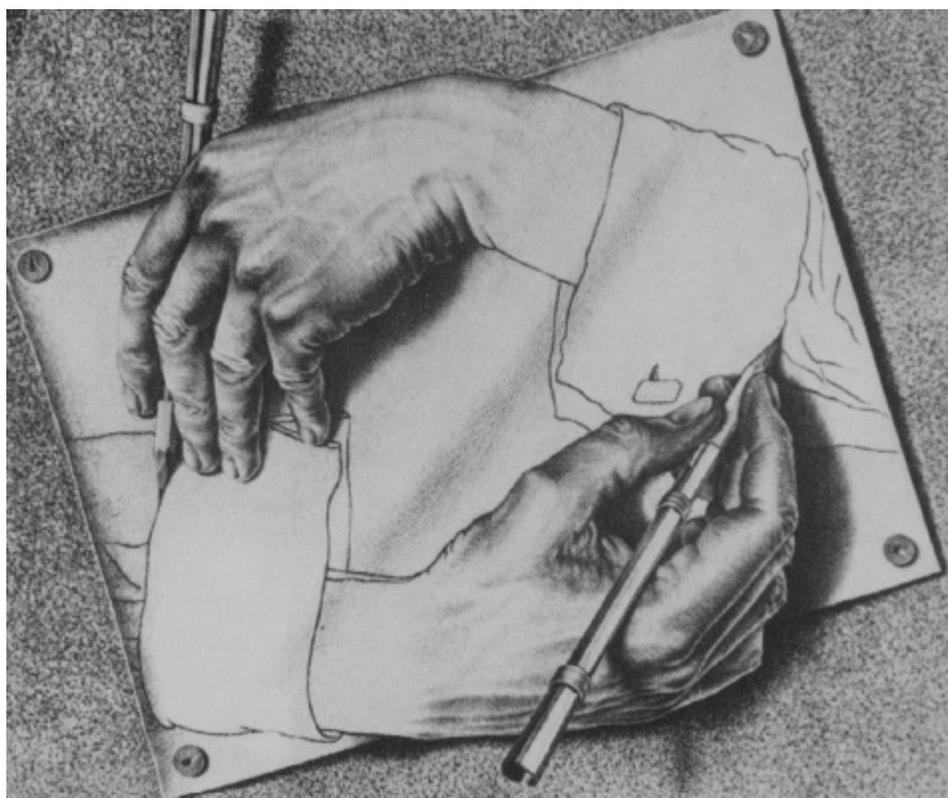
El resultado es que en la sociedad tecnológica, la que pretende llegar a ser sociedad del conocimiento, se incuba una nueva forma de ignorancia, que genera tergiversaciones, inercias y derives, una seria disipación de posibilidades. Para que el paisaje de cajas negras no nos envuelva como laberinto, no nos reduzca a solo poder tocarlas para que realicen su función, hay que hacerlas transparentes. Los artefactos, sencillos o sofisticados, todos, necesitan no solo habilidad para tratarlos sino reflexión y pensamiento sobre ellos. Esto es lo que los hace transparentes.

Por eso es de gran utilidad encontrar la forma y estímulos para prestar atención a objetos que nos rodean, cotidianos, que manejamos con soltura, pero que si reflexionamos sobre ellos nos abren un panorama de relaciones sugestivas e instructivas con todos los niveles de la actividad humana.

¡Qué necesidad tienen las TIC en el sistema educativo de reflexión y no solo de destrezas! Pensar, imaginar, sin que la pretensión de alcanzar la habilidad para manejar un aparato absorba toda la atención. Que la torre babilónica de la tecnología no nos empuje en su crecimiento, nos desplace, y nos utilice como simples usuarios. Diestros pero ignorantes del sentido que tienen estas cajas negras que están hechas para algo más que para acercarse y tocarlas.

Dar agilidad a las neuronas, no solo a los dedos

La tendencia a reducir las TIC a tan solo herramientas hace que se dedique poca o ninguna atención a la reflexión sobre ellas. Puede, incluso, parecer una innecesaria elucubración. Lo importante, se dice o se siente, es adquirir la destreza para su uso. Todo lo demás vendrá por añadidura. Y no es así.



La destreza de uso no es la clave de la tecnología.

El primer síntoma de que no es suficiente saber cómo funciona es la infrautilización en la que, como en vía muerta, entran en muchas ocasiones las relaciones de la persona con ese aparato o aplicación: no se sale de la repetición de las funciones más elementales, de hacer lo de siempre pero con otro instrumento.

Para explicar esta inercia está, por un lado, el impulso comprensible de procurar que la torpeza en el uso de algo nuevo se suavice lo más pronto posible, pues de otro modo esta relación no es sostenible por mucho tiempo y el

impertinente aparato o *software* se abandona. Por otro lado, la ergonomía de los aparatos y de las aplicaciones es cada vez mayor, y se puede comenzar a trastear sin muchos preparativos. Pero el acercamiento se queda ahí.

Soy partidario de dedicar mucha más reflexión a la tecnología que incorporamos a nuestra vida, a nuestro trabajo. No limitar su introducción a aprender a manipularla. Hay que percibir los fenómenos de cambio que provoca en ámbitos tan variados y distintos de nuestra vida.

Por eso, con frecuencia procuro ser consecuente y doy un curso, o parte de él, sin presencia alguna de la materialización de esa tecnología: en donde la mano, en vez de extenderla sobre un instrumento interactivo, se cierre bajo el mentón como en la obra de Rodin. Porque lo que hay que dar agilidad es a las neuronas y no (solo) a los dedos.

PowerPoint es una aplicación basada en la analogía del carrusel de diapositivas de uso hasta entonces frecuente en la comunicación oral. Ahora Prezi ofrece otras propiedades más atractivas que animan a la migración. Pero sería trivializar su uso si se reduce a la práctica anterior aderezada con volteretas espectaculares de los objetos.

Hay que pensar en cómo afecta a la comunicación oral cuando ya no estás junto a un proyector de diapositivas sino delante de un muro ante el que aproximas y alejas a quienes están escuchando.

En el último párrafo, con el concluyo la anterior pieza de texto, sugiero ya aquello que guarda otro de los objetos del escenario: el muro. La aparición de una forma de escritura mural provocada, curiosamente, cuando las pantallas se han hecho más pequeñas (móviles, tabletas) pero como láminas que reaccionan a nuestros dedos.

Capítulo 2



La bicicleta:

predisposición al movimiento

Por ser contemporáneos de esta sociedad en cambio vamos indefectiblemente montados en un vehículo de dos ruedas. Y es tan alta su velocidad de cambio que habría que hablar más de una motocicleta que de una bicicleta.

Si queremos hacernos con su control, nos veremos obligados a cumplir lo siguiente:

- *No paramos, ni siquiera decrecer en exceso la marcha, porque terminaremos en el suelo.*
- *Mirar adónde queremos ir. Un vehículo de dos ruedas lo conduce la mirada: allí donde fijamos los ojos se dirige la montura mecánica. Como miremos el árbol contra el que tememos chocar, indefectiblemente nos iremos hacia él.*
- *Es más, hay que imaginar lo que hay detrás de la curva. Aquello que no se ve. Lo que no ha aparecido aún. De no ser así, no se podrá trazar la curva correctamente. Nos podremos equivocar, y tener que rectificar, incluso terminar en la cuneta. Pero cuanto mejor imaginemos cómo será lo que nos vamos a encontrar más garantías de seguir avanzando habrá.*
- *Un sensato diría que lo prudente es centrar la mirada en la rueda delantera, sobre lo que se pisa, y dejar de perder la vista en el horizonte imaginando lo que podrá venir. Pero por experiencia sabemos que esta sensatez nos lleva de bruces contra el suelo. Otra cosa es que, sin dejar de mirar adonde queremos, inutilicemos la visión periférica para ver, sin mirar, lo que nos rodea, las irregularidades del terreno o los imprevistos que se crucen.*

Así que esta sociedad exige disposición para moverse (cambiar) continuamente; enterarse del mundo en que se vive; imaginar otro por vivir.

La recepción de los cambios

En una reciente reunión en México D.F. a la que nos convocaron para debatir sobre el futuro del libro (organizada por Fondo de Cultura Económica) me impresionó la visión de internet mostrada por uno de los ponentes: para el prestigioso conferenciante, internet era un vertedero.

Así que nos encontrábamos dos personas mirando el mismo paisaje, y una lo veía como un vertedero y yo como una cuenca digital, cada vez más profunda y extensa, por la que hay que decidirse a navegar. Una incitación a la aventura, otra ocasión histórica como la que el ser humano, pedestre, aprovechó cuando se encontró a la orilla de un nuevo medio, el mar, y decidió buscar la forma de entrar en él y surcarlo, hacerlo suyo.

De igual modo que ahora la cuenca digital que la tecnología ha creado nos presenta el reto de hacernos navegantes o, por el contrario, darnos la vuelta diciendo que tan solo es un vertedero. ¿Qué Historia habría tenido la Humanidad si hubiera hecho lo mismo a las orillas del inabarcable mar?

Siempre me ha interesado la recepción de los cambios, cómo se reacciona ante la llegada de lo nuevo. Porque entre las dificultades para incorporar lo nuevo está la de percibirlo correctamente. Lo nuevo exige también a los receptores y no solo a quienes hacen la innovación, a quienes inventan, imaginación para verlo, ya que no es evidente.

La torpeza, es decir, la dificultad para moverse (física o mentalmente) de donde se está, se manifiesta con múltiples formas y justificaciones en todos los fenómenos de cambio, y, por tanto, pues no es una excepción, sucede también en la aceptación de las TIC en los procesos educativos. Exige un esfuerzo de imaginación y comprensión, pero también resolución para desprenderse de lo adquirido sin haber alcanzado plenamente lo que se pretende.

De no ser así, no habría discusión, ni dudas, ni riesgo, pues se podría tener en una mano lo de siempre y en la otra lo nuevo, de manera que bastaría sopesar lo que hay que dejar y lo que hay que admitir.

Pero los cambios son siempre críticos, que es decir arriesgados, y en

consecuencia hay que pasar por una fase en que aún no se tiene todo lo que se busca, pero ya ha habido necesidad de abandonar parte de lo que se tenía.

Imaginar: un ejercicio de funambulismo

Otra metáfora, que refuerza la del vehículo de dos ruedas, la defensa de la imaginación como forma arriesgada de mirar al frente para no detenerse y caer. Imaginar es la forma de soportar la incertidumbre y que no nos bloquee.

Hace unos días se celebró en Ciudad de México un Simposio Internacional sobre el libro electrónico en español, organizado por CONACULTA. Resultó una experiencia interesante. Reunió a editores, escritores, libreros, bibliotecarios, gestores culturales, diseñadores gráficos, profesores... Y los situó al borde de un profundo y vertiginoso corte. Pues este precipicio es el que abre la transformación que ya comienza a sentirse de la cultura escrita.

Las consecuencias de la digitalidad son más perturbadoras de lo que se podría sospechar hace unos años. En el Simposio se presentaron decididos cambios en los modelos de negocio de la empresa editorial, atrayentes integraciones de la tecnología en las bibliotecas, como la visita a la espectacular biblioteca de México José Vasconcelos, y también interrogantes muy oportunos sobre las transformaciones del agente literario, el librero, el lector, etc.

Pero al mismo tiempo el encuentro tan plural permitió, por el remolino que se forma al concurrir en un lugar y momento corrientes tan distintas, que se revelaran posiciones mentales muy significativas para interpretar la situación en que nos encontramos hoy.

La situación es, como decía al principio, la de sentirse al borde de una insondable brecha en la cultura escrita: ¿qué nos espera al otro lado de esta incertidumbre? Una actitud, a causa del vértigo, es retirar la mirada y volverla atrás. Ver la brecha como precipicio, así que hay que afianzarse en la tradición que nos sostiene desde hace siglos. Resultan emotivos estos discursos, pero no por eso nos apartan del borde en que nos encontramos, solo desviamos la mirada en busca de estabilidad ahora comprometida.

Hay otra postura que consiste en no apartar la mirada de la brecha para hacer ver el abismo de incertidumbre que contiene y ante tal dificultad insistir en que no es posible predecir el futuro que espera al libro, a la cultura escrita.

Pero esta actitud pasiva, aunque sin vértigo, interpreta el borde en que estamos como un obstáculo ante el que hay que detenerse, y aguardar. Y se da otra actitud decidida a atravesar la brecha: es ejercicio de funambulismo, arriesgado, para el que hay que mirar al frente, es decir, imaginar.

Reacción rápida ante los cambios tecnológicos

Sobre dos ruedas y a gran velocidad.

¿Cómo puede un sistema educativo mantener su ajuste con la sociedad cuando en ella están sucediendo tantos cambios y a tal ritmo? Es bueno que el aula no tenga un ajuste perfecto con la sociedad en donde está instalada, sino que vaya un poco por delante del entorno para evitar que salgan alumnos conformes con el presente de esa sociedad y no busquen mejorarla, es decir, es bueno generar un grado de disconformidad.

Pero el riesgo mayor es el desajuste por retraso: cuando la educación marcha por detrás de su sociedad. Es nuestro problema hoy. Este mundo está cambiando con una velocidad para la que el sistema educativo no tiene la suficiente capacidad de reacción y flexibilidad. ¿Es posible estar a la altura de estas circunstancias tan desafiantes?

Siglos de educación en un entorno calmo; no por eso inmutable. Y ahora inmersa y zarandeada en una corriente turbulenta. La ciencia a través de la tecnología, y potenciada por el sistema económico imperante, produce esta tracción asombrosa -que llega al desgarró en casos- de nuestras formas de vida y de nuestras sociedades. Todo se altera.

El pensamiento de esta columna de hoy me lo ha incitado la sorpresa, de la que no salgo, ante la ebullición de ensayos, múltiples caminos que se abren, cambios rapidísimos que se producen, perturbaciones de lo establecido... que brotan a borbotones de la red. El seguir con atención lo que está sucediendo en el mundo digital es vivir la sensación de desbordamiento.

Si, por precaución o temor, te colocas dubitativo en los márgenes de la corriente, su ímpetu te saca de ella y te golpea con lo que permanece estático. Hay que meterse en el centro de la corriente; pero el riesgo está en que en este lugar el empuje te sumerja y no te mantengas a flote.

Pero no hay otra opción. ¿Aprenderemos entonces a nadar en estas corrientes, hasta parecernos una práctica natural? ¿Llegaremos a que el cauce se dilate y las aguas se remansen?

Mientras tanto, la educación está luchando por quedarse sacudida a la orilla o sumergirse, sin garantías de mantenerse a flote, en la zozobra de la corriente. No me vean hoy pesimista. Estoy, por el contrario, con la adrenalina de la emoción cuando se afronta el riesgo.

Una escuela desajustada de su sociedad

Como es sobre dos ruedas, no nos podemos detener.

¿Qué sucedería si toda la dotación tecnológica de los centros educativos y todas las actividades pedagógicas basadas en las TIC se retiraran? Creo que hoy no produciría ningún efecto perturbador. Habría que dejar pasar unos años para que las consecuencias se percibieran en su gravedad.

El resultado de haber tomado esa decisión sería una escuela progresivamente desajustada de su sociedad. A los alumnos les costaría cada vez más trabajar en el aula: acceder a la información, practicar, comunicarse, relacionar contenidos, centrar la atención....

Se está creando una sociedad dual, con dos mundos en estrecho contacto: el natural y el digital o virtual, separados por la finísima membrana de la interficie electrónica. Y continuamente pasamos de uno a otro, resonando entre ambos espacios. Esto afecta a todas nuestras actividades, con una profundidad de la que ahora solo sospechamos su calado.

Si estamos introduciendo la tecnología digital en el sistema educativo no es para obtener resultados pedagógicos inmediatos, aunque se presione por quienes hacen esta inversión para encontrar indicadores que los detecten, sino que debemos hacerlo para que el aula no se haga cada vez más extraña respecto a la sociedad tecnológica que se está conformando.

Si el sistema educativo, aunque sea a tientas, como así también lo hace la sociedad, no siguiera el ensayo de formas nuevas para que la tecnología digital intervenga en los procesos educativos, se quedaría desajustado hasta caer en la disfunción. Sus objetivos esenciales no se podrían cumplir porque van a llegar generaciones con otras formas de recibir la información, de leer, de expresarse, de comunicarse...

Y el aula permanecería ajena a estas nuevas condiciones, empeñada en verlas como inferiores o en interpretar la tecnología como ridícula fórmula mágica para producir de la noche a la mañana mejoras educativas evidentes.

No, las TIC hoy son solo unas calzas para evitar que el aula se deslice por la

pendiente del desajuste con una generación, que llegará en unos años, con otras capacidades fruto del entorno tecnológico. Las promociones de ahora solo avisan de lo que viene.

Para ese futuro y no para hoy se hace este esfuerzo.

¡El futuro está en curva!

La innovación en el aula

El vehículo de dos ruedas sobre el que cabalga esta metáfora de la necesidad de imaginar se mueve, pero el movimiento de la sociedad es el cambio, y el combustible del motor que la impulsa es la innovación.

Se ha celebrado recientemente un Congreso EducaRed, centrado en la innovación. El principal rendimiento de este tipo de reuniones, además de los encuentros y reencuentros personales, se da cuando consiguen marcar una radiografía del estado en que se halla el tema que nos congrega. De este congreso extraigo, por reafirmación o por contraste con lo expuesto, una serie de precisiones necesarias en estos momentos en las que la palabra innovación es la principal invitada en cualquier discurso. Algunas de estas precisiones son las que siguen:

-La innovación no es solo una moda que también ha llegado a afectar al sistema educativo. Es un largo proceso que ha comenzado hace siglos (desde la revolución científica) y que lenta y difusamente como todo proceso vivo, y social en este caso, se ha intensificado poco a poco y ha llegado, con las condiciones favorables actuales, a manifestarse como algo imprescindible para instalarse en el siglo XXI.

Ha habido una transición lenta, y aún no concluida, de la sociedades de la *renovación* a la sociedad de la *innovación*. Así que la innovación en la educación es solo una vibración de un fenómeno global que afecta a toda la sociedad. Es beneficioso estudiar, pues, esta transformación histórica, y el mundo que abre, para entender la trascendencia de una transformación acorde en la educación.

-Innovar en educación no quiere decir que hay que cambiar sin más, y una vez, y de una vez, como se puede cambiar un objeto viejo u obsoleto por otro. Lo que significa es que se necesita introducir como valor y práctica la innovación. Y aquí es donde nos encontramos con el reto de desplegar y aplicar en consecuencia todo lo que contiene el concepto de innovación: imaginación, incertidumbre, riesgo, cooperación, crítica, ética... e inversión económica, y sistemas educativos menos controladores y que confíen más en el profesorado...

-Ciertamente que la innovación no se reduce a la tecnología y sus usos. Pero es que hoy la tecnología conforma la sociedad, y cada vez más nuestras actividades están

mediadas por la tecnología. Comprenderla y saberla explicar y aplicar es parte de lo que hay que entender por innovación en el aula.

La dinámica de la obsolescencia digital

La innovación es el combustible del motor del cambio. ¿La obsolescencia es la contaminación provocada por esa combustión?

De igual modo que estamos inmersos en un ecosistema natural, nos encontramos también en un ecosistema artificial. Todo lo que construimos, desde lo más elemental a lo más sofisticado tecnológicamente, no se deposita en un trastero en donde se almacenan las cosas sin relación unas con otras, sino que entra a formar parte de un tejido, de un ecosistema artificial, con la misma relación entre sus componentes que los seres vivos en un ecosistema natural.

Por eso el ecosistema artificial no es tampoco indiferente a la incorporación de algo nuevo. Y es cuando aparece la obsolescencia; es decir, cuando algún objeto del entorno material se ve afectado por la llegada de otro; y sucede entonces que comienza a mostrar disfunción, no a causa de que esté desgastado por el uso, viejo, sino por aparecer en ese entorno otro objeto que le afecta. Y de alguna manera esa disfunción alcanza, contamina, a quien lo utiliza.

No queda, por tanto, otra salida que desprenderse del objeto obsoleto. Está en perfecto estado de conservación, pero por no estar aislado, sino inmerso en el tejido del ecosistema artificial, se encuentra afectado por otro objeto nuevo que ha desequilibrado el nicho.

La obsolescencia es una característica muy marcada de nuestra sociedad porque vivimos en un tejido artificial cada vez más tupido, y estamos entrando en la sociedad de la innovación, y ya no de la renovación, por consiguiente creando cosas nuevas y desprendiéndonos de las obsoletas, aunque estén en perfecto estado, en vez de reparar y rehacer las viejas o rotas.

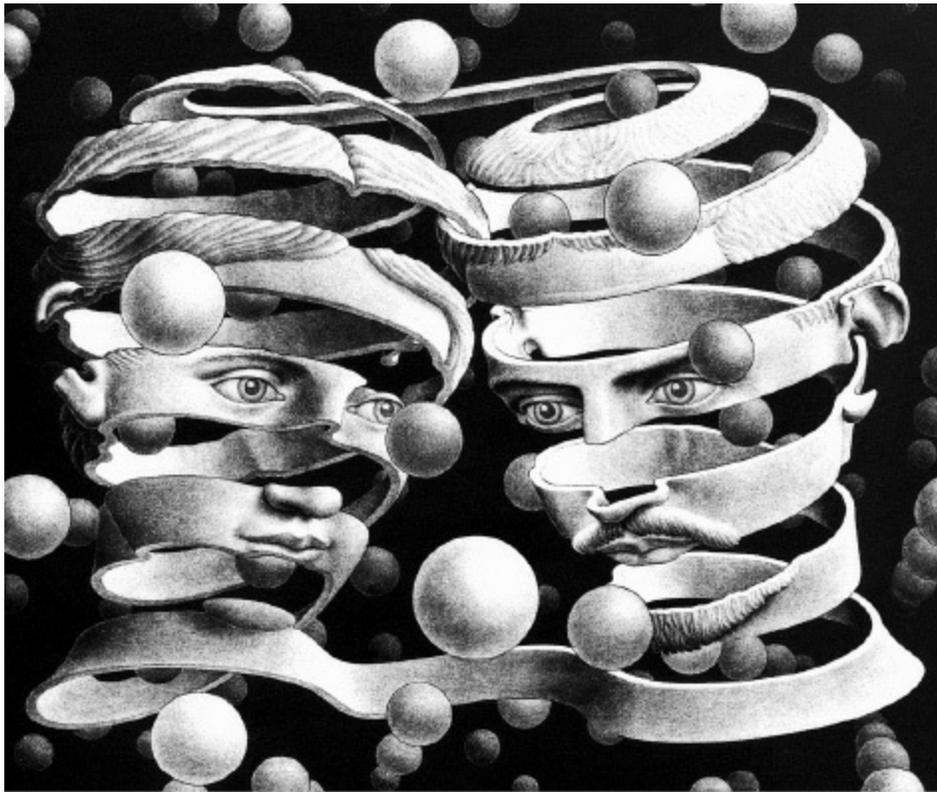
En el sector tan dinámico de la tecnología digital la obsolescencia es todavía más llamativa, y afecta prácticamente a toda la actividad de la sociedad. Por eso los proyectos tienen que contar con este factor perturbador.

En el caso de la educación resulta también evidente: cualquier proyecto de intervención de las TIC en los procesos educativos exige levantar un castillo de naipes en el que un nivel es el instrumental, otro el de los contenidos, el de la

formación, el organizativo... y sigue elevándose el castillo (con naipes de plomo en algún nivel). Pues bien, en uno de los niveles hay que estar cambiando los naipes sin haber concluido la construcción.

Individualidad y participación social

Imaginar no es soñar. Soñar, que tampoco es malo, supone desprenderse de lo circundante. Imaginar es mirar sin dejar de ver lo que te rodea (visión periférica). Darse por tanto cuenta de dónde se está, pero mirando (imaginando) adónde se quiere ir.



El ejemplo personal transmite valores.

La repercusión del fallecimiento de Steve Jobs es motivo de una reflexión, entre otras muchas reflexiones, acerca del uso de personas destacadas como ejemplos para la educación de nuevas generaciones.

No hay duda de que la transmisión de valores a través del ejemplo que pueden dar las personas próximas es muy eficaz, y de ahí la responsabilidad social que tenemos todos por nuestro comportamiento. Otra cosa es cómo tratar la figura de una persona excepcional por la proyección histórica de su actividad.

Aún no nos hemos desprendido del eco de la especie que nos hace seguir, igual

que cuando nos agrupábamos en pequeñas bandas, a un jefe, al miembro del grupo que sobresalía por sus capacidades para la supervivencia. Por tanto, tendemos a la sublimación de esa persona como un fenómeno único e irrepetible.

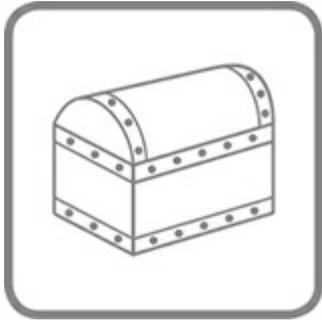
Pero vivimos en una sociedad compleja en la que quienes influyen en nuestras vidas son tantos y tan distantes que no los podemos alcanzar con nuestros ojos. Es bueno que visualicemos fenómenos trascendentales para la Humanidad mediante biografías y rostros humanos, pero sin olvidar el lado oculto formado por otras muchas personas que participan.

Steve Jobs destacó en que, como otros pocos, no siguió el principio de cualquier institución: en ellas, por su jerarquización, la inteligencia es plomo y la incapacidad espuma, así que la espuma se encuentra en los niveles elevados donde se toman las decisiones.

Steve Jobs tuvo la inteligencia y preparación para percibir conceptos que cambiarían las líneas evolutivas del mundo digital y para encontrar las creaciones (invenciones) de otros a las que les faltaba el concepto que, como soplo sobre el barro, les diera vida.

Y en otros muchos momentos de la Historia los conceptos flotan hasta extinguirse porque no encuentran esas formas de barro, es decir, condiciones sobre las que incidir. Para beneficio de la educación hay que acertar en hacer ver el equilibrio entre la individualidad, que se puede visualizar, y el tejido casi transparente de intervenciones de otras muchas personas, que sostiene y eleva a esa individualidad. Y a todo ello hay que añadir la alquimia del azar que cruza y combina ideas, personas y circunstancias.

Capítulo 3



El baúl: el futuro se acumula en el presente

En la década de 1970 tuvo mucha aceptación un libro de Alvin Toffler titulado "El shock del futuro". Recogía unas agudas previsiones sobre el impacto que los avances tecnológicos iban a tener en la sociedad y que luego extendió con otro libro, "La tercera ola". Me apropio del primer título y cambio la palabra shock por stock -el stock de futuro- para hablar de la situación en que nos encontramos ya entrados en el siglo XXI.

Este cambio de palabra me parece bien expresivo de la diferente situación del mundo tras haber pasado poco más de tres décadas. En el siglo XX se veía el futuro como una ola invasiva que se aproximaba al territorio del presente -hasta entonces tierra firme- para golpearlo. La ola estaba provocada por una convulsión tecnológica de una magnitud hasta entonces desconocida.

Hoy quizá no vale esta imagen. El futuro es ahora una inundación, no un impacto. El futuro se filtra por los intersticios del presente y reblandece lo establecido. Pero el presente no drena suficientemente el futuro, que se estanca. Es decir, se acumula al borde del presente.

La tensión de la obsolescencia

Los poetas y los profetas son gente atenta

Antes se necesitaban visionarios para divisar, desde el recinto del presente, aquello que estaba por venir. El futuro se consideraba como algo lejano, inalcanzable, que en todo caso se podía presentir.

Aunque en realidad los visionarios, como los poetas y los profetas, no oteaban el horizonte del tiempo sino que se recogían en el interior del presente y, muy atentos, percibían las trazas de futuro que flotaban en el presente, igual que las inaprensibles partículas de polvo que están en suspensión en el aire de una habitación y que se revelan cuando un rayo de luz la penetra.

Hoy el futuro se acumula a las puertas del presente. El futuro tiene un *stock* a la espera de entrar en el presente. Así que es posible ya no solo intuir el porvenir sino circular por estas naves de almacenamiento para avanzar las posibles transformaciones del presente.

La tecnología provoca este *stock*

La tecnología es la técnica (*homo faber*) que se levanta sobre el terreno de la ciencia. La ciencia dilata el territorio, acota solares, y profundiza en los cimientos sobre los que la técnica construye los edificios de la tecnología.

Así que la ciencia en un momento determinado ofrece territorios dilatados, susceptibles de convertirse en solares para la tecnología, pero también ya terrenos parcelados dispuestos para la edificación, e incluso con su cimentación. Permite, por consiguiente, una previsión del paisaje urbano que la tecnología podrá hacer emerger en unos años.

Por otro lado, la tecnología es un poderoso atractor de la inversión. Sus rendimientos son muy elevados. De manera que es el sector que cada vez atrae más capital. El resultado es que tal ritmo de crecimiento de la producción supera a la capacidad de absorción de lo nuevo, y se crea un *stock*.

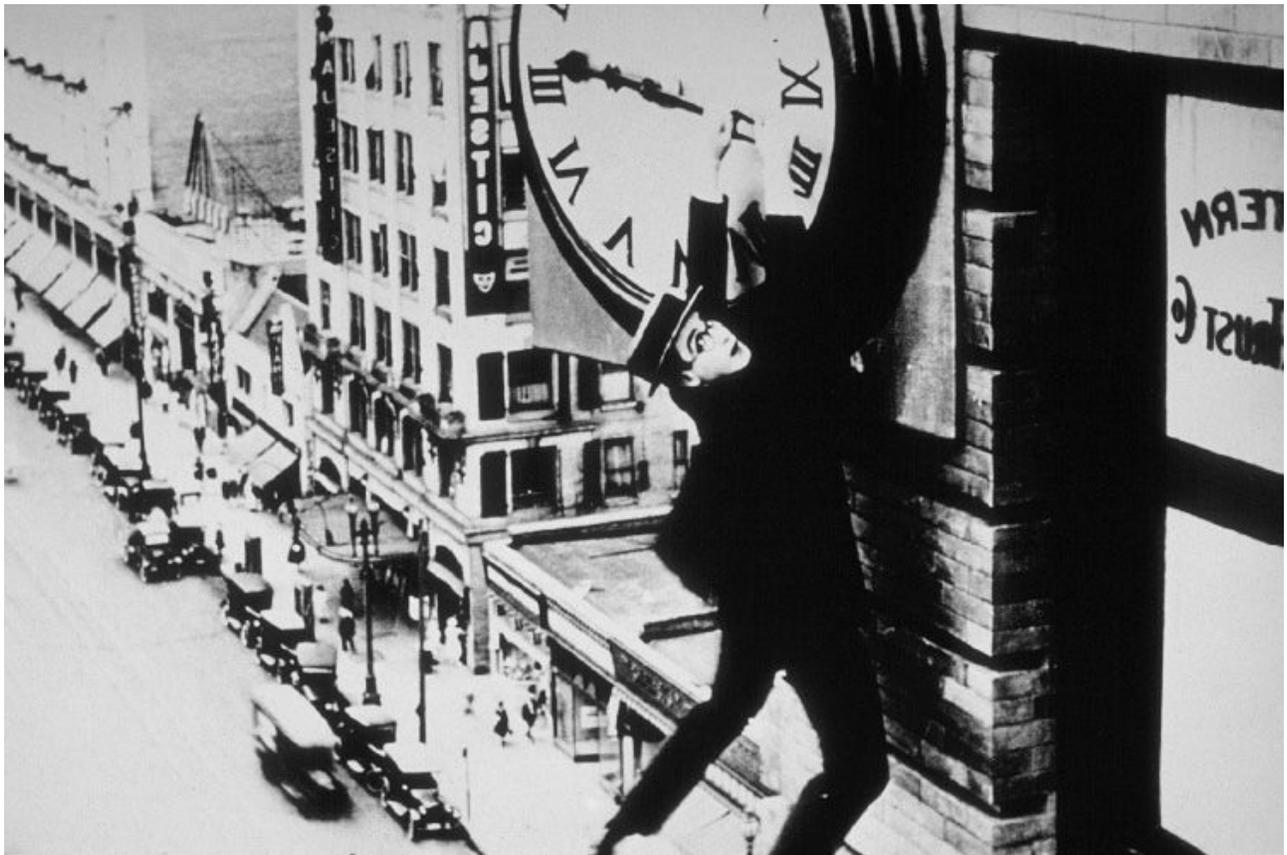
No se produce para responder a una necesidad, sino para crear una necesidad.

La obsolescencia, ¿enfermedad o remedio?

La obsolescencia refleja esta tensión que provoca el *stock*. Lo nuevo entra en el ecosistema artificial como puede hacerlo una especie en el ecosistema natural. La consecuencia de esta injerencia en el ecosistema artificial es que afecta a otras “especies” existentes y les provoca obsolescencia.

Esto supone que un artefacto comienza a mostrar disfunción no por desgaste o deterioro a causa de su uso, sino por haber precisamente aparecido lo nuevo. De manera que hay que abandonarlo en buen estado de conservación, pero afectado de obsolescencia. No hay tiempo ni necesidad ya de renovar (reparar, rehacer...) los artefactos dado que antes de que eso suceda han enfermado de obsolescencia.

Mientras que el ritmo de crecimiento de la obsolescencia, que afecta también de múltiples maneras a las personas como usuarias de los artefactos, no supere unos límites difíciles de determinar, servirá para aliviar la tensión del *stock*. Pero crea una sociedad, muy distinta a anteriores modelos, en la que sus basureros están llenos no de objetos rotos por el uso sino en perfecto estado, pero obsoletos.



No hay tiempo ni necesidad de renovar los artefactos.

La tecnología empapa la sociedad

Hay tres elementos fundamentales para la transformación que el mundo necesita para instalarse en el siglo XXI: la tecnología, la cultura y la educación. Aquello tan humano como es hacer artefactos que amplifican nuestras acciones, es decir, objetos que la naturaleza no puede producir sin nuestra intervención, se ha intensificado de forma asombrosa cuando la ciencia se ha unido al quehacer de siempre del *homo faber*.



La tecnología es una marea que reblandece los cimientos de la sociedad e invita al cambio.

La ciencia hace ver posibilidades de manipular lo natural y proporciona un conocimiento de cómo hacerlo. Esa simbiosis entre técnica y ciencia ha dado como resultado la tecnología.

La tecnología actúa hoy en nuestro mundo como una marea: penetra en la sociedad con igual decisión invasiva, entra por todos los intersticios, la empapa... y reblandece sus cimientos. Esta es la sensación que tenemos: todo lo establecido se está viendo afectado por esta marea, que lo debilita.

La tentación primera es apuntalar. Pero es una resistencia vana, solo retrasa el derrumbe. Hay que desmontar y construir con nuevos planos. La educación no podría librarse de estar afectada también por la marea, así que se esfuerza en

buscar las intervenciones que necesita hacer en su edificio. Y aquí aparece un problema: ¿puede llevar a cabo todas las que necesita? Quizá no. Y esto es debido a que antes tiene que haber profundos cambios culturales.



www.ardelash.es/sm4

La cultura, el modo en que miramos el mundo y, en consecuencia, actuamos sobre él, está muy afectada por la marea: somos los creadores de un entorno tecnológico, pero a pesar de ello no entendemos bien lo que hemos creado, estamos desorientados e intervenimos con mucho error. No es sostenible tal desajuste. Así que urge una crisis cultural que nos proporcione otra mirada, y, por tanto, otras interpretaciones y sus valores consecuentes.



www.ardelash.es/sm5

Mientras tanto la educación puede hacer intervenciones de adaptación que alivien el efecto de la marea tecnológica, y serán bienvenidas. Pero no hay que esperar que produzcan plena satisfacción; incluso provocarán la duda de si, por parciales y superficiales, sirven realmente para el cambio necesario. Sin estos cambios culturales previos no tenemos los planos para levantar el edificio de la educación.

Capítulo 4



El gramófono: el ruido tecnológico

Tener en cuenta el contexto de transformaciones que se producen por la intervención de las TIC en los procesos educativos ayuda a interpretar el concepto y producción de sus contenidos.

Centrar el sistema educativo en el que estamos en la tecnología solo introduce ruido. Las TIC por sí mismas no mejoran la educación, pero provocan ruido: pueden amplificar algunos fallos del sistema y revelar la necesidad de cambios.

La mediación tecnológica

¿Qué sucedería si para pretender oír mejor la grabación de un disco antiguo se incorporara un altavoz actual de alta calidad? Pues que el resultado sería oír más ruido, amplificar las carencias técnicas de la grabación. Lo adecuado es oír este disco a través de la bocina del gramófono.



La tecnología amplifica el ruido, las carencias.

Sin embargo, una interpretación bastante generalizada del uso de las TIC en educación es creer que ajustando en el proceso un altavoz de calidad mejorará el resultado del reproductor de sonido, es decir, que las TIC son un instrumento que hay que empalmar en el proceso educativo para que lo mejore.

No hay, por tanto, que extrañarse de que lo que provoque la incorporación de la

tecnología sea revelar de forma más patente los fallos del sistema educativo. La solución, por consiguiente, está en cambiar el disco, en hacer otra grabación de más calidad.

Así pues, las TIC no son un instrumento que, aplicado en el proceso educativo, lo mejora. En todo caso, así entendido supone un revelador de los defectos de origen, ni siquiera un paliativo.

¿Qué sentido tiene entonces la incorporación de las TIC a la educación? No mejora la educación, pero sirve para poder mejorarla, es decir, como revulsivo, ya que hace ver con más claridad los defectos y, por tanto, la necesidad de cambios. Pero no solo esto. Su incorporación es obligada, si no se quiere que se abra y agrande una brecha entre aula y sociedad.

¿Por qué? Porque vivimos en una sociedad tecnológica en la que, entre otros fenómenos, se produce un trascendental cambio en la comunicación entre las personas, en la recepción de la información y también en el acceso a ella, en muchas actividades cotidianas como las lúdicas, las comerciales... Y todas ellas con el denominador común de que se hacen mediadas por la tecnología digital.

Entre una persona y otra, entre un texto y el lector, entre un objeto comercial y su comprador, entre un entretenimiento y el espectador... media la tecnología, las más de las veces bajo el aspecto tangible de una pantalla. Esta mediación tecnológica es un fenómeno de extraordinaria importancia en cada vez más actividades de la sociedad y en la vidas cotidianas de los individuos.

Pues bien, el alumno de esa sociedad entra en el aula con la mentalidad, destrezas y hábitos adquiridos desde sus primeros juegos hasta su prácticas de sociabilidad adquiridas también en presencia de la tecnología. Y no puede encontrar otro mundo, leer, escribir, practicar, participar y comunicarse con medios y formas extrañas para el entorno en que vive.

Sirve igualmente este argumento para países desfavorecidos, en donde no hay un entorno social a la altura de los países privilegiados. Ya que no tendría sentido no crear, por ejemplo, una biblioteca escolar por el hecho de que en las casas de esos niños no haya libros. Sería absurdo argumentar: ¿para qué rodear al niño de libros si al salir de la escuela solo va a ver un pobre mundo rural?

No dotar a la escuelas de los nuevos medios (ajustados a sus capacidades materiales), aun cuando adolezcan los centros de otras carencias, es lo mismo que no introducir libros porque el suelo del aula es de tierra. Si siguiéramos este orden

de preferencias se agravaría el desequilibrio.

Cierto que no hay que olvidar que un ordenador es solo el extremo visible de una infraestructura tecnológica imprescindible sin la cual hoy un computador llega a perder su función.

Para concluir en lo que es evidente, pero que se olvida a veces: que la educación es costosa y que por eso exige, tanto en países poderosos como en países débiles, una distribución distinta de sus recursos, de sus inversiones.

La tecnología es un elemento trastornador

El difuso malestar y la desorientación son síntomas de la perturbación que produce incorporar la tecnología digital, aun con las limitaciones actuales, a los procesos educativos preexistentes.

Hace unos días, un amigo, persona muy competente en la incorporación de las TIC en la educación, me manifestaba su desencanto ante los resultados que se están obteniendo, el empobrecimiento de las relaciones interpersonales directas, sin que intervengan redes sociales ni artilugios, y la dificultad creciente para la lectura y comprensión de un texto.

“Creo que esto va mal...” Para una persona que ha trabajado tanto en este terreno, sus palabras no son de reacción ante lo nuevo y desconocido, sino un significativo malestar por este tiempo de inevitable confusión.

La tecnología ha cumplido su primera función: ha entrado en nuestras vidas, y no solo en el aula, como una marea que reblandece e incluso derriba lo establecido. Pero nada más. Llega la resaca y hay que aprovechar para levantar lo nuevo, no lo de antes. Ahora tenemos cosas abatidas o inservibles; no las apuntalemos.

Este tiempo ha servido para convencer a los más precipitados de que las TIC no son una máquina en la que introducir las prácticas docentes de siempre para que salgan a continuación transformadas. La tecnología es un elemento trastornador que revuelve y, a la vez, revela. Y a continuación viene una tarea lenta y dubitativa.

Por ejemplo, entre otros retos: la cultura escrita basada en el papel y en el artefacto libro -invenciones que han mediado en los procesos de comunicación, como hoy lo hacen la red y el ordenador-, tiene que adaptarse y desarrollar sus potencialidades aún sin explotar en el nuevo soporte digital y en el nuevo espacio de comunicación de la pantalla. Estamos escribiendo como en papel cuando ya no leemos como en papel.

Tampoco olvidemos que durante siglos la cultura escrita ha forcejeado con la oralidad, y que se impuso hasta hacerse hegemónica. La escritura es el resultado de otra mediación artificial, que por aceptada y sublimada se olvida. No es de extrañar, por tanto, que ahora la digitalidad se vea como perturbadora de la comunicación

oral y directa. E igual de obligado supone acomodar hoy la lectura, la atención y la asimilación debido al paso brusco de un entorno escaso de información a uno sobreinformado e inmediato. Tareas por hacer, porque lo anterior ya no está en pie.

La tecnología tendrá que llevarse en la cartera

El panorama ha cambiado desde que escribí la siguiente pieza de texto. Pero sigue siendo expresiva. Los móviles y las tabletas –el pospecé- han abierto un camino inesperado de evolución tecnológica hacia la prótesis, que altera la previsión acerca de la dotación de infraestructura tecnológica que necesitaba la educación. Pero proyectos como el OLPC cumplieron en su momento esta función de asequibilidad y miniaturización (condiciones para la prótesis) y, sobre todo, sirven para reafirmar que las carencias estructurales no son justificación, por tener que atenderlas antes, para negar la aproximación en lo posible de la cultura digital.

One Laptop per Child es un proyecto de Nicholas Negroponte, cofundador y exdirector del Media Lab en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), que ha conseguido una amplia repercusión en distintos ámbitos, y, desde luego, en el de la educación. Se trataba de construir un ordenador destinado a los niños, a las escuelas de países que no podían seguir el ritmo de desarrollo e implantación tecnológica en el sistema educativo. Crear por tanto, además de un ordenador adecuado económica y funcionalmente a las carencias de un país sin medios suficientes, una organización, sin ánimo de lucro, capaz de abrir y mantener una relación con gobiernos e instituciones para la distribución del OLPC.

Como toda iniciativa innovadora, ha tenido sus entusiastas y sus detractores, logros y desengaños. Pero sus efectos se hacen ya notar. Por un lado, ha abierto un camino para la construcción de ordenadores baratos, pequeños, pero cómodos de uso, resistentes, y suficientemente potentes.

Intel, por ejemplo, ha desarrollado su versión Classmate PC, con la intención también de convertirse en el compañero de clase, aunque el aula se encuentre en países en donde hasta ahora era impensable alcanzar estos medios para las escuelas. Pero otros constructores están presentando modelos de ordenadores de precio bastante más bajo a los habituales destinados al mercado mundial y para usos no solo escolares. El “utilitario” ha llegado a la informática, como en su momento a la automoción.

Hay otro efecto del OLPC: la confirmación de que la tecnología no era aún la adecuada para su correcta implantación en las actividades educativas. Aparatos

grandes, caros, necesitados de atención y de infraestructura no podían entrar en el aula si no era a través de grandes inversiones y esfuerzos y mediante una integración pedagógica siempre forzada. Esta tecnología tendrá que llevarse en la cartera, ser compañera del libro o del cuaderno, que cuando se coloque sobre el pupitre abra un espacio de comunicación, de interacción, de acceso a una asombrosa información por su calidad, abundancia y adecuación. El ordenador así conformado será la parte visible, tangible y muy asequible de una infraestructura tecnológica que trasciende con mucho el ámbito del aula. Mientras tanto, y creo que por poco tiempo, hay que trabajar con lo que se tiene.

Capítulo 5



El rompecabezas: contenidos combinables

Hoy día, frente al discurso magistral, se tiende cada vez más a dar piezas para que cada cual construya su conocimiento, a través de la interactividad. La información y el conocimiento se presenta a granel y cada uno lo compone como convenga.

Esto rompe con la tradición de los discursos cerrados. Tenemos la visión de que un trabajo bien hecho es un trabajo cerrado, cuando es todo lo contrario. Lo mejor es que sean los propios alumnos y profesores quienes construyan el conocimiento que en cada caso y circunstancia se necesita y, para eso, debemos darles piezas.

Un depósito de objetos pedagógicos

¿De qué están hechos y cómo los objetos digitales? Están contruidos de igual modo que se ensamblan piezas de Lego. Es la escritura multimedia. Una imagen, un texto, un audio, un vídeo, una simulación... son piezas multimedia. Y con ellas se compone un objeto. El objeto puede ser el resultado de una a muchas piezas multimedia. Objetos muy simples y objetos de factura mucho más complicada. Con más piezas de un tipo que de otros o incluso de un solo tipo. Porque lo importante es la composición que se obtiene.



www.ardelash.es/sm6

La elaboración de cada una de estas piezas y su ensamblaje es una tarea que exige unos medios, un tiempo y, en casos, un equipo, por eso no puede recaer sobre el profesor. Y aquí entra la función de las empresas editoriales, hasta ahora dedicadas a elaborar libros de papel, libros de texto.

No tiene sentido, incluso sería contraproducente, por el retraso y desorientación que implicaría, interpretar que la reconversión consiste en digitalizar, es decir migrar al otro lado de la pantalla, el libro de texto, para que ya no sea de papel y se lea entonces con un artefacto electrónico. Esto supondría creer que el cambio exigido se reduce a sustituir el soporte (del papel al soporte digital) y el artefacto de lectura (del libro código al aparato electrónico).

Y que el contenido permanece inalterado, tal como se había conformado durante siglos en el espacio de escritura de la página. Eso sí, con la novedad de que se añadiría como ilustración algún vídeo o simulación o enlace a alguna página web, de igual modo que en su día se incorporaron al libro de texto las imágenes en color, que alegraron la vista de los estudiantes.

Las editoriales tendrán que ofrecer objetos para que el profesor los seleccione y organice como considere conveniente para alcanzar sus objetivos pedagógicos. En esta tarea es donde el docente debe mostrar su capacidad profesional. Acomoda un lugar o lugares en el espacio digital para que con sus alumnos se realicen las actividades del modo que crea más eficaz.



Se requiere crear piezas pedagógicas combinables.

No se excluye que un profesor construya algunos de sus objetos, del mismo modo que hay aficionados al bricolaje que se hacen algunos de los muebles de su casa. Pero la exigencia de calidad que los alumnos tienen por el entorno en que viven de videojuegos, audiovisuales, etc. hace que a la hora de estudiar no se les puedan presentar realizaciones de escaso nivel.

El libro de texto se sustituirá por un depósito de objetos pedagógicos, claramente expuestos, para que el profesor vaya y haga la selección y combinación que crea conveniente. Algunos serán muy sofisticados y otros sencillos, del mismo modo que se acomoda una habitación con un televisor, pero también con una silla. Y todos los muebles que la ocupan tienen una distribución para que en la habitación se puedan hacer de la mejor manera posible las actividades a que está destinada.

Espacio y lugares digitales

Verá el lector que en estas piezas hablo de lugares en la red cuando, sin embargo, proclamo en otras que la red se caracteriza por ser un espacio sin lugares, donde se da la ubicuidad. En el primer caso utilizo el lugar como metáfora, nada más, para exponer la tarea de intervención que tiene el profesor principalmente sobre los objetos digitales con el fin de ordenarlos a su conveniencia. En el segundo caso, en cambio, señalo la característica tan importante que tiene la red –espacio sin lugares- que hace que desaparezca la distancia y la demora.

Una de las cuestiones persistentes sobre la incorporación de la tecnología digital a la educación es el papel del profesor ante esta tecnología. La etapa heroica ha terminado, o debería terminar ya. Un tiempo inicial durante el cual los profesores más decididos se aventuraban a actuar como colonos en un nuevo e ilimitado espacio. Porque como un espacio y no tan solo como una herramienta hay que interpretar las TIC.

Es fundamental que no se reduzca la visión de la tecnología a utillaje. No es un instrumental mutante que hay que decidir dónde se coloca y cómo usarlo en el aula. Los aparatos no son más que la frontera por la que se accede a un nuevo espacio, al espacio digital. Por tanto, hay que ver las TIC como la emergencia de un espacio con unas propiedades distintas a las que tenemos de este lado de la pantalla.

Y estas propiedades que se ofrecen si se traspasa la frontera son muy sugerentes, potentes, transformadoras para todas las actividades que venimos haciendo hasta ahora fuera de este espacio, y, por tanto, también para las actividades educativas.

Así pues, la primera operación es el desplazamiento, la migración, a ese nuevo espacio, al espacio digital, a través de la interfaz (frontera) de los aparatos electrónicos. Pero una vez en el espacio digital hay que instalarse, es decir, tenemos que ocupar un lugar.

Un lugar es un entorno de intervención y orden. Para exponer en pocas palabras esta diferencia entre espacio y lugar digitales recurrimos a la siguiente analogía: el espacio sería como una vista panorámica, estamos ante un paisaje natural, envueltos y arrobados por la naturaleza, pero no podemos intervenir sobre

esa montaña, esa nube o ese río.

En cambio, la casa en la que nos alojamos y que está dentro de ese espacio natural, es un lugar en donde podemos intervenir, por ejemplo, colocando los muebles como queramos. Y si depositamos un libro sobre una mesa, sabemos que se mantiene ahí mientras no intervengamos; sin embargo, si lo ponemos fuera no hay esa certeza, pues el viento, un animal u otra persona lo pueden desplazar. Es decir, en el lugar decrece o desaparece la incertidumbre que hay fuera, se impone un orden. El grado de intervención posible distingue entre lugares públicos y privados.

Pues bien, una vez dentro del espacio digital nos instalamos en lugares de ese espacio. Por ejemplo, una herramienta *wiki* o un *blog* proporcionan lugares para esa instalación. En la red vamos de lugar en lugar, unos privados y otros públicos, más abiertos o más cerrados, pero sin estos lugares sería como estar perdidos en un espacio natural salvaje.

Cada vez hay más lugares digitales donde alojarse y lugares propios que ordenar como queramos. Es la Web 2.0. Pero si disponemos de un lugar propio, hay que ocuparlo, hay que, diríamos, amueblarlo; y lo podemos hacer con objetos muy variados: sofisticados tecnológicamente, como un televisor, o de bricolaje. Son los objetos digitales: un texto, un vídeo, una imagen, un audio, una simulación, o una combinación de estos distintos objetos que podemos importar o embeber, como se dice, o enlazar. Cada persona decide los objetos que traer, su colocación y uso dentro de su lugar.

Como decíamos, termina la etapa de profesores colonos que con gran decisión construían su propia cabaña y fabricaban todos sus objetos. Entramos (o deberíamos entrar) en otra época, en la que el desarrollo, abundancia, precio y la facilidad de uso de los instrumentos posibiliten atravesar la frontera del mundo digital; y una vez allí las instituciones y las empresas ofrezcan sencillos y cómodos lugares donde instalarse; y para ocuparlos se disponga de “grandes superficies” donde las editoriales e instituciones presenten objetos educativos (sin descartar que un profesor pueda poner a disposición de la comunidad sus objetos educativos propios).

De este modo, no se le pedirá al profesor que además de su ocupación docente realice tareas que tienen que hacer equipos especializados. Sin embargo, igual que guardamos la imagen del maestro que todas las mañanas, antes de la entrada de los

alumnos, prepara el aula para la jornada, -traza un dibujo con tizas de colores en la pizarra, despliega el mapa, abre el libro de lectura...- así el docente debe saber amueblar y ordenar sus lugares digitales donde va a trabajar con sus alumnos.

Explotar con estos medios a su disposición todas las posibilidades pedagógicas que contiene un lugar así organizado es el reto del docente ante las tecnologías de la información y de la comunicaciones; y la creación de lugares digitales para su ocupación y una amplia y creciente oferta de objetos educativos son responsabilidad de las instituciones e iniciativa de las empresas.

Los contenidos del libro de texto se derraman

El libro de bolsillo supuso un profundo cambio en la cultura escrita. En el siglo xx comienzan a editarse libros al alcance del bolsillo: tanto para poderlos llevar encima como para adquirirlos sin un desembolso excesivo (el precio de diez cigarrillos, se decía en sus principios).

El libro dejaba de ser una posesión de pocos; y el texto impreso ya no era un contenido encerrado en unas cubiertas duras y pesadas forradas de cuero repujado y destinado a estanterías privilegiadas. Cada vez más gente podía formar su biblioteca doméstica.

Frente al libro como un objeto sólido, bien protegido por sus cubiertas con incrustaciones doradas, emergía un libro de aspecto mucho más humilde. Hasta el punto de que incluso en su primera época había lectores reticentes que, a medida que lo leían, arrancaban sus hojas y las tiraban; tal era la consideración de objeto efímero y pobre, que no merecía conservarse.

En el siglo XXI los contenidos del libro de texto se derraman. En el espacio de la red aparecen piezas audiovisuales de unos minutos con los contenidos que antes se confinaban en el aula o en el libro (efecto Khan Academy). Son de producción muy sencilla y barata. Sorprende el número tan alto de visionados que suelen tener. Ofrecen contenidos abiertos, es decir, gratuitos o con unas condiciones de utilización muy asequibles en general, y combinables con otras piezas, de acuerdo a los objetivos de aprendizaje que se les quiera dar.

En un principio, surge el recelo de la calidad de estos contenidos, como surgió también ante Wikipedia. De igual modo hay personas que argumentan desconfianzas y alarmas por los desequilibrios y dominaciones que se pueden crear cuando detrás de estas producciones se encuentran prestigiosos centros educativos, poderosas empresas editoriales y gigantes del mundo digital sin las limitaciones de distancias y fronteras, gracias a la red.

¿Se producirá entonces en los contenidos y recursos educativos una asimetría parecida a la del cine de Hollywood frente al cine nacional? El fenómeno cultural y educativo está ya aquí, y nos obliga a entenderlo para tratarlo y para evitar que, a

causa del desentendimiento al que puede llevar el rechazo, nos deje al margen.

Diseño de piezas para construir discursos

A comienzos del año pasado participé en un MOOC (un curso en la red) dentro de la plataforma MiriadaX. Ahora inicio la creación de otro (“Educación para una Sociedad del Conocimiento”) con la plataforma edX. Hace año y medio la recomendación de la duración de las piezas de vídeo con las que se articula el curso era que no superara los diez minutos. Hoy, para este nuevo curso, se sugiere que se aproxime a los cinco.

De igual modo, las piezas de texto para la comunicación didáctica en la red no pueden tener ya la extensión comparable a la de un capítulo o un artículo. Esta contracción puede producir asombro y desorientación, pues parece que si continúa así lleva al absurdo, a una granularidad insoportable.

Es comprensible este vértigo si el proceso que estamos viviendo en la comunicación en la red se ve como una fragmentación del discurso que hasta ahora manteníamos en el papel y la página, en el celuloide y la cinta, o en el espacio del aula y de la sala de conferencias.

Si las piezas (audiovisuales y textuales) con las que ahora se intenta componer un curso en la red u ofrecer -a granel- recursos para el estudio en el aula las construimos a partir de fragmentar lo ya existente, entonces el precipicio se anuncia próximo.

No parece que por esta pendiente de acortamiento continuado se pueda evitar el desmenuzamiento. Pero es que el trabajo por encontrar las nuevas formas de comunicación no supone recortar lo existente sino crear *ex novo* piezas con las que componer un discurso.

No se entiende el desafío que se ha abierto si se interpreta que al profesor se le pide que aquello que ocupaba una clase, una lección, un capítulo, una conferencia... se contraiga (y, por tanto, que inevitablemente se fracture) en unos pocos minutos o líneas.

Porque el esfuerzo es en sentido contrario: al profesor, al escritor, al orador se les da un breve espacio para que con esa pieza y otras más se pueda componer un discurso. Y esa composición la realice el mismo autor de las piezas o quienes las

tienen a su alcance. El reto, por consiguiente, está en el diseño de las piezas para poder construir a partir de ellas discursos, no en confinar el discurso en el espacio de una breve pieza.

La escritura en nuevos espacios y artefactos

La proposición es que el entorno tecnológico actual está conformando un nuevo lector. Y que, en consecuencia, hay otra predisposición para recibir el texto. Sin embargo, este nuevo lector no encuentra otras formas de escritura. Se da hoy tal desajuste porque ha aparecido antes un lector afectado por el entorno que la escritura que se adapte a los cambios de recepción de la palabra escrita.

Así que las campañas para promover la lectura están obligadas a abrir otro camino que consista en estimular nuevas formas de escritura. Solo una visión generosa de la lectura no retenida en los espacios, formatos e instrumentos seculares junto con el impulso para ensayar la escritura en los nuevos espacios y artefactos podrán hacer más fructífero el empeño educativo y cultural por el acto de leer.

No es prudente adelantar cómo serán estos cambios, pero sí se puede decir que responderán de alguna manera a ciertos imperativos. El espacio de escritura y lectura no corresponderá ya al de la página: el texto se acomodará a otros espacios imposibles en papel, pero factibles cuando el soporte es el digital.

Al otro lado de la pantalla, en el mundo digital, por ser virtual, es posible imaginar y levantar nuevos espacios para colocar las palabras, libres de la forma de la página. Y esto redundará en una dosificación del texto distinta a la que ofrece el paso de las hojas de un libro. Y la cantidad de palabras que se ofrece de una vez a los ojos del lector para su lectura es un punto clave en la recepción del texto que pide el nuevo lector. No es cuestión de acortarlo, porque se desmigaja su contenido, sino de dosificar su entrega.

Anteriormente, y según los soportes, se ha hecho de formas distintas: el escaque en las tabletas, la columna en el rollo, la página en el códice. ¿Cómo se debe ofrecer el texto en la pantalla electrónica? Desde luego que ya no con la metáfora de una página virtual.

También una línea de estudio es la asociación texto e imagen, que en soporte digital tiene posibilidades por explorar inalcanzables sobre papel. Y, sin duda, otro camino de investigación está en desarrollar las múltiples interpretaciones prácticas

que acoge la hipertextualidad como geometría del texto.

Comunicación en el espacio digital

Comunicación oral, comunicación escrita, comunicación digital. Su naturaleza física es distinta: ondas, trazos y ristas, respectivamente. Fluctuaciones del aire, trazos de tinta, y ristas de ceros y unos que se pueden materializar de formas distintas. Y, en consecuencia, las posibilidades de comunicarse con ondas, trazos o ristas, es decir, al aire, dentro de una página, o al otro lado del espejo, en el espacio digital, son bien diferentes.

Cuando la escritura se hizo un hueco en la cultura oral reproducía lo más fielmente posible el discurso oral. No había concesiones a los ojos, porque las palabras, aunque escritas, entraban por los oídos: se leían en voz alta. La escritura servía para dar perdurabilidad a la efímera palabra hablada; el soporte de la escritura era como un muro sobre el que reverberaba la palabra sonora. Las palabras aunque hechas de trazos estaban destinadas a convertirse en sonidos, y las palabras habladas se posaban tan solo sobre un soporte resistente –más que el aire– con la voluntad de reemprender de nuevo el vuelo con la lectura en voz alta.

Y, desde el momento en que la escritura comenzó a acomodarse a los ojos, pervivió, sin embargo, la práctica de mover los labios aunque sin emitir sonidos. De igual modo, durante tiempo el texto escrito mantuvo la estructura y los recursos retóricos del discurso oral. Progresivamente la palabra se fue acomodando a su naturaleza de trazos sobre la arcilla, el metal, la madera, el papiro, el pergamino o el papel... Y explotando sus posibilidades nuevas, a la vez que abandonaba los logros milenarios de la oralidad. Y terminó imponiéndose sobre esta. Hasta el punto de que, con mucha frecuencia, un discurso oral se conforma antes por escrito.

Pues bien, en el seno de la cultura dominante, la cultura escrita, se repite ahora un proceso similar de emergencia de una nueva forma de comunicación. Y las inercias se repiten: transferir nuestras composiciones hechas con trazos a las construidas con ristas. Es solo una etapa de transición, de búsqueda y ensayos, porque no es sostenible. Los textos digitales que creamos a imagen y semejanza, o con indecisas variaciones, de los que encapsulamos en libros no podrán pervivir. Como tampoco la inercia de los libros de texto digitalizados o poco más.

El cambio de soporte

El libro códice es un ingenioso artefacto para contener un texto y moverse por él, y al que la lectura se ha adaptado eficazmente por muchos siglos de práctica. Necesita soportes flexibles como el pergamino o el papel para su principal elemento de construcción, que es la hoja. Como a todo instrumento bien incorporado, es decir, útil, se le valora sus aportaciones y se olvidan las críticas de sus limitaciones, porque lo más importante es que está integrado en nuestra actividad y nosotros adaptados al artefacto. Por eso, cuando su continuidad está amenazada, se subliman aun más sus bondades y se desprecia lo que provoca tal amenaza.

El cambio de soporte de la escritura es irrefrenable. Y no por capricho o moda, sino porque el soporte digital proporciona unas capacidades a la escritura muy potentes, y consigue que se cumplan sueños permanentes de nuestra cultura libresca, inalcanzables si las palabras y las imágenes residen sobre papel.

Pero para leer un texto en soporte digital se necesita otro artefacto, un ingenio que ya no es el libro códice sino un instrumento electrónico. De manera que las habilidades exigidas por el libro de papel no sirven para el nuevo aparato de lectura. Y de ahí las resistencias y desconfianzas



www.ardelash.es/sm7

Por otro lado, el estado evolutivo de estos nuevos instrumentos es comparable al pesado y gran libro códice manuscrito reposando sobre un pupitre para su lectura. La evolución es muy rápida y esta etapa está ya casi superada, pero aún queda un tiempo de espera para su optimización, en donde seguirán las manifestaciones de oposición al cambio con toda clase de argumentos, cada vez más débiles.

Si el libro y el cuaderno entraron en el aula como piezas claves del proceso

educativo, así lo hará (llevado dentro de la cartera) el nuevo artefacto de escritura y lectura.

El lector necesita cambiar sus destrezas adquiridas con el libro códice para manejar el artefacto electrónico; la tecnología tiene que seguir su ritmo de miniaturización y mejora de la ergonomía... ¿y la escritura? Los autores están obligados a explorar nuevas formas de escritura ya no ahormadas por la página de papel.

Una escritura multimedia y tridimensional

El paso del soporte papel al digital era imparable. Las propiedades que proporciona a la escritura son muy atractivas y, una vez más, aunque después de muchos siglos, la escritura comenzó a dejar un soporte al que se había adaptado para instalarse en otro. Pero había que ingeniar un artefacto para la lectura, pues el libro códice está hecho de papel. Por la naturaleza del soporte, debía ser un artefacto electrónico.

El primer intento, entre los últimos años del siglo pasado y primeros de este, se topó con las limitaciones de la tecnología en ese momento. Los primeros artefactos tenían el lastre del tipo de pantalla, del almacenamiento de la información y de la alimentación de la energía con que estaban contruidos.

El segundo intento para disponer de un artefacto de lectura acaba prácticamente de llegar. El avance tecnológico ha despejado las limitaciones que había en los componentes (pantalla, memoria, batería). Sin embargo, ha llegado tocado por un error: la idea de que la página seguiría siendo el espacio de escritura y de lectura.

En consecuencia, el artefacto se ha diseñado para presentar exclusivamente páginas de texto. Ya no es una carencia técnica, sino de concepción, de percepción del profundo cambio que se está dando en la escritura y que nos alejará de cualquier referencia a un texto ahormado en el espacio de una página.

Este error ha hecho que se haya vuelto obsoleto al aparecer una innovación que entiende por dónde va la escritura, cuando abandona el soporte de papel, y pasen unos años de adherencia a las prácticas y formas seculares de escribir.

Es el concepto iPad. Por iPad me refiero no a una marca o a un modelo sino, insisto, a un concepto que apunta hacia dónde deben evolucionar los artefactos de lectura. De lectura de una escritura multimedia y tridimensional (ya no con las dos dimensiones de la hoja).

Acerca de todos estos cambios interrelacionados que afectan a la invención tecnológica, a la forma de escribir, a los nuevos lectores y nuevos modelos de negocio he tratado en otros textos. Porque sin este contexto es imposible trazar el escenario de la escritura y de la lectura en el sistema educativo para los próximos

años.

Sobreinformación y dosificación

En anteriores piezas de texto he manifestado el interés por la forma de dosificar la información en un mundo en red y sus efectos indiscutibles en la educación. La información se va haciendo granular, y esta tendencia alarma a quienes consideran que lleva a un desmigajamiento del discurso. Me he esforzado en defender que no es así, sino que están apuntando otras formas de componer el discurso, a partir de lo que podría estar condenado a permanecer inconexo. Nos esperan otras prácticas de comunicación, de emisión y de recepción, de escritura y de lectura, de hablar y de escuchar muy atrayentes, aunque por explorar.

Una causa de esta “granularidad” de la información con la que componer la comunicación se debe al entorno de sobreinformación en el que la tecnología nos ha envuelto. En varias ocasiones, en esta misma columna, he intentado razonar sobre cómo esta situación de exceso desemboca necesariamente en formas más estrictas de dosificación de la información para que la comunicación pueda funcionar.

Pero hoy querría hacer ver el efecto que produce la red, es decir, un espacio sin lugares en el que la información no tiene que recorrer una distancia y, por tanto, que llega, o se alcanza, sin demora. No hay ya que empaquetarla en un libro, un álbum musical, un rollo de celuloide, o una conferencia de una hora dictada por una persona que ha recorrido una distancia, en ocasiones considerable, para llegar a ese lugar.

Por consiguiente, no es obligado aprovechar el contenedor al máximo ni procurar que tenga la mayor cabida posible, como se haría con un camión u otro medio de transporte. Cuando la información la tenemos próxima puede fluir en dosis mucho más pequeñas y, a la vez, aumenta la interacción con ella, como resulta en una conversación.

Si ofrecen en la estantería del supermercado fruta empaquetada, el comprador tendrá que guiarse solo por el aspecto externo del conjunto. Pero si se ofrece a granel, elegirá, y tocará (mayor interacción), una a una las piezas. Desde iTunes, los modelos de negocio en la red ya han entendido este principio. Ahora queda desarrollar interesantes mutaciones, ya iniciadas, en las formas de comunicación, y

que incidirán significativamente en la educación.

La vitalidad de lo pequeño y abierto

Se tiende a imaginar la red como el espacio donde lo grande se impone. Ciertamente que a la orilla de esa inmensa cuenca digital -es decir, ante un computador conectado a la red- la impresión es de una dilatación inabarcable. Y, sin embargo, este fenómeno tan globalizador ofrece las mejores condiciones para que fructifique lo pequeño. Nunca hemos tenido un entorno tan favorable para que lo pequeño pueda emerger y mantenerse.

En la red todo es potencialmente ubicuo y deslocalizado; por tanto, el espacio, como distancia, no es separador ni se necesita la coincidencia de las partes en un lugar para componer algo. Esto es lo que hace que la red sea un hervidero de formaciones pequeñas, resultado de conexiones entre unidades (personas) que en otros medios no habrían podido combinarse.

Pero hay más. Lo pequeño no es cerrado, lo que sería limitativo. Lo pequeño en la red es abierto. Esta asociación de lo pequeño pero abierto se puede geometrizar tal como se ha venido haciendo para la divinidad y para el universo desde Jenófanes de Colofón a Borges, pasando por Giordano Bruno y Pascal: la red, con su ubicuidad y deslocalización, haciéndose y rehaciéndose sin cesar por la emergencia de lo pequeño y abierto, es como una esfera en la que el centro está en todas partes y la circunferencia en ninguna.

También hay que advertir sobre la tendencia a asociar lo grande a lo extenso y expansivo. En la red no sucede así: los “nudos” son más o menos densos, no extensos. Esto significa que son todos ellos más o menos atractores de la circulación de la red. Por consiguiente, la densidad creciente podría convertir un nudo en agujero negro.

El equilibrio de la red está en evitar estos opuestos: ni agujeros negros ni desmenuzamiento. En ese equilibrio estaría la vitalidad de lo pequeño y abierto (por abierto tendiendo a la absorción; por pequeño, a la atomización). La información circula con un flujo exponencial por la esfera ilimitada de la red; la comunicación necesita en cambio el remanso de los espacios pequeños. Ahí está la síntesis. Labor de la educación es crear lo pequeño en el universo de la red para que pueda haber

espacios apropiados de comunicación, sin los cuales no hay conocimiento.

La caja de piezas educativas

La discusión sobre la función del libro de texto en la educación sigue abierta, aunque replanteada de manera diferente ante las condiciones que hoy comenzamos a tener con los materiales de trabajo en soporte digital. El instrumento del libro de papel para acceder a unos contenidos que amplíen y refuercen el proceso oral de aprendizaje en el aula se ve sustituido por otro apoyo que se presenta como si fuera una caja. Una caja conteniendo piezas, como las tan populares de Lego, dispuestas a que quien trabaje con ellas las seleccione y las encaje para hacer una composición con ellas.

Lo atractivo de estos juegos de construcción es que, a partir de un conjunto de piezas, se puedan hacer distintas composiciones. Diseñar las formas de las piezas, su tamaño, sus colores y la manera de poder encajarlas es el esfuerzo que ahora hay que hacer para proporcionar unos materiales de trabajo en los que la intervención del alumno vaya más allá de subrayar el libro y de rellenar los espacios en blanco de los ejercicios.

El material de que están hechas estas piezas, que no son de plástico, es el digital, con formas de texto, sonidos, imágenes y vídeos, y concebidas para que puedan relacionarse y construir una composición, es decir, un discurso. Profesor y alumno tienen su intervención distinta en la composición.

Sin embargo, ante la inmensa cuenca digital que es la red, nace la tentación de considerar innecesarios los materiales de apoyo, pues hay contenidos más que suficientes en la red. ¿Para qué, entonces, elaborar otros? Es que acceder a la red es como asomarse a una vista panorámica impresionante: ante tal visión el espectador comienza a mirar el paisaje, es decir, a fijarse en una parte, a crear relaciones entre sus elementos... De una misma vista panorámica salen incontables miradas.

Pues bien, si se entrega a quien está ante tal visión una máquina fotográfica, aparentemente parece que se le reduce su campo de visión, pero realmente se amplifica su capacidad de mirar. La caja de piezas es como la máquina fotográfica: si están bien concebidas esas piezas ayudan, como el objetivo de la cámara, a seleccionar, a crear relaciones, a extraer detalles de lo que parece uniforme, a

construir.

Materiales para un discurso didáctico personal

Hasta ahora hemos estado más atentos a la necesidad de disponer de instrumentos y una infraestructura adecuados para el uso del espacio digital en el aula. Ni la tecnología estaba suficientemente desarrollada para esas funciones, como ya hemos comentado en otra columna anterior, ni se proporcionaban los medios suficientes para el equipamiento. En esta época de espera y de escasez la ratio ordenador/alumno era una de las mediciones más repetidas y reflejo de que faltaba lo básico, así que otras necesidades quedaban relegadas y condicionadas a disponer del material.

Parece que comienza en firme una política de dotación informática por parte del Estado y que la tecnología ofrece ya instrumentos ajustados al trabajo del aula: baratos, compactos, ergonómicos, y en un entorno wifi. Es entonces cuando si la parte material del proceso se hace discreta, casi invisible, aparece con toda su urgencia e importancia el papel de los contenidos. Desde luego que estábamos antes atentos a ellos, pero crece la expectación cuando el aparato ya no es, o no va a ser, el problema.

Y surge la advertencia de muchos señalando que esos contenidos no podrán ser como libros de texto digitalizados. Sin duda. Los contenidos digitales no se pueden ahormar en lecciones, unidades o capítulos como se hacen en los libros. Tienen otra «granularidad» más fina los contenidos digitales. Son piezas multimedia; por tanto, audios, vídeos, textos, imágenes, gráficos, mapas, y sus combinaciones, así como animaciones y simulaciones. Unas piezas muy sencillas y de elaboración no muy exigente, otras mucho más sofisticadas y con un equipo de realización detrás.

Pero todas las piezas, u objetos digitales, quedan a disposición del profesor para que escoja las que considere oportunas y para que las encaje en su discurso didáctico personal, ajustado a las circunstancias bien concretas de su aula. Instituciones y empresas deben proporcionar al profesor amplias «estanterías» con objetos digitales y, también, lugares digitales apropiados que habitar y donde acomodar, según su experiencia como profesor los objetos o piezas elegidos para la práctica docente.

Lugares que aportan un contexto a lo escrito

Las dos siguientes piezas señalan un camino de observación y de reflexión que se está abriendo de manera muy prometedora. Es percibir que el mundo virtual ya no queda confinado tras la pantalla de un aparato electrónico, al otro lado del espejo, sino que se derrama por nuestro mundo que llamamos real y el resultado es que comienza lo virtual a habitar entre nosotros. Un fenómeno de una trascendencia ahora muy difícil de precisar, pero sí posible de presentir. Como consecuencia inmediata de este derrame es que cambiará la relación que mantenemos con el mundo virtual, con el mundo digital. Esta pieza es solo una llamada de atención.

Escribo en la página de una libreta un breve texto. Con el móvil hago una fotografía de la página y la paso a la red, es decir, a un espacio sin lugares. Así que mis palabras escritas son, pero ya no están en un lugar. Se han hecho ubicuas y deslocalizadas a través de una operación de comunicación tan sencilla y rápida y de unos medios técnicos tan asequibles. Aunque esto lo tengamos ya con nosotros, me sigue asombrando.

Bien, pues ahora en vez de un toque en la pantalla del móvil para subir la hoja escrita a la red, hago un movimiento con el aparato como si quisiera lanzarlo hacia arriba. Suena algo semejante al silbido de un objeto que se desplaza por el aire a gran velocidad, y ya he colocado mi hoja virtual, la obtenida al fotografiarla (digitalizarla) con el *smartphone*, en este lugar en el que estoy.

Se queda ahí. De manera que siempre que regrese a este lugar, y realice un movimiento con el móvil como si bajara algo que estuviera sostenido en el aire, volveré a ver la hoja escrita.

Y podré decidir si, realizando esta acción, la verán también todas las personas que pasen en cualquier momento por el lugar, o solo quienes señale. Tengo la capacidad de ir colocando hojas escritas (y/o fotografías, sonidos, vídeos) por distintos lugares, para que luego se recoja cada una en su lugar con un móvil.

Son virtuales y pueden estar deslocalizadas en la red, pero también tener su lugar en el sitio que, por alguna razón o intención, les corresponde. Lo virtual no se va necesariamente al espacio digital, a ese espacio sin lugares, sino que se queda con nosotros, en los lugares por los que pasamos. Si decido que esta hoja con mi

texto tenga su lugar es porque considero que el lugar, como entorno, le aporta un contexto a lo escrito, que es significativo leerla en este sitio.

Esta acción de colocar en cada lugar las partes de un texto (multimedia), darles, por tanto, su contexto físico es factible que sea labor del profesor, de los alumnos, de un trabajo editorial o creación de un material por un equipo editorial y que luego el profesor distribuye y coloca en los lugares de su entorno. Un libro descuadernado en el que las hojas no se vuelan ni se pierden con la lluvia.

Los objetos virtuales habitan entre nosotros

No tenemos dos mundos, el real y el virtual, separados por la membrana de la interficie de una pantalla de ordenador. De este lado, el espacio real en el que nos encontramos y, al otro lado de la pantalla, el espacio digital que genera un mundo virtual. Sino que la frontera se difumina y los objetos virtuales habitan entre nosotros.



www.arde lash.es/sm8

La *realidad aumentada* es la posibilidad tecnológica de integrar objetos virtuales en nuestro entorno; es decir, percibir objetos que no son reales mezclados con los reales. Para ello necesitamos mirar nuestro mundo a través de un instrumento que realice la superposición. Es, por tanto, una relación mediada por la tecnología. La evolución asombrosa de los móviles y su espectacular difusión los convierte en un mediador ideal para que se produzca esta percepción de un entorno en el que se mezclan lo real y lo virtual.

Estos objetos virtuales pueden ser desde un cartel con un texto, que aparece delante del objeto real al que se refiere cuando se enfoca con el móvil, hasta un edificio histórico reconstruido que se levanta sobre las ruinas que la persona contempla a través de su móvil. Las posibilidades de incorporar partes virtuales a la visión de lo que nos rodea son de principio ilimitadas.



www.ardelash.es/sm9

Para ello es necesario que el lugar o el objeto real entre en contacto con el aparato que lo observa -por ejemplo, un móvil- es decir, que se reconozcan mutuamente (reconocimiento de formas, geolocalización...), que el móvil sepa que está delante de un objeto o en un lugar con elementos virtuales añadidos y que el objeto o el lugar conozcan la posición del aparato a través del cual los están mirando. *Software* y *hardware* resuelven este desafío.

No es difícil imaginar la utilización de la *realidad aumentada* en educación: lugares y objetos en los que la presencia suponga una aportación o estímulo a su conocimiento y que, además, puedan mostrarse con agregaciones virtuales que ayuden a su comprensión, activen la observación o la indagación, o completen la información. Labor para los creadores de materiales educativos y esfuerzo para todos de incorporar en el utillaje un aparato, el móvil, que de principio solo se veía como una perturbación de las buenas prácticas educativas.

Capítulo 6



La cámara fotográfica: educar la mirada

El mundo no es evidente, no lo encuentras asomándote sino que lo construyes con la mirada, que te permite encontrar unas relaciones en lo que ves. En consecuencia, toda imagen que es resultado de una mirada tuya o de otra persona está cargada, ya no solo de subjetividad, sino de interpretación.

La mirada es la parte creativa de la imagen. Después, el resultado de tu mirada lo puedes amplificar y comunicar. Por tanto, favorecer el conocimiento y el uso de la imagen es una clave de la educación. Se trata de compartir la mirada como un lenguaje.

Amplificar y comunicar nuestra mirada

Dejamos el siglo xx envueltos en un caleidoscopio de imágenes que los desarrollos tecnológicos de ese siglo habían creado. La capacidad de ver el mundo había sacado al ser humano de los estrechos valles en que solo se veía hasta donde alcanzaban los ojos y podían llevar los pies, o aquello que se imaginaba al escuchar lo que contaban los viajeros, pocos, que llegaban del otro lado de las montañas.

A excepción de las imágenes reiterativas de los lugares sagrados y las conmemorativas, y las que podrían circular impresas en estampas y papeles, el resto de imágenes, como las pictóricas de gran formato y las ilustraciones esplendorosas de los libros, eran propiedad de los poderosos y permanecían en sus recintos para su disfrute particular. Y pocas, muy pocas imágenes, algunas colgadas de las paredes, en las escuelas.

En el xx, la imagen se hace una marea que entra en la sociedad y la anega. Pero en el xxi la imagen ya no es únicamente envolvente y exuberante para el ciudadano, sino que brota de todas las personas. Cualquier persona, y no solo los expertos y quienes posean medios costosos de producción, tiene capacidad para crear, capturar, compartir imágenes.

La imagen digital es como el don natural de la palabra, pero proporcionado por la tecnología, y se puede fundir en un lenguaje único con la palabra escrita o hablada. Podemos así amplificar nuestra mirada personal y comunicarla, visualizar nuestras ideas, sentimientos o la información que queramos transmitir, de igual modo que hablamos o escribimos.

Ya no somos solo receptores de imágenes como tampoco somos en la sociedad en red solo oyentes y lectores. El mundo digital nos ha concedido el uso de la palabra, nos ha dado la tinta para escribir en un nuevo soporte, y también el instrumento para producir imágenes.

Ahora queda el desafío de educar la mirada, tan poco cultivada, para expresarnos con ella, para trenzarla con la palabra, para amplificar nuestra capacidad de comunicación. Hoy la educación debe preparar de manera equilibrada, con el fin de ajustarse a la cultura digital que se está conformando, para

las tres principales capacidades de interacción que tenemos con el mundo: la mano, la palabra y la mirada.

Cómo aprovechar la proximidad de la imagen

En “La Ciudad del Sol”, utopía de Tommaso Campanella (siglo XVII), los niños y jóvenes recorrían con sus maestros los siete muros que ceñían la ciudad y que recogían en un sinnúmero de imágenes todo su saber enciclopédico. El maestro las iba convirtiendo en palabras. Esta aula era abierta, aunque envuelta en siete muros, porque cada imagen se hacía una ventana a horizontes inagotables.

Construir este entorno de imágenes, más allá del sueño de Campanella, ha tenido hasta ahora las dificultades técnicas debidas a los medios y soportes disponibles y en ocasiones dificultades culturales por imposiciones iconoclastas en la educación (especialmente cuando se ha despreciado la imagen como subcultura, más apropiada para el iletrado). Pero los desarrollos tecnológicos de la contemporaneidad en la captura, producción y transmisión de las imágenes han vencido las limitaciones seculares.

El último de estos avances, la digitalidad, hace posible la interpretación de la ciudad de Campanella, rodeada de imágenes muy próximas, y de una educación donde la imagen no sea, como no lo era en la Ciudad del Sol, solo un complemento decorativo, una superficie pintada, sino una interficie para entrar en la información y el conocimiento.

Aquí está el desafío que tiene hoy la educación: cómo aprovechar esta proximidad de la imagen. Los siete círculos murales son una metáfora de este entorno envolvente cargado de imágenes que ha levantado la tecnología digital, y dentro del que está la ciudad y, por tanto, la escuela hoy.

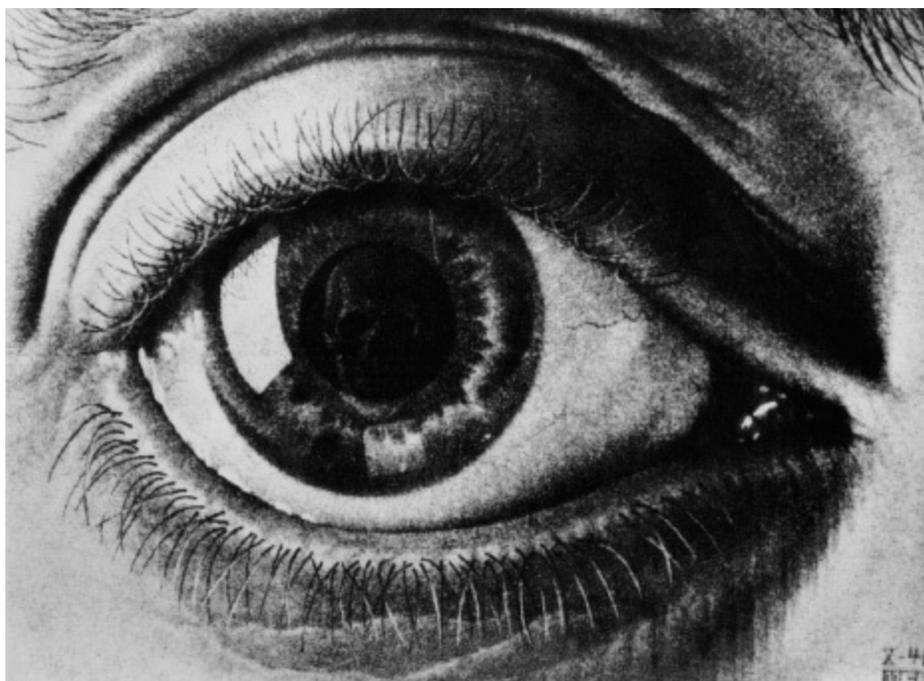
El recorrido enciclopédico del maestro con sus alumnos expresa la necesidad de una imagen más allá del adorno vistoso de la palabra hablada o escrita. La imagen como interficie de un conocimiento que hay que desplegar bajo sus detalles, como estímulo para la observación, como medio potente para expresar relaciones.

A todo esto se suma que para la imagen digital se usa, igual que para las palabras, una tinta de ceros y unos que, además de que no se seca, permite una extraordinaria fusión de la palabra y la imagen. Los tinteros desaparecieron de las aulas con la llegada del bolígrafo. Habrá que volver a instalarlos para que contengan

esta nueva tinta. Y aprender a escribir con ella.

La mirada ordena el mundo

La mirada compartida



Podemos compartir nuestra mirada con personas de cualquier lugar.

De igual modo que la pantalla se sitúa directamente ante los ojos, y no hay que sostenerla en la mano, la cámara que captura imágenes no obliga a aproximarla tampoco a los ojos, porque está continuamente a su altura, instalada en la montura de la prótesis, de las gafas.

Que los seres humanos puedan llevar permanentemente instalada una cámara con la que captar imágenes fijas y en movimiento, y a la vez compartir en el mismo momento su mirada con otras personas en cualquier lugar del mundo, supone una revolución con excitantes interrogantes sobre sus consecuencias.

La imagen ha estado siempre monopolizada por los poderes. El coste de producirla ha hecho que solo los potentados pudieran disfrutar en sus recintos de las imágenes de tan costosa elaboración que encargaban a pintores y escultores. El resto de la gente las tenía en las vidrieras y retablos de los templos, junto con alguna estampa, y poco más, en su casas.

La fotografía, el cinematógrafo y, luego, la imagen electrónica hicieron posible que apareciera el gran consumidor de imágenes en revistas ilustradas, salas de cine y televisores; pero la realización seguía siendo muy costosa y, por tanto, concentrada en la minoría que controlaba los medios de producción (prensa, productoras cinematográficas, televisiones).

En el pasado siglo, la capacidad de producción de imágenes por parte de la mayoría de la gente se limitaba a componer a lo largo de la vida un álbum familiar con fotografías de acontecimientos privados. Y el poder compartir esas imágenes se reducía a sesiones caseras en que se mostraba el álbum a las visitas y en enviar alguna postal.

Incluso la cultura escrita, hegemónica, sometía la imagen a un segundo plano de menor consideración. El sistema educativo la tenía prácticamente olvidada y la cultura infravaloraba creaciones como el cómic.

En el XXI, comienza a sentirse la revolución cultural de la imagen digital. Estamos en el comienzo, pero todo parece indicar que tendrá gran trascendencia. La producción y el consumo de imágenes cada vez se encuentran al alcance de más gente. Y lo que es más importante, está también la capacidad de compartir las imágenes producidas. Las personas disponen de los medios para comunicarse, ya no solo con palabras, habladas y escritas, sino con imágenes. Con una facilidad y economía impensables hace muy pocas décadas.

El puritanismo de la mirada

Es inevitable la resistencia a esta amplificación de la mirada con la prótesis de unas gafas. El puritanismo de la mirada ya se ha manifestado en esta sociedad donde las personas circulan con una cámara permanentemente en el bolsillo y en los próximos años con artefactos más protéticos aún que las gafas. Con ellas la mirada natural se corresponderá con la amplificada por la prótesis sin necesidad de otra actuación, como la de sostener con las manos una cámara y aproximarla a los ojos, lo que hace perder la espontaneidad de la mirada no mediada.

Esta prótesis para la mirada abrirá conflictos con distintas susceptibilidades y provocará rechazos que van asociados a cambios de consideración de valores (intimidad, discreción, convivencia..., además de derechos de copia, etc.). Pero el fenómeno es imparable y otras regulaciones tendrán que consensuarse más allá del escrúpulo del creciente puritanismo de la mirada.



www.ardelash.es/sm10

La calidades formales, estéticas y técnicas de la imagen han ido cambiando al ritmo de la evolución tecnológica de los aparatos para producir las imágenes. Es de esperar, por tanto, que un medio de capturar imágenes a partir de una prótesis como las gafas producirá alteraciones muy sustanciales.

En un principio, se interpretará solo como pérdida de calidad, y esta producción de imágenes se colocará en un nivel inferior del que merece ser llamado profesional por su calidad de realización. Pero ante todos estos procesos de transformación se ha reaccionado siempre así. Cuando llegó la imprenta, la edición de libros no podía compararse al primor de los manuscritos miniados; y, siglos más tarde, se despreció la aparición del humilde libro de bolsillo en el siglo xx por la baja calidad del papel y de la encuadernación, frente a las lujosas encuadernaciones en piel repujada.

Las cámaras de vídeo doméstico producían vibraciones e indecisiones en la imagen, así como defectos de luz, inaceptables para una realización profesional; pero terminaron incorporándose estas debilidades técnicas como estilo en las grabaciones profesionales para dar sensación de proximidad y de naturalidad, es decir, de que aquello que se está viendo no es un escenario.

Sucedará lo mismo con la producción de imágenes, estáticas y cinéticas, a partir de unas gafas. Se crearán otros valores de calidad y aprecio de la imagen, otras formas expresivas. Y con ellas habrá información, comunicación, arte.

Otra manera de interactuar con el mundo

La mirada ordena el mundo. Fragmenta lo que se ve, dejando cosas dentro del marco de la mirada y otras fuera. Tan importantes unas como otras para componer unas relaciones, un orden. Y, si se crea un orden en las cosas, hay también una forma de narración en la mirada.

Decimos: “cómo veo el mundo”; es decir, cómo miro el mundo, qué excluyo en

mi mirada y qué incluyo, y las relaciones que se derivan de esta acción. Y, en consecuencia, el orden, la narración que transmito.



www.ardelash.es/sm11

Dotados de esta prótesis de las gafas, tenemos la capacidad de transmitir a otros con facilidad y potencia nuestra mirada, compartir a través de nuestras narraciones cómo vemos (miramos) el mundo. Un fenómeno de comunicación, basado en la capacidad de producir imágenes, que puede alcanzar a todas las personas y sus círculos.

¿Será posible, entonces, seguir impidiendo esta mirada extendida, amplificada por la prótesis, en recintos como museos, auditorios...? ¿Una obra artística no va a permitir que sea mirada por cada asistente y su forma de mirarla compartida con otros?

¿No es un enriquecimiento de la obra como comunicación, una extensión de la creación, multiplicarla en inagotables miradas, fragmentarla y recombinar sus fragmentos de manera imposible de predeterminedar por el autor?

¿En un espacio público no voy a poder mirar a otra persona, dentro de aquellas normas de respeto culturalmente acordadas y las de sentido común, y comunicar esa mirada a otros? ¿O tienen, para mirar a otra persona u objeto, que estar también en el lugar?

El empeño de mantener estos muros a la mirada por el hecho de que venga amplificada por una prótesis tendrá la batalla perdida. El mundo no es evidente. Hay que mirarlo para que se revele. Practicar la mirada, amplificarla, y compartirla será un fenómeno cultural que se extenderá en los próximos años.



www.ardelash.es/sm12

Capítulo 7



Las gafas: la tecnología debe ser invisible

La tecnología necesita alcanzar la invisibilidad para intervenir eficazmente en los procesos educativos. Es cada vez más consistente, ergonómica, de uso más intuitivo y natural, miniaturizada, discreta hasta poderla llevar sin sentir, más adherida a nuestras vidas y cuerpos como una prótesis.

Pero curiosamente la evolución de esta miniaturización parece que apunta hacia artefactos ya incorporados en nuestros usos como las gafas, aunque no como lentes sino como soporte de una cámara, de la pantalla, del micrófono, de los auriculares, del “trackpad”... “input” y “output” para una interacción todavía más directa, más integrada que el móvil.

La prótesis aproxima el mundo

Estamos en estos años viviendo un proceso de implantación de una prótesis en cada uno de nosotros, cada vez más ergonómica, mejor adherida y más potente. Así hay que interpretar el fenómeno de instalación en nuestras vidas de la tecnología de la información y de la comunicación. Un mundo inabarcable, de una extraordinaria complejidad, incluso incomprensible para la mayor parte de los mortales, pero que alcanza a cada persona -y le afecta- en forma de una prótesis, de un pequeño aparato.

Ahí se encuentra una de las claves del fenómeno. Una prótesis sustituye una parte del cuerpo o amplifica su función. En este caso, la prótesis aproxima el mundo. Las cosas del mundo ocupan un lugar; y, por consiguiente, las separa la distancia. Distancias que en muchos casos son insuperables para los humanos y, en todos los casos, salvarlas supone una demora.

El ser humano se ha esforzado siempre en vencer de algún modo esta separación y poder alcanzar así los recursos que necesita, aproximar de algún modo este mundo tan dilatado. La ciudad es una manifestación de ese intento de apretar el mundo para que muchas cosas estén próximas, al alcance de las personas, y no desperdigadas en un territorio extenso donde la distancia es una barrera.

El transporte es otra manifestación del ingenio y la voluntad de los humanos para acortar las distancias reduciendo las demoras. Y una biblioteca escolar es un ejemplo, que aquí nos interesa especialmente, de aproximar información necesaria para que puedan alcanzarla quienes están en un centro educativo.

Podríamos seguir observando múltiples pruebas del esfuerzo por aproximar de algún modo las cosas situadas en lugares alejados. Pero, pese a todo, la distancia a los recursos de cualquier tipo ha creado un mapa de desigualdades y desequilibrios. Lugares privilegiados por la proximidad y lugares castigados por el alejamiento.

Ahora la implantación de una prótesis -hoy se lleva en el bolsillo- pone la información y la comunicación al alcance de nuestra mano, de nuestra voz, de nuestros ojos. La destreza, el lenguaje y la mirada: tres capacidades para

interactuar con el mundo, cada vez más próximo. Imposible entender la educación sin esta amplificación.

Miniaturización, repliegue, invisibilidad

¿Dónde he dejado mis gafas? En esta ocasión allí están olvidadas, pero en otras las estará buscando su propietario y las tiene, sin darse cuenta, puestas. Y eso sucede porque las gafas son una prótesis. La tecnología tiene que ser invisible. Necesita alcanzar esta invisibilidad para que pueda intervenir eficazmente en los procesos educativos. Para conseguirlo, la tecnología tiene que ser:

- a. *Consistente*, es decir, que funcione con fiabilidad; si es muy frágil o falla con frecuencia exige una atención técnica y unas cautelas en su uso que la colocan en el primer plano de la atención.
- b. *Ergonómica*, porque si la relación con ella es complicada, incómoda, no intuitiva, o exige un largo aprendizaje o una especial habilidad, se produce un roce entre la tecnología y el usuario que lleva igualmente a tener una presencia que no le corresponde.
- c. *Suficiente*, ya que si es escasa también recibe, por su necesidad y apetencia, más atención de la debida; en los comienzos era comprensible que un indicador fuera la ratio ordenador por número de alumnos, pero hoy debe perder su sentido, ya que el instrumento electrónico que da acceso al espacio digital, y que seguimos llamando ordenador, es una prótesis: un artefacto consistente, ergonómico, que se adapta como una prótesis a cada persona. Esta ratio tan utilizada en años anteriores, cuando aún estaba lejos la tecnología de ser casi invisible, prótesis, se verá pronto -ya tendría que ser- con extrañeza.
- d. *Miniaturizada*; cuando la tecnología va por un buen camino evolutivo tiende a la miniaturización; esto quiere decir que la relación entre sus prestaciones y el volumen que ocupa es cada vez mayor. La miniaturización se acompaña del repliegue, de tal manera que los componentes van ocultándose a medida que evoluciona ese instrumento y dejan de estar visibles para el usuario.
- e. Y, finalmente, el *coste* de esa tecnología, ya que si es muy cara, cualquier daño o pérdida significan un serio trastorno, y eso hace que el usuario esté en exceso pendiente de su protección. Obsérvese que la tecnología que estamos

estudiando evoluciona hacia la invisibilidad así definida: es cada vez más consistente, ergonómica, de uso más intuitivo y natural, más miniaturizada, y con precios que bajan considerablemente.

La tecnología que toca el usuario es crecientemente más barata, personal, discreta de tamaño, más potente y de fácil uso; pero esto se consigue, y no es una contradicción, vaciándose, aligerándose y dejando fuera la parte fundamental de esta tecnología, la red tecnológica, gigantesca, planetaria, intangible, invisible igualmente para el usuario, pero alcanzable a través de esta prótesis que ha incorporado el ser humano. Prótesis que estará cada vez más adherida a nuestras vidas y cuerpos.

¿En qué nivel de perfeccionamiento está hoy la prótesis? Los cambios tecnológicos de los componentes principales han sido notables en estos últimos años. Con una pantalla catódica no era posible avanzar en la miniaturización o en la calidad y ergonomía de la lectura. Los discos duros ocupaban también bastante espacio y, sobre todo, consumían demasiada energía en comparación con la memoria flash. Y la capacidad de la fuente de energía, la batería, ha avanzado considerablemente, además de consumir menos electricidad los aparatos.

Pero no es solo cuestión de avances técnicos. Es necesario, además, un cambio de concepción del artefacto. Desde los años de la década de 1970, cuando se inicia la informática personal, el concepto del instrumento es el de una unidad de procesamiento, una pantalla y un teclado. Los posteriores portátiles mantienen, en menos espacio, ensamblados, y con menos peso, la misma concepción.

Cuando se teje la red, estos mismos aparatos que se habían concebido como máquinas personales para hacer múltiples tareas y que hasta entonces se hacían con instrumentos distintos e independientes (escribir, archivar, dibujar, visionar...), se utilizan también para acceder a la red.

La red es un espacio donde hay que entrar, y allí encontrar y hacer las cosas; por tanto, lo que se necesita es un instrumento que facilite esa introducción en el mundo digital. ¿Sirve para ello el ordenador personal, que nació y se desarrolló como una máquina para realizar otras actividades? La observación y reflexión sobre qué supone la red quizá ayuden a comprender la respuesta que hay que dar a esta pregunta.

Nuevos artefactos protéticos

Dos invenciones a la espera de un concepto

La relación con el computador se hacía a través de un teclado como el de la máquina de escribir. Para interactuar había que combinar distintas teclas, con una relación bastante abstrusa. ¿Y si en vez de esta conexión tan poco natural con la máquina se utiliza una acción más intuitiva? Por ejemplo, señalar lo que queremos con nuestro dedo índice. Es un gesto que hacemos los humanos desde la cuna: el niño explora el mundo extendiendo su mano y señalando sus cosas, y a la vez lo alcanza de este modo cuando su madre se lo aproxima. Así pues, ¿por qué no recrear esta interacción con el mundo digital?

Para ello es necesario que este mundo digital se ofrezca como un conjunto de objetos sostenidos en una pantalla electrónica y que se asocie a nuestra mano, con el dedo índice extendido, una prótesis que nos conecte con la pantalla: el *mouse*.

Un concepto distinto de interacción con la máquina se ha ideado. Y el concepto de Steve Jobs que producirá el Macintosh encuentra en *stock* las invenciones, el ratón y la interfaz gráfica de usuario de Douglas Engelbart y equipo, depositadas en las estanterías del Xerox PARC a la espera del concepto.

El concepto es como el soplo sobre la figura de barro, que es la invención: le da la vida. Se abre a partir de este nudo una línea de evolución tecnológica durante años, de más invenciones que desarrollan y perfeccionan el nuevo segmento original. Hasta que aparece un nuevo nudo y, con él, la posibilidad de otra línea evolutiva en una dirección distinta a la que se viene siguiendo.

Una lámina casi de agua

Desde luego que es un avance en la ergonomía de la interacción con la máquina el que trae primero Macintosh con el ratón y la pantalla poblada de objetos que se pueden señalar, mover, abrir... Y no tener que usar combinaciones de teclas para realizar similares acciones. Pero aún hay una disociación entre el movimiento de la mano (sobre un *trackpad*, *trackball*, ratón...) y lo que sucede en otro lugar, en la

pantalla.

¿Por qué no concebir algo coincidente con lo que se produce cuando interactuamos con otros objetos de nuestro entorno? Es decir, tocar directamente el objeto y que este reaccione a nuestra acción. ¿Y si la pantalla se convierte en una lámina, tan sensible a nuestro roce como la superficie del agua? Los objetos flotan en ella y es suficiente que los rochemos para que reaccionen.



www.ardelash.es/sm13

Este nudo reciente recoge, para el arranque de una nueva línea evolutiva -la que llaman “pospecé”-, invenciones que estaban en *stock* y a continuación estimula nuevos y rápidos desarrollos. Y posiblemente, pues la tecnología necesaria también se encuentra en *stock*, no será necesario ni rozar los objetos, bastará con un gesto.

Del Colossus al iPad

“Los cordados, el *filum* al que pertenecemos, está representado (en el Cámbrico, hace más de 500 millones de años) por algunos organismos bastante insignificantes, parecidos a gusanos. ¿Podría un viajero del tiempo atreverse, al verlos, a pronosticar que sus descendientes incluirían a los tiburones, los dinosaurios, los avestruces, y a él mismo?”¹.

La evolución de la tecnología es también apasionante. Asombra observar cómo, entre encrucijadas y frondas tecnológicas, hay un camino evolutivo que puede conectar el Colossus y el ENIAC con el iPad. Un camino de menos de 70 años. Un camino con unas encrucijadas clave en donde la evolución toma una dirección no prevista hasta entonces desde lo ya recorrido.

Cada tramo de la senda, entre encrucijada y encrucijada, está jalonado de invenciones que marcan el camino. Pero la encrucijada es el concepto que hace cambiar sorpresivamente la dirección que hasta allí se trae. Estos 70 años de

evolución asombrosa no están hechos de un solo segmento, sino de varios segmentos articulados, como varillas, por los nudos de concepciones geniales.

Prótesis

De una habitación a una prótesis adherida a nuestro cuerpo y a nuestra vida cotidiana. El proceso de miniaturización, de ergonomía, de difusión, de potenciación ha sido muy intenso, y está en crecimiento exponencial. El Colossus y el ENIAC ocupaban una habitación; pero hoy el artefacto evolucionado va en el bolsillo, en los bolsillos de muchos millones de personas, cada vez de más (hacia miles de millones), accesible las veinticuatro horas del día.

A pesar de su miniaturización -o quizá por eso- es un agujero negro que absorbe las funciones que hasta ahora necesitaban, cada una de ellas, un instrumento específico (un reloj, una linterna, un teléfono, un televisor, una máquina de escribir, una cámara fotográfica, un navegador, una libreta, un telégrafo, un fax, una hoja con sobre y sello, una grabadora de vídeo, una grabadora de audio, un monedero, un álbum, un despertador, una torre de CDs, y el correspondiente reproductor de música, una estantería con libros, un archivador de documentos, un digitalizador, una calculadora, un periódico, una brújula...). Y todo disponible en cualquier lugar en donde se esté



www.ardelash.es/sm14

No se necesita ser un especialista con bata blanca para utilizar toda esta potencia. Es un mundo de posibilidades al alcance de una interacción manual y oral asombrosamente sencilla.

Hasta ahora ha habido un proceso evolutivo implosivo. La miniaturización resulta de una relación entre las prestaciones y el volumen del artefacto. Mayor miniaturización, a medida que aumenta el numerador de las prestaciones y decrece el denominador del volumen que ocupan.

Cuando la contracción llega a un límite y el artefacto puede perder ergonomía,

un concepto nuevo apunta otra línea evolutiva.

La implosión produce una explosión y, como consecuencia, saltan fragmentos que se convierten en nuevos artefactos protéticos que se adhieren más, si cabe, a nuestro cuerpo en forma de pulseras, gafas... y esquiras que se incrustan en vestidos y zapatos, y, por qué no, más profundamente bajo nuestra piel.

Tras el caos expansivo liberador del confinamiento en un único artefacto aparecen las condiciones para que se cree un sistema en torno a un aparato nuclear (lo que pueda evolucionar el móvil) y, orbitando a su alrededor otros artefactos más específicos que sean a la vez entrada y salida (*input* y *output*) del nuclear. ¿Cuánto durará este sistema antes de que se desestabilice por la aparición de otro nudo evolutivo?

Lo que sí parece estable hoy es la consolidación de uno de estos fragmentos de la explosión: las gafas. Una prótesis ya existente (quizá desde el siglo XIII) que se convierte en un prometedor interfaz del móvil, tan cerca de los ojos (cabalgando sobre la nariz) y de los oídos (apoyada en las orejas) y al alcance de la mano con solo levantarla (y ni siquiera hay que levantar la voz para enviar instrucciones).

Texto, soporte y artefacto electrónico

En la cultura escrita se mantienen inseparables la información, el soporte y el artefacto para el acceso a la información. La mejor manifestación de esta compenetración se puede ver en el libro: el texto impregnando el papel y el papel en hojas encuadernadas formando un volumen que permite contener mucha información, desplazarla y moverse por ella.

En la cultura digital que está emergiendo estos tres componentes se presentan disociados. Por un lado se encuentra el texto (palabras, imágenes y sonidos) codificado en ceros y unos. Por otro, el soporte, la red, invisible, como un espacio en el que están (¿dónde?) los textos en ristas interminables de ceros y unos, y también nosotros que nos encontramos en ese espacio digital del mismo modo que al otro lado del espejo (virtualidad y especularidad de la red).

Y, por último, un artefacto electrónico para ahormar el texto, blando, por ser digital, en un espacio de lectura y escritura asequible a nuestros ojos y nuestras manos, para permitirnos acceder a la escritura, sin tinta y sin hojas, y también al texto que está intangible e invisible en la red.

Para la educación, que la información se mantuviera indisociable de los otros dos componentes necesarios suponía unas exigencias en su adquisición, conservación y actividad muy distintas a las que le obliga hoy cuando es digital. Ahora el artefacto, electrónico, se hace cada vez más una prótesis para el alumno y, por su miniaturización, prestaciones, precio y múltiples usos más allá de los formalmente educativos la trae ya adherida el alumno cuando llega a clase.

Este reconocimiento del cambio que ha habido con respecto al compromiso del sistema educativo para proporcionar los artefactos se nombra ahora con las siglas inglesas B.Y.O.T. (*Bring Your Own Technology*).

La red es un espacio que se dilata rápidamente por un empuje que no depende del sistema educativo. Así que quedan los contenidos en nubes de ceros y unos. Y cada vez se comprueba que hay más y más contenidos (*apps*) disponibles en la red. Entonces, es el momento para que el sistema educativo se vuelque en su principal tarea y se dedique a los profundos cambios conceptuales y metodológicos que

necesita la educación.

Responsabilidad de la educación con la lectura y la escritura

He dedicado otros textos a la disociación que se produce en la lectura digital entre el texto, el soporte y el artefacto de lectura. El texto es una ristra -ubicua y deslocalizada- de ceros y unos, el soporte es algo tan intangible como la red, y lo que mantenemos en nuestras manos para leer es un artefacto electrónico.

Es como si nuestro secular libro códice se hubiera quedado sin sus hojas de papel, pero, extrañamente, permanecieran las páginas, aunque sin texto. Una pretensión imposible con el libro códice y que, sin embargo, cuando el soporte ya no es de papel, sino digital, la escritura es de ceros y unos y la página es la pantalla de un artefacto electrónico, resulta factible. Y da resultados muy interesantes.

Por ejemplo, como consecuencia de tal disociación, la educación comienza a aliviarse de compromisos con los que se había cargado en el intento de que el mundo digital no se le fuera haciendo ajeno. Pues este objetivo suponía un desproporcionado esfuerzo en infraestructura tecnológica, por su coste de adquisición, mantenimiento y una frustración generada por la obsolescencia, incluso asumir la carga de desarrollo de aplicaciones...

Curiosamente, si bien esta disociación se da en la lectura, es lo contrario para la escritura digital. Cuando mantenemos en nuestra mano un *smartphone* no solo tenemos el *stylus* para escribir, sino el soporte y, es más, la capacidad de transmitir lo escrito. Estos tres componentes de la escritura han estado separados hasta ahora: un *stylus* para escribir sobre un soporte en donde retener la escritura y, a continuación, una operación de transmisión al lector de ese texto contenido en el soporte.

La transmisión implica replicación (si se quiere que llegue a más de un lector) y transporte. Esto ha sucedido con el papel, el pergamino, el papiro, la arcilla... Pero cuando el soporte es digital todos estos pasos y componentes están en nuestra mano. Todos se presentan concentrados en una única prótesis que se sostiene en la mano. ¿No vamos a esforzarnos en aprender a extraer las posibilidades que ofrece un instrumento de escritura así? ¿No afecta a las responsabilidades que la

educación tiene con la escritura y la lectura?



www.ardelash.es/sm15

Uso multimedia del móvil

Hoy vamos a escribir una redacción para el Día de la Madre, así que sacad los móviles -dice la profesora a sus alumnos. Situémonos detrás de uno de ellos y sigamos su escritura. Lo primero que hace es bajar de Picasa (póngase cualquier otra aplicación existente o por venir o de uso exclusivamente escolar) una fotografía reciente de la familia, y que subió a uno de sus álbumes. Y la instala en Speaking_image (la misma advertencia).

Con esta aplicación puede escribir, no al pie de la fotografía o sobre ella o en el reverso, sino debajo de los detalles de la imagen. Así que selecciona el rostro de su hermano y coloca detrás un vídeo que tiene en YouTube (idem) de las vacaciones en la playa y en el que se ve cómo al pequeño le da un revolcón una ola y su madre presurosa lo saca empapado y asustado. El visionado ha hecho reír a toda la familia en muchas ocasiones.

Luego selecciona el rostro de la madre. Pero antes ha escrito sobre una hoja de su cuaderno la relación de recomendaciones que repetidamente le da la madre y que tanto le cuesta hacer caso. Cada recomendación va acompañada de signos de exclamación o de emoticonos, unas palabras más grandes que otras... Las repasa atentamente para que no se le olvide ninguna. Fotografía la hoja con el móvil y la coloca plegada bajo la cara de su madre.

Le toca el turno al padre: selecciona de la imagen el balón que tiene junto a él y lo enlaza con la página oficial del equipo que los dos siguen. Y, finalmente, prepara un breve texto de felicitación para su madre. Pero le parece mejor leerlo para que ella lo escuche. Lo lee varias veces en voz baja, hasta que decide grabarlo en su móvil.

Lo escucha. Está bien. De manera que lo coloca bajo su cara, la que faltaba para

guardar un mensaje. Ya está preparada la felicitación. Pero ahora la profesora le pide que antes la presente. Se aproxima a la pizarra digital interactiva y conecta con su archivo en Speaking_image y, a continuación, va tocando, uno a uno, los detalles de la fotografía para que se despliegue lo que contienen. Está bien escrito y la profesora lo aprueba. Solo le queda enviar el enlace al correo de su madre. Pero eso será cuando llegue el Día de la Madre.

Una lámina que amplifica la capacidad de comunicarse

En el árbol de la evolución de la tecnología hay puntos en los que un concepto, que es más que una invención, abre un camino nuevo evolutivo, una rama que se separa de la que arranca y que comienza cargada de potenciales desarrollos en esa línea.

Desde hace tiempo, se esperaba y buscaba un concepto de interfaz con el espacio digital que posibilitara despegarse del concepto de ordenador personal. Su aparición en los años de la década de 1970 fue clave para que la informática iniciara una poderosa línea evolutiva, a partir de la ya existente de los grandes computadores encerrados en salas especiales y atendidos por expertos.

Ha sido espectacular la evolución de la informática personal. Pero cuando emerge el espacio digital, la red, el ordenador personal, tal como está concebido, supone una línea evolutiva inadecuada para el nuevo entorno y las nuevas funciones que tiene que realizar. El concepto de ordenador personal era el de una máquina, cada vez más potente y miniaturizada. Más potente para realizar más cosas y más rápidamente, y más miniaturizada para poder contener toda esa potencia en un espacio reducido.

Pero la red, el espacio digital, no exige ya una máquina, sino una prótesis. El ordenador personal se concibió y desarrolló como una máquina para muchos usos, que dejaba obsoletos otros aparatos e instrumentos que servían para hacer tareas específicas. El cambio está hoy en ya no ver una máquina sino una lámina, una membrana, una interficie que nos pone en contacto con el mundo digital, y en la que ese mundo se nos manifieste y, a la vez, podamos tocar sus objetos virtuales, es decir, intervenir en el mundo virtual separado tan solo por esa membrana.

Ese es el concepto nuevo y que necesitábamos. Y el iPad es, tras tanteos anteriores, la materialización del concepto y el arranque de una rama evolutiva ajustada al nuevo entorno y a la nueva función. Sea bienvenido este concepto en educación; porque nos hemos empeñado en meter una máquina en el aula (¿cuántas?, ¿en qué lugar?...) cuando lo que hay que hacer es dotar al alumno de una prótesis, fina como una lámina, que le permita entrar en un espacio que

amplifica su capacidad de comunicarse, leer, ver, oír, manipular...

El mundo virtual: memoria exenta y ergonómica

Nos cuesta imaginar la representación del espacio digital que se abre tras la fina interfaz electrónica de la pantalla de nuestro ordenador. Huimos de reducirlo a una intrincada tramoya que va desde un cable de cobre trenzado hasta un sofisticado satélite, pasando por un inabarcable montón de aparatos distintos distribuidos por todas partes del planeta. Nos gratifica más que esta osamenta tecnológica imaginar, con la ayuda de una metáfora, un espacio virtual en donde se dan unas propiedades sorprendentes que no podemos encontrar de este lado de la pantalla. Es decir, sentir la emergencia de un mundo virtual a partir de un laberinto mecánico.

De igual modo, resulta dudoso para nosotros determinar qué grado de relación se establece entre ese mundo virtual y cada uno de nosotros. ¿Es un mundo al que nos acercamos de vez en cuando para asomarnos a él desde la ventana electrónica de una pantalla? ¿Chapoteamos por su orilla gracias a la interficie en que se convierte la superficie de la pantalla al ser interactiva? Si nos fijamos, vemos que se está convirtiendo por su proximidad, miniaturización, ergonomía... en una prótesis.

Otra pregunta: ¿qué parte de nuestro cuerpo se pone en contacto con él? Son las manos las que tocan la interfaz mecánica que nos une con el mundo digital, pero es el cerebro el que conecta y se aprovecha de las propiedades distintas que tiene ese mundo.

El mundo virtual que hay al otro lado de una pantalla amplifica actividades cerebrales como la memoria, al ofrecer una memoria exenta a la que poder recurrir continuamente; la comunicación, pues facilita el encuentro y la transferencia de mensajes entre las partes; la imaginación, en el sentido de que extiende los mundos imaginarios que genera el cerebro y en los que la persona también se puede sumergir. Y así seguiríamos señalando otras actividades cerebrales aumentadas, extendidas.

Por tanto, estamos en el proceso de incorporar a nuestro cerebro una prótesis que amplificará espectacularmente las actividades del cerebro. Como prótesis que es, resulta discreta, ergonómica, casi invisible. Y los alumnos de cualquier nivel llegarán al aula con esa prótesis, plenamente integrada: ¿cómo trabajar entonces

en clase?

Las TIC comienzan a no ocupar lugar

Algunos centros educativos ya anuncian que sus alumnos van todas las mañanas con menos peso en las mochilas. Desde hace años, se había extendido la preocupación por la carga excesiva de los libros sobre las espaldas de los niños o de la que debían tirar, aunque fuera sobre ruedas. Pero ahora parece que las mochilas adelgazan debido a que los libros comienzan a estar en la nube.

El saber no ocupa lugar, pero sí su soporte, el que permite retener, contener y transmitir la información. El papel pesa, ocupa un espacio, hay que buscarle un lugar. Cuando los ordenadores hicieron su entrada en las aulas, recibían, y con razón, el rechazo por la incomodidad que suponían: ¿dónde colocarlos? ¿cómo distribuirlos? Eran aparatos voluminosos, vulnerables, exigentes (pues necesitaban tomas de electricidad, condiciones lumínicas...), aunque, eso sí, escasos. De manera que uno de los argumentos para el recelo se fundamentaba en que eran unos aparatos que había que colocar. Frente a la pizarra, el cuaderno y el libro (cada cosa en su lugar) no tenían nada que hacer.

He venido insistiendo en muchas ocasiones en que las TIC no habían alcanzado el grado de evolución suficiente para que pudieran integrarse satisfactoriamente en el sistema educativo. Pero ahora muestran ya un perfeccionamiento que anima a aventurar que estamos a las puertas. Y uno de los síntomas es, precisamente, que comienzan a no ocupar lugar.

Una lámina del tamaño de un cuaderno y más delgada, en la que se puede leer, escribir, comunicarse, hace que el papel resulte pesado y voluminoso. Ya no hay una máquina, sino la magia de una superficie, con una sensibilidad como si fuera de agua, que se coloca sobre la mesa, igual que se hace con el cuaderno o el libro, y en ella afloran contenidos y se practican actividades que, mientras esperan su utilización, no ocupan lugar, ya que no están ahí.

Y porque necesitamos que las cosas tengan su lugar, decimos que la biblioteca, los mapas, la mesa del laboratorio, el cuaderno... están en una nube, como las que se ven pasar discretamente por la ventana del aula. Queda un trayecto aún largo hasta que esto se generalice, pero el proceso, tras muchos tanteos, está encarrilado.

El niño en el entorno tecnológico



Las personas no necesitan ser adultas para intervenir en el mundo virtual.

El humorista El Roto es autor de una viñeta en la que se ve a un niño ante un ordenador y en su boca un chupete conectado a la entrada USB del aparato. Una muy expresiva imagen. En efecto, el mundo digital conecta pronto con las personas, que no necesitan ser adultas para intervenir de alguna forma en ese mundo virtual.

El niño se lleva todo a la boca como una primera forma de interactuar con el entorno que le rodea. Y el niño hoy, en este entorno tecnológico, extiende su mano y toca una lámina, sensible como si fuera de agua, que responde con una sorpresa (incertidumbre: base de la interacción) para los ojos y los oídos. Y esa lámina es la superficie de un pozo insondable.

La atracción resulta irresistible como lo es manipular el mundo natural. Por eso somos *homo faber*. Así que, con esa tendencia a conectar mediante el contacto de la mano con estos aparatos, que no son, en su parte tangible, más que el brocal del pozo, se inicia un proceso de incorporación de una prótesis de la que ya no nos

desprenderemos durante nuestra vida.



www.ardelash.es/sm16

Porque ese pozo sin fondo al que nos asomamos y tocamos su superficie contiene todo lo que se puede reflejar en ella, por tanto, todo nuestro mundo, pero al otro lado del espejo, con otras propiedades y posibilidades.

En la viñeta de El Roto el aparato al que está conectado el niño por el chupete es un portátil; más adecuado habría sido un *smartphone* o una tableta. Porque esta prótesis irá evolucionando hacia artefactos cada vez más adheridos a nosotros.

En una reciente entrevista me preguntaban cómo imaginaba la escuela futura. Respondí que con muchos y, necesariamente, buenos maestros, espacios despejados donde reunirse y acomodarse, y alumnos con una prótesis que posibilite que dos espacios, el físico de la escuela y el virtual del mundo digital entren en contacto.

Y la actividad que allí suceda será resonar intensa y continuamente entre estos dos espacios... igual que se hace ya fuera del aula. Nada que ver con lo que se suponía hasta hace poco que significaría la integración de la tecnología en el aula, ya que no se parecerá ni a un quirófano ni a una cabina de avión.

¹ Francisco Anguita: *Biografía de la Tierra*, Madrid, Aguilar, 2002, p. 158.

Capítulo 8



El espejo: un modo de dilatar el aula

Consideramos que es un beneficio conseguir un aula sin muros. Pues bien, un modo de dilatar el aula es que sus paredes sean espejos. Si es así, hay que procurar que las aulas los tengan, aunque no sean tan envolventes y nítidos como se desearía para todas. Al otro lado del espejo está un mundo digital inabarcable; entrar en él, reflejándose, no debe ser privilegio de quienes ya disfrutan de buenas aulas entre sus paredes.

Las TIC, un espejo en el aula

La red es una emergencia que se produce al haber conseguido técnicamente (*hardware* y *software*) que cada computador se ponga en comunicación con el resto de computadores. Ese enmarañado, aunque bien resuelto, entrecruzamiento produce la emergencia de un espacio, de un nuevo espacio, de un espacio digital. Y este espacio tiene todas las características de un espacio virtual.



www.ardelash.es/sm17

Y, consecuentemente, si es un espacio virtual se produce el fenómeno de la especularidad; es decir, de la aparición de la dualidad formada por el mundo de este lado de la pantalla y el virtual, especular, al otro lado. Ambos en estrecha relación y resonancia. Las cosas y actividades de nuestro mundo, que llamamos real, las trasladamos al otro lado del espejo, de la pantalla, al mundo virtual, en donde adquieren otras propiedades, otras posibilidades.

Porque para entender la intervención que las TIC pueden tener en los procesos educativos hay que desprenderse de la visión de esta tecnología como un instrumento que se instala sin más en el aula (como la pretensión de aplicar los altavoces de alta fidelidad a un gramófono) y que, como resultado, mejora el rendimiento de lo que se haga en ella.

Lo visible y tangible de esta tecnología en el aula debe ser sólo algo tan discreto como una prótesis que permita la entrada al espacio digital: allí se pueden hacer unas actividades con unas capacidades inalcanzables desde este lado. Las TIC, por no poder reducirse a unos aparatos, porque es un espacio virtual, se representan mejor como un espejo en el aula, que refleja, como el de azogue, lo que sucede en ella, y a la vez y en sentido contrario, influye en lo que se hace en ella.

Pero al otro lado del espejo, de la pantalla, se dan otras posibilidades, ya que es un espacio virtual que hay que saber explotar. Se debe decidir entonces cuándo mirar al espejo y cuándo dirigir la mirada al aula. El resultado es una resonancia entre uno y otro lado del espejo, que resuelve el profesor.

Si estamos ante un espacio virtual, especular, lo que se necesita para entrar en contacto con él no es una máquina, con ecos aún de la máquina de escribir, sino una lámina. Una lámina tan sensible a tus dedos como si fuera de agua, porque lo que hay que procurar es que la impresión de separación entre el espacio en donde estamos y el virtual sea la de mayor proximidad posible. Que el espacio virtual esté ahí y no allí, tras un aparato.

Este es el concepto iPad, y por eso hay que prestarle la atención no de un computador más sino de una nueva línea evolutiva, de la que estaba necesitada nuestra aproximación al mundo digital. No se reduzca iPad a una marca: es un concepto que abre un camino más apropiado para siguientes desarrollos de prótesis que nos conecten con el espacio virtual.

Es significativo observar que cuando una persona se inicia en el uso del iPad tiende a pulsar sobre la lámina al modo que se hace sobre teclas, en vez de rozar tan ligeramente como si fuera una superficie líquida. Prótesis con esta ergonomía nos irán alejando de la idea de que estamos manejando una máquina y llevándonos por el contrario a la sensación de que tenemos delante solo una interficie, una membrana, que nos une al espacio digital.

Esta evolución de la parte tangible de las TIC es esencial para que se puedan integrar eficazmente en el aula; porque siempre he defendido que la tecnología no estaba al nivel exigido para su incorporación en el aula. Para otros muchos sectores de la actividad el nivel tecnológico alcanzado era suficiente, pero no así en la educación, que necesitaba un desarrollo mayor y al que ahora nos estamos acercando.

Los próximos años serán muy importantes: se darán ya las condiciones adecuadas para que los resultados de la integración de la tecnología estén acordes con el esfuerzo que habrá que emplear, y no sucederá como hasta ahora en que el desequilibrio ha sido muy grande entre la inversión a todos los niveles y los frutos pedagógicos obtenidos.

La geometría circular de la comunicación

Las redes sociales están afectadas por la trivialización y por una consideración deformante bastante generalizada. Es lo que provoca siempre lo nuevo al entrar en nuestras vidas. Hay recelo ante lo que no se conoce bien, e inclinación a interpretaciones desquiciadas y a valoraciones negativas. Las argumentaciones para el rechazo se focalizan en aquello que puede alarmar o ser motivo de desprecio. Queda entonces fuera de la observación y reflexión el campo provechoso que lo nuevo traiga.

El fenómeno de comunicación de las redes sociales no se ha librado de esta alteración. Las redes sociales son mucho más que corrillos de jóvenes, telarañas en las que se queden enredadas personas necesitadas de contar su vida, día a día, o carreras por los *trending topics*. Son un espacio de comunicación en donde se puede dar la “circularidad” en el grupo.

Para la circularidad se necesita la concurrencia de un número pequeño de participantes y la ausencia de un vértice de poder. La circularidad posibilita que todos sean visibles para cada concurrente y, consecuentemente, que cada uno se muestre a los demás. Otras formas de reunión para la comunicación no proporcionan esta visibilidad, esta presencia de todos los asistentes: hay tarimas, atriles, filas, mesas rectangulares con lugares preferentes y la imposibilidad de ver a quienes no están enfrente...

Sin embargo, la circularidad es una forma frágil en la geometría de la comunicación, pues con facilidad se deforma cuando aparecen estos vértices de poder. ¿Cómo situarse el profesor en los círculos para que no se deformen por su presencia, para que fluya la comunicación sin coagularse por el control que pueda ejercer o a causa de que los alumnos dirijan sus intervenciones a él y no a todo el círculo? ¿Colocarse en un punto del círculo o fuera?

Yo, para mis grupos, me sitúo fuera. Sigo con atención lo que comparten, pero sin intervenir, sin hacerme notar. Y eso en el espacio de las redes sociales es más fácil. Como lo es la creación de círculos en donde se ejercite la comunicación escrita y audiovisual (no hay que olvidar el aprendizaje para la tan necesaria hoy

comunicación con imágenes), complementada con la oral en el aula.

Comunicación al otro lado de la pantalla

En la comunicación ocupamos el espacio de tres formas distintas. Cuando hablamos con otra persona, ella está “aquí”, con nosotros, en el mismo lugar. Cuando leemos un texto, vemos un vídeo, oímos una grabación sonora, la persona que escribe, transmite o graba ya no se encuentra en presencia de nosotros, en el mismo lugar, sino que está (o estaba) “allí”, en otro lugar. Las dos partes de la comunicación tienen entre ellas un medio artificial: un ingenio secular como el libro; o de más reciente invención, como el teléfono, la radio, la televisión, los registros sonoros y audiovisuales; o de hace muy poco tiempo, como la red.

En todos estos casos no hay coincidencia de lugar y las partes están, se podría decir, en cada extremo de un canal que posibilita la transmisión remota de la información. La comunicación escrita (leer y escribir) y la oral (más escuchar que hablar) tienen el mayor peso en la educación.

Y hay una tercera forma de ocupar el espacio para un proceso de comunicación en la que ya no se da el “aquí” de la comunicación oral, por ejemplo, la del aula, ni el “allí” de leer lo que un autor ha escrito o de escribir un alumno un ejercicio en su casa que leerá el profesor en la suya, sino cuando nos ponemos delante de la pantalla y entramos en una red social. Entonces la comunicación no se da “aquí”, en el mismo lugar en el que estamos, ni tampoco la otra parte con la que nos comunicamos está “allí”, en otro lugar, sino que tanto una como otra se encuentran “ahí”. Es decir, al otro lado de la pantalla, en el espacio digital.

¿Cómo es posible traspasar la pantalla para encontrarnos “ahí”, justo al otro lado, con otras personas que han hecho lo mismo? Porque el espacio virtual de la red es especular, y una imagen más o menos borrosa (pero que irá haciéndose más precisa) se forma al otro lado de la pantalla.

Esa imagen, ese perfil (que ahora tantas interpretaciones encontradas produce), se encuentra “ahí” con las imágenes de otras personas, y se abre una forma de comunicación que se sitúa entre la oralidad y la escritura. Es un fenómeno que se está aún conformando, pero ya apunta su trascendencia, y ante el que la educación no puede permanecer sin implicarse.

Otra función de la hipertextualidad

El efecto especular de la red cumple esta función. Ahora aún son solo unas trazas que apenas posibilitan el reconocimiento. El espejo es muy borroso y cuesta identificarse entre esas manchas. Pero estamos en el comienzo, y el espejo se hará cada vez más nítido. De manera que cuando nos ponemos delante de una pantalla, la red, y no la superficie de la pantalla, es un espejo que nos desdobra. Y una de las dos partes, la imagen reflejada, habita en el espacio virtual, AHÍ, al otro lado.

Cuando escribo este texto para que sea publicado en papel no tengo delante a quienes conocerán mis palabras, están en otro lugar, en un ALLÍ plural e impreciso. Y entre nosotros media un ingenio llamado libro.

Y la transmisión de estas palabras no es AHORA, sino que se completará en un ENTONCES indeterminado. La impresión que siento cuando me comunico en la plaza (metáfora de las redes sociales) es, además de que las personas están AHÍ, como yo, que están AHORA, conmigo.

Así que siento la misma tensión de la inmediatez que cuando hablo. Cierto que lo que digo reverbera durante unas horas, porque las palabras se sostienen más tiempo en el espacio virtual digital que en el aire, más cuando vibran en ristas de ceros y unos que cuando lo hacen las moléculas de aire, pero en ambos casos son efímeras.

De manera que cuando hablo las personas están AQUÍ conmigo y la comunicación se produce y completa AHORA, en este momento; y cuando lo hago en la plaza virtual que hay al otro lado de la pantalla me encuentro AHÍ con mis interlocutores y en un AHORA DILATADO. Así que la coincidencia en un lugar, AHÍ, y en un mismo momento, AHORA (reverberante o dilatado, pero pasajero) hace que la sensación sea la de participar en un fenómeno de oralidad.

Es una conversación, no puedo, por tanto, monopolizar la palabra. Extenderme tanto que la gente desconecte su atención. La concisión es norma imprescindible. Si escribo un artículo o un libro las palabras no son efímeras, de manera que si el lector cierra el libro y deja la lectura para más tarde el texto espera.

Pero en la plaza, las palabras si no se atienden en su momento, en ese AHORA

DILATADO, desaparecen, son desplazadas por otras palabras que se pronuncian por otras personas.

Como digo, bajo casi todas las mañanas a la plaza, y me encuentro con mi grupo en un rincón bastante bien protegido del viento impertinente o del calor excesivo, sobre unos escalones desgastados y ahora inservibles para su función original que permanecen olvidados de la piqueta. Escucho. Procupro compartir alguna idea, observación, información que considero que merece ser comunicada, y me gusta y orienta recibir el efecto que ha producido, cómo se atiende, se enriquece con otras aportaciones... o se vierte a otro corrillo próximo, por el que no paso, pero que alguna otra persona del mío frecuenta.



www.ardelash.es/sm18

Como en toda comunicación oral, la poca persistencia de las palabras habladas se contrarresta con la repetición. Algo que he dicho hace un tiempo lo vuelvo a reformular cuando la ocasión lo justifica, pero, sobre todo, lo dejo insinuado en mi exposición, igual que hacemos oralmente, para que la persona interesada, que no lo ha oído antes, lo conozca, a la vez que no incomodo a quienes ya me lo han oído y lo recuerdan.

La comunicación hipertextual facilita esta operación: es suficiente con marcar un enlace o link que lleva a lo ya expresado en otra ocasión pero que es oportuno recordar, hacer saber ahora. Un roce sobre ese enlace es como que la persona se muestre interesada por la sugerencia de algo más de lo que estás diciendo y que no te lo había oído antes. La ventaja de esta comunicación virtual, a diferencia de la oral de este lado de la pantalla, es que, si hay varias personas en la conversación, el deseo de rememoración de una de ellas no obliga a las demás a escuchar lo que ya conocen o recuerdan bien (una da un clic; las otras, no).

De igual modo, procuro comunicarme en la plaza como lo hacemos normalmente en cualquier conversación: pliegas aquello que quieres decir, de manera que tu discurso se despliega más o menos según el interés que muestran

quienes te escuchan o las preguntas que hacen.

En ocasiones, valoro que mi intervención puede extenderse demasiado para la paciencia y atención de quienes nos reunimos en círculo, así que la pliego mediante uno o más enlaces hipertextuales y queda su despliegue a voluntad de quienes me atienden.

Lo mismo que hablamos atentos a no cansar, a no ser demasiado prolijos, y dependiendo de la disposición mostrada implícitamente de la gente, y que todo conversador prudente debe percibir, o explícitamente mediante preguntas nos extendemos más o menos, nos ajustamos a cada situación de la recepción.

La red, entre la oralidad y la escritura

Tener en cuenta esta vertiente de oralidad que presenta cada vez de manera más patente el mundo digital es muy importante para la educación, que no puede permanecer de espaldas al fenómeno o trivializarlo.

De igual modo es muy sugerente observar y ensayar la posibilidad de componer un libro digital a partir de piezas orales, es decir, de lo que se ha hablado en la plaza, en las redes sociales. Sería reinterpretar en clave digital el proceso histórico del vertido de lo oral al crisol del libro.

Quiero escribir un texto con las palabras que pronuncié en otros momentos, y que se han posado, con la pretensión de que persista, de que llegue a un lector o lo encuentre y, con suerte, disponga de tiempo para leerlo. Ciertamente que las palabras están trazadas con ceros y unos, no con tinta, y el soporte es el digital y no el papel, y el espacio de lectura la pantalla y no la página, y el artefacto de lectura uno electrónico y no el libro códice.

Ya la red nos ofrece una plaza adonde ir gracias a su efecto especular, y estar AHÍ, al otro lado de la pantalla, con las imágenes de otras personas comunicándonos con palabras efímeras, pero con la intensidad inmersiva de sentirnos presentes, semejante a la que tiene la comunicación oral.

Ahora la red vuelve a su función de depósito, de biblioteca. En ella estará mi libro sin hojas resistiendo el paso del tiempo. Cuando un lector lo tenga en sus manos, como los hechos de papel, merced a un artefacto electrónico estará leyendo unas palabras escritas en otro lugar, ALLÍ, y en otro tiempo, ENTONCES.

La misma red funciona como dos espacios de comunicación distintos, en ella la palabra digital bascula entre la oralidad y la escritura. Y esta es la experiencia que estoy realizando. He comenzado comunicando en la plaza durante unos días, a un círculo de personas, unas ideas, observaciones y reflexiones sobre las transformaciones de la cultura escrita, y esas palabras tan efímeras como las que sostiene el aire, después de posarse como arena de ceros y unos, las he recogido y he buscado darles consistencia y resistencia tratándolas como escritura, es decir, creando el entramado de un texto.



www.ardelash.es/sm19

Las TIC como espacio

En un viaje a Guatemala para intervenir en el Foro Latinoamericano de Docentes Innovadores, me preguntaron si tenía sentido instalar la tecnología digital en escuelas, en sistemas educativos con graves carencias básicas.

Este recelo tiene sentido si seguimos interpretando esta tecnología como herramientas avanzadas que hay que incorporar al aula. Si así la vemos, resulta absurdo, extravagante, incluso cínico (o al menos, ingenuo) colocar aparatos sofisticados cuando falta cubrir otras necesidades.

Pero es que no debemos ver las TIC como aparatos sino como un espacio. Como un nuevo espacio, el digital, con unas propiedades distintas a las que encontramos de este lado de la pantalla. Estas propiedades proporcionan a nuestras actividades unas posibilidades que no se tienen fuera de este espacio digital.

Y de igual modo que las naves permiten moverse por un espacio distinto al terrestre y, por tanto, extraño a nosotros, que somos bípedos, los ordenadores resultan también interfaces mecánicas, naves que nos permiten entrar y movernos por el espacio digital.

Y no olvidemos que ese medio impropio para la especie humana, que son los mares, ha sido clave para nuestra historia, porque hemos sabido aprovechar sus posibilidades, por ejemplo, de desplazamiento.

Pues bien, si las TIC son un espacio nuevo, con nuevas oportunidades, ¿por qué razón reservarlo para los privilegiados? ¿Cómo justificar el impedir o no facilitar la migración de todos? Exportamos televisores, películas y programas a los países dependientes, pero luego cerramos las fronteras a la inevitable migración ¿Vamos a hacer lo mismo con el espacio digital que con las fronteras terrestres e impedir de otro modo, en este caso por carencia de medios, el acceso al espacio que disfrutaran solo los afortunados?

Cierto que el espacio digital es especular, es decir, que refleja las desigualdades, los desequilibrios ya existentes de este lado de la pantalla. Quienes olvidan esto caen en la ingenuidad de proclamar que la tecnología es condición necesaria y suficiente para el cambio. No, los desajustes se mantienen, pero

aparecen las oportunidades de romper el sino. Y aunque sea un logro incierto, hay que dejar apostar.

La tecnología genera y supera la desigualdad

La tecnología nos encierra en esta aparente contradicción: agudiza las desigualdades heredadas y, sin embargo, no podemos prescindir de ella para intentar superarlas. La primera impresión es desalentadora pues es fácil comprobar que los inmediatos beneficiarios de la tecnología son los privilegiados que disfrutan de otras buenas condiciones de vida. La tentación es despreciarla por sus efectos tan injustos: beneficios para quienes ya los tienen, y aumento del abismo de la desigualdad.

Este impulso “ludita” debe contenerse contrarrestado por la observación de que la tecnología, por sofisticada que sea, actúa socialmente como una palanca. Es una palanca con una desproporción creciente en la longitud de sus brazos, a medida que la tecnología avanza; hasta el punto de que, aplicada en su extremo mayor la fuerza de ideas y valores -algo tan liviano- y, en el otro, la inercia de los problemas que tenemos pueda llegar a removerlos.

Lo importante es la asociación palanca y propósitos, tecnología e ideas transformadoras. Hagámonos con la palanca, no la minusvaloremos, y apliquémosla donde haya que remover problemas; entonces, proyectos que podrían parecer tan etéreos muestran su fuerza si se colocan en el otro extremo de la palanca. Así que, dependiendo de donde se encaje y de las ideas que se apliquen, la intervención merecerá aprecio bien distintos.

Nos sucede esto con la tecnología en la educación. ¿Dónde y cómo la estamos aplicando? ¿Qué queremos remover? ¿Qué ideas, proyectos, valores pretendemos amplificar con ella? A esta discusión abierta hay que añadir ahora el horizonte incierto de un retraimiento de las inversiones necesarias; y cuando hay carencia aumentan las desigualdades.

Ciertamente, pero hay que introducir dos retoques en este panorama. Uno es el abandono de excesos (desequilibrados siempre) impulsados por la ingenuidad o el interés de creer que la tecnología en la educación era una cima que alcanzar y, cuanto más alta, mejor, y no una pendiente que se abría y por la que comenzaba a deslizarse todo lo establecido. Y el otro retoque es tener en cuenta la potencia

creciente que hace que con medios mucho más asequibles se puedan realizar tareas impensables con los tan exclusivos de antes.

La palabra a ambos lados del espejo

El libro se miró en la superficie líquida de la pantalla electrónica (sensible al roce de los dedos como una lámina de agua) y vio su imagen reflejada. La imagen de un libro con páginas pero sin hojas.

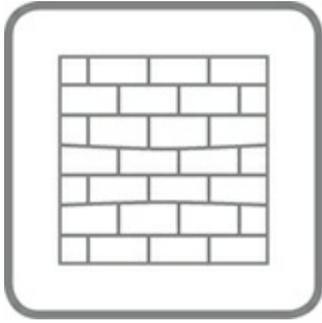
Así que el mundo digital es un espejo envolvente en el que los objetos de este lado se reflejan en el otro. El objeto libro no es una excepción: tangible y ocupando un lugar, existe al otro lado del espejo intangible y ubícuo.

El libro, vehículo de la palabra, la ha acogido secularmente para que viajara por el espacio y el tiempo. Pero al otro lado del espejo no hay distancias ni, por tanto, tampoco hay demora. ¿La palabra que no tiene que viajar es entonces presencia?

Al otro lado del espejo el libro es un libro de arena. De una arena formada por granos de ceros y unos. Si el libro es de arena, puede hacerse infinito, sin límites, como el arenal de una interminable playa, o contenerse en un puñado, incluso en una pizca -pinzada con dos dedos- de esa arena de ceros y unos.

¿Cómo entender en su infinitud o en tan breve porción el libro? Lo importante es que a un lado y otro del espejo la palabra permanece. En un lado hecha de trazos de tinta; y en el otro, de ristas de ceros y unos. Y a los dos lados tienen que estar las Humanidades. De un lado se llaman Letras y del otro Humanidades digitales. Pero en ambos, el amor y la fascinación por la palabra.

Capítulo 9



El muro:

toda la información a simple
vista

Al levantarse el telón, la escena que aparece tiene la quietud de un mural. La cuidada colocación de las personas y objetos en el andén consigue una composición de pintura mural. Así que el muro es otro de los objetos sobre el escenario que utilizamos para plegar los textos de este libro.

Aproximarse a un mural o alejarse de él

Es curioso que la evolución de los artefactos de lectura y escritura hacia láminas, que ahora toman el nombre de tabletas y *smartphones*, esté influyendo en la escritura y, en concreto, en la interpretación de la hipertextualidad. Esta forma de escritura podríamos llamarla mural y, en principio, puede parecer que no debería congeniar con instrumentos tan miniaturizados, de pantallas pequeñas, como los móviles y las tabletas. Sin embargo es todo lo contrario: la interacción con estos aparatos posibilita esta escritura y lectura.

Consiste en olvidarse del tamaño de sus pantallas y procurar colocar en esta pantalla-muro toda la información posible. La lámina de estos artefactos tiene la particularidad de aproximarte a ella o alejarte sin tener que pegar los ojos a la superficie o separlos, respectivamente, como haríamos con un texto con letras muy pequeñas (o, al revés, muy grandes) o con los detalles mínimos (o, por el contrario, impresionistas) de una imagen.

Es suficiente con cerrar o abrir como pinzas dos dedos de la mano, ya que equivale a aproximar o alejar los ojos de una superficie, avanzar hacia un mural en busca de los detalles o dar pasos atrás para ver el conjunto a costa de perder esos detalles. Así que es posible colocar en esa lámina mucha información, pero tratada como si se distribuyera en un muro: la interacción del lector con sus dedos hará el equivalente a aproximarse a un mural o alejarse de él.

Habitados a entender el hipertexto como un libro desencuadernado pero con las páginas hilvanadas (*links*) o, menos frecuentemente, como un texto plegado - igual que el arte de la papiroflexia pliega el papel, no las palabras- hay que aprender cómo escribir sobre un muro y que la lectura suponga aproximaciones y alejamientos del lector.

Una vez más son los lectores, los nuevos lectores, los que van por delante de los autores y reclaman otras formas de escritura. Se observa que cada vez el lector es más reacio a dar un clic en una palabra, por lo que supone de desaparición de lo que se está leyendo. Como resultado, entra menos en los niveles que subyacen bajo los *links*. Prefiere tener todo a la vista, aunque para ello haya que aproximarse o

alejarse.

Las palabras en tres dimensiones

Pero aquí está la experimentación, en el modo de escritura digital. Cuando hablamos, las palabras las enhebra el hilo de una sola dimensión. Cuando escribimos sobre un papel las palabras se derraman por la superficie del papel aunque ahormadas por la página. Cuando las palabras ya no son sonoras, ni trazadas con tinta, sino ristas de ceros y unos, tienen un espacio de tres dimensiones. El texto que puede resultar por escribir en tres dimensiones es un hipertexto.

Sabemos colocar las palabras en una y en dos dimensiones, pues la cultura oral y la cultura escrita nos lo han enseñado, pero ahora la cultura digital nos pide que, para comunicarnos con aprovechamiento de sus posibilidades en el espacio digital, coloquemos las palabras en tres dimensiones.

Ya en el aula, intento que mis alumnos se sumerjan en la idea de la tridimensionalidad del texto y practiquen la escritura hipertextual, pues cuesta trabajar la posibilidad que abre disponer de una tercera dimensión. Para materializar en lo posible estas tres dimensiones, hacemos los siguientes ejercicios de escritura.

Una imagen en papel puede recibir palabras si se escriben al pie, sobre ella, o en el reverso. Pero esa misma imagen en soporte digital también puede guardar texto bajo sus detalles, de manera que, interactuando con ella, rozando los elementos de la imagen, se despliegan las palabras. Es reinterpretar el viejo arte de la memoria de la cultura oral, que como práctica nemotécnica plegaba el discurso bajo *imagenes y loci*. A mis alumnos les doy una imagen o les pido que busquen o creen una y que escriban un texto dosificado bajo los dobles de los detalles de esa imagen.

De principio, un muro se presenta poco apropiado como soporte y espacio para una escritura hipertextual, pues parecen evidentes sus dos únicas dimensiones. Pero la proximidad o alejamiento a la pared define la tercera dimensión.

Así que en un muro digital, naturalmente, no en una pared encalada, el alumno dosifica y distribuye el texto, y por el tamaño de los trazos será imperceptible a distancia pero se mostrará legible con la aproximación. Este juego de aproximación

y alejamiento, tan fácil de reproducir en pantalla, estimula a ejercitar la manera de componer un texto haciendo uso de tres dimensiones.

Y hago una tercera experiencia. Esta vez en la calle o en un edificio. El texto, como si de hojas de un libro des encuadernado se tratara, se va colocando en lugares significativos por lo que se dice en el texto. No se va a escribir en la pared, ni pegar una hoja, sino que son hojas virtuales, solo visibles en la pantalla de un móvil o tableta. Basta fijar con una marca QR el lugar donde el lector debe mirar a través del smartphone. (La evolución y mayor facilidad de edición de la Realidad Aumentada no harán necesario recurrir a estas marcas para las prácticas).

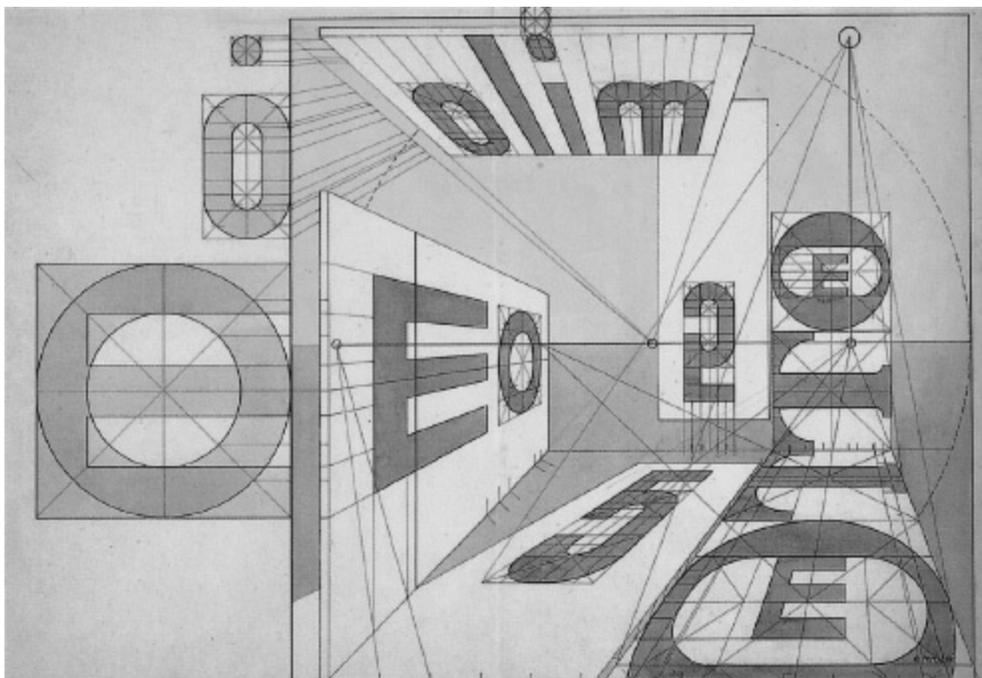
Así que un lector será un caminante que se moverá por un espacio urbano, por ejemplo, para ir leyendo un texto dosificado en entregas situadas en lugares con alguna relación con lo que se dice. Otro lector se alejará y se aproximará a un muro, como si la lectura fuera una sucesión de latidos. Y otro lector, como viejo practicante del arte de la memoria, explorará una imagen buscando insinuaciones de lugares de esa imagen donde está plegado el texto.

Si me he detenido para hablar de las prácticas de escritura hipertextual que realizo con mis alumnos de la Universidad es porque hacen ver la necesidad de otra habilidad en el escritor: tiene que encontrar lugares para las palabras. Ya no es suficiente el carril del renglón. Imaginar espacios tridimensionales y lugares en él donde distribuir y colocar el texto.

La pantalla no es una página, aunque se pretenda simular, y la red es un espacio sin lugares, por eso lo que hay en ella, las palabras también, es ubícuo y deslocalizado. Propiedades que han afectado tanto a los modos hasta ahora de transmisión, como el caso del libro impreso (que es ahora lo que nos interesa), que ya no se tiene que salvar la distancia con ninguna mediación (ubicuidad) ni siquiera necesita estar encuadernado (deslocalización), porque, insisto, el mundo digital, el mundo virtual que hay al otro lado de la pantalla, con su estructura reticular, con su efecto especular... es también un espacio sin lugares.

Escribir sin la horma de la página

Consecuente con lo que digo en la pieza anterior observe el lector que estas tres formas de “dar lugar” a las palabras procuro expresarlas también en el espacio de este libro. El escenario es la imagen en donde colocar, bajo sus objetos, las piezas de texto escritas sobre temas y en momentos distintos. A otras piezas, estas digitales, que se encuentran en el espacio sin lugares del mundo virtual les busco su lugar en el espacio del libro y lo señalo con una marca QR . Y un ensayo, de muchos posibles y distintos, de escritura mural lo presento en la pieza siguiente.



El mundo virtual es un espacio sin lugares.

En otras ocasiones he comentado lo interesante que es hacer el esfuerzo y el ensayo de escribir en espacios distintos de la página. El soporte digital permite estas experiencias, que buscan formas de escritura más adaptadas a las condiciones de recepción del texto hoy, una preocupación que tiene la educación.

Los medios técnicos y el entorno de sobreinformación afectan, como bien sabemos, los modos de lectura. Tal alteración no tiene por qué significar ni mucho menos degradación, sino una estimulante crisis de lo establecido por siglos para, si se acepta el riesgo y la incertidumbre de los experimentos, encontrar formas

nuevas, sugerentes y eficaces de comunicarse por escrito.

Uno de estos ensayos, sin otra intención que la experimentación, debo insistir, es el que hice para el Instituto de Tecnología Educativa (ITE) del hoy Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.



www.ardelash.es/sm20

En este caso, al escribir sin la horma de la página, en largas tiras, como si fuera sobre una pared, es obligada la dosificación del texto en lo que podríamos llamar piezas, es decir, la cantidad de texto que se entrega a la atención del lector: en un libro, cada paso de hoja es una entrega de texto a los ojos del lector; pero si escribimos en un muro, en un muro digital, ¿cómo dosificar esa cantidad?

Pero, además, si la superficie de escritura no tiene la contención de la caja de una página y la extensión puede ser tan grande como se quiera, resultará expresiva la distribución de las piezas del texto en esa superficie y las relaciones que se pueden marcar entre ellas. Y un texto extenso como aquel al que me estoy refiriendo “salta” de una pared a otra, se escribe en varias paredes como si fuera en un entramado de calles. ¿Cómo orientarse?

De esta forma cuento en esta experiencia la historia ejemplar de Isla de Pascua, la isla más remota del mundo, con un legado cultural y una historia apasionantes. ¿Se lee mejor en una pantalla, en un artefacto electrónico un texto? ¿Se consiguen formas expresivas nuevas y sugerentes de ofrecer un texto para su lectura, que la disciplina del renglón y la uniformidad que implanta la horma de la página no permiten?

La escritura mural digital

Desde hace tiempo vengo insistiendo en la función estimulante de otros espacios distintos de la página cuando no hay que escribir sobre papel. La caja de la página ha ahorrado nuestra escritura durante siglos, pero ahora escribimos sobre un soporte digital que no se presenta en hojas de papel. ¿Por qué no explorar entonces la posibilidad de concebir espacios donde escribir distintos a la hoja de papel en blanco?

La transición del papel al soporte digital se está haciendo a través del puente de la página: se mantiene el espacio de la página (una página virtual), aunque el soporte no sea ya el papel. Esto ha facilitado el paso a otro soporte de la escritura, e igualmente ha ayudado a la lectura, habituada a recibir el texto con una determinada dosificación. Pero escribir sobre un muro parece, desde un principio, una experiencia interesante (y hay ya herramientas asequibles).

El muro es digital, así que puede ser ilimitado. Sobre el muro se pueden escribir palabras, pegar una imagen, incrustar un vídeo, que resuene un audio... La escritura mural digital, sin las limitaciones que impone el panel, la pizarra, el tablón o la pared, permite actuaciones en orden al estímulo de la escritura y de la lectura que no hay que minimizar.

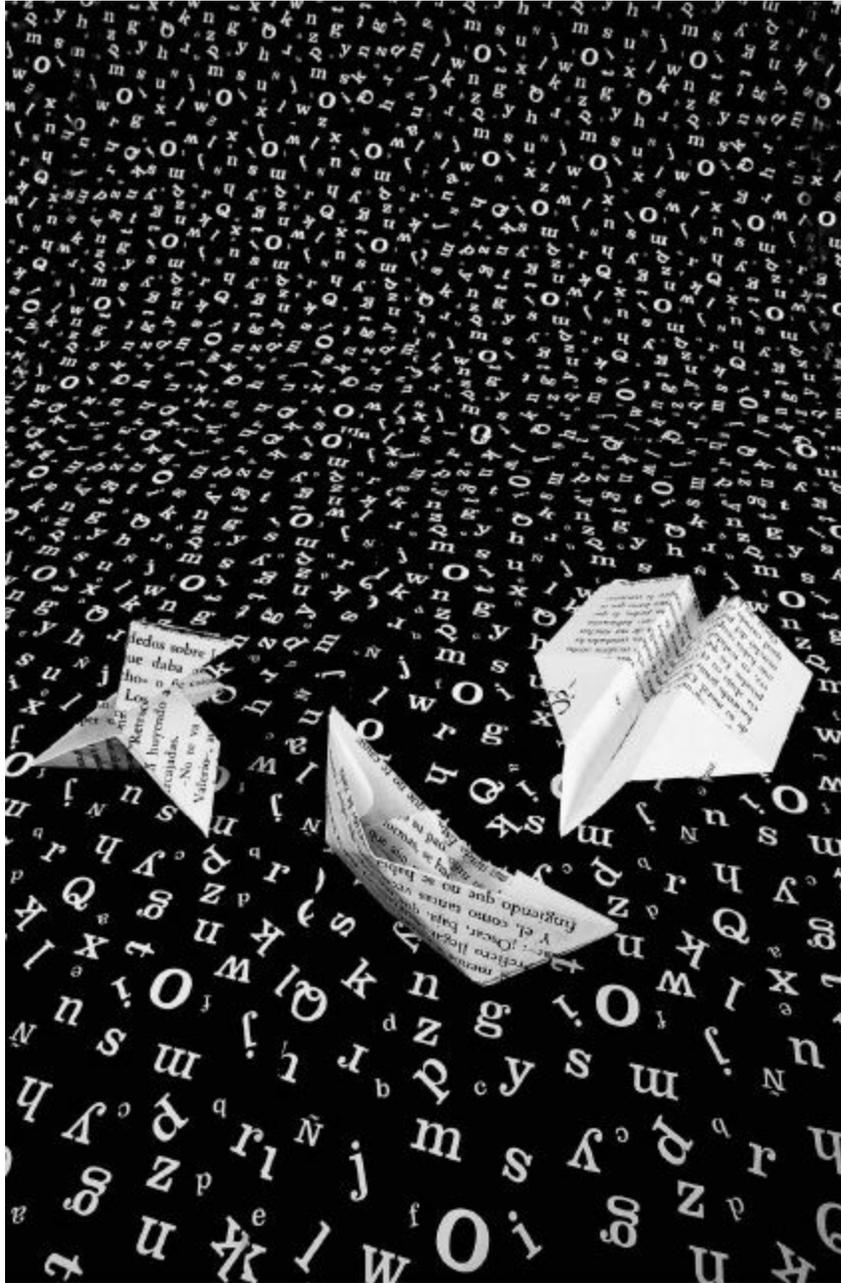
La metáfora del muro en la escritura con un ordenador favorece la interpretación de la escritura multimedia -tan necesitada de ser entendida y practicada- que consiste en verla como piezas de Lego de formas distintas (textos, imágenes, vídeos, audios...) que hay que combinar, no solo reunir.

En la superficie mural es más fácil percibir ese necesario ajuste entre piezas distintas para conseguir una unidad. Basta para ello alejarse lo suficiente para contemplar todo lo que sostiene el muro como una unidad y, a continuación, acercarse para leer los detalles, es decir, cada pieza. La pantalla del ordenador es la mirada.

Al otro lado está el muro digital sin límites. Y de este lado se encuentra el lector, que se aleja o se aproxima con la misma intención que mueve a hacerlo ante una composición mural. Y, como en un muro, hay espacio para que más de una

persona se acerquen a escribir: el muro digital es también un espacio *wiki*; lugar para la colaboración.

La red, un libro desencuadernado



La escritura multimedia dilata el espacio de la pantalla.

Ha sido un acierto, de cuyos beneficios aún estamos disfrutando, imaginar que el espacio digital, la red, es un libro descuadernado. Millones de páginas ya no cosidas por uno de sus bordes sino hilvanadas por enlaces, o puntadas, entre las palabras

que contienen. Esta metáfora para representar, tanto en nuestra mente como en las pantallas de los ordenadores, algo tan enrevesado como la red ha resultado muy oportuna: en muy pocos años ha facilitado la incorporación a internet de un número de personas impensable antes del fenómeno web.

Por otro lado, la metáfora ha permitido un puente de transición entre la cultura libresca y la digital, porque se sigue hablando de páginas, aunque sean web, páginas virtuales que aparecen al conectar el ordenador. Pero la metáfora tiene también sus límites: no están hechas de papel ni de pergamino; el soporte digital ofrece otras posibilidades de escritura que quedan, sin embargo, constreñidas si seguimos ahormando esta escritura en una pantalla electrónica concebida como si fuera una página de papel.

Es entonces el momento de ensayar otras formas, que no sean una página virtual, como espacio de escritura y de lectura. La escritura multimedia, que no es solo yuxtaposición en el estrecho aunque estirado espacio de una página virtual de elementos textuales, visuales y sonoros, pide otras metáforas para dilatar y potenciar el espacio de la pantalla.

La “espacialización” de la información en la pantalla electrónica busca interfaces, metáforas que proporcionen espacios donde escribir con letras, imágenes fijas y en movimiento, y sonidos, de manera más adecuada que simulando una hoja de papel.

Hay que estar muy atentos a las propuestas que están surgiendo, pues es indiscutible que estas concepciones proporcionarán resultados provechosos para la educación.



www.ardelash.es/sm21

Sabemos la eficacia que tiene la visualización en la comunicación didáctica y el espacio de comunicación tan eficaz que ha sido y es la pizarra utilizada por un buen profesor (“Loa a la vieja pizarra”, de Benito Estrella, en Fundación Emmanuel Mounier, colección Sinergia, 2014).

Porque la pantalla no tiene, aunque la impresión sea esta, solo dos dimensiones como la hoja de papel, ni se limita al tamaño de su marco, acepta todos los espacios que se imaginen para colocar la información.

Capítulo 10



El tren: espera en el andén de las TIC

Nadie ha perdido ni el tren ni el camino de las nuevas tecnologías, aunque algunos tienen la sensación de haberlo perdido. Es un fenómeno apasionante que lleva evolucionando solo setenta años. Muy poco tiempo para el origen que tuvo y por la profundidad y extensión de su desarrollo. Su madurez aún no ha llegado.

Viaje hacia un nuevo espacio educativo

Había que salir de allí. Así que muchos, no todos, se dirigieron a la estación a esperar un tren. Era una estación gris, fría y desolada. La duda que tenían era a qué tren subir para que les alejara de allí, y, además, les llevara a un lugar en el que mereciera bajar y quedarse. Unos se resguardaron en la cantina y en la fonda. Otros, en cambio, permanecieron en el andén.

Pasaban las horas y, de tarde en tarde, entraba renqueante un tren. ¿Sería este? La duda dividía a los que estaban al borde del andén, y hacía que solo algunos subieran, mientras otros, indecisos, daban un paso atrás, más temerosos que convencidos. Si no fuera este tren habría que bajarse en un apeadero, porque no llegaría a la estación terminal. Y así les sucedió varias veces a estos viajeros arriesgados.

Finalmente, llegó el tren definitivo, que fue recogiendo a quienes se habían ido quedando en los apeaderos, soportando más que la intemperie, la frustración de las falsas expectativas... Pero quienes no se equivocaron hasta entonces lo vieron pasar tras los cristales de la cantina, o lo oyeron silbar desde la fonda porque sintieron, después de tantas horas de espera y al abrigo de las inclemencias, que ya, aunque era este, no compensaba el esfuerzo del viaje.

Si los trenes llevaran los carteles de su destino... Pero no es así. Igual que el tren que posibilite el desplazamiento a un nuevo espacio educativo (porque la tecnología proporciona un espacio, no unas herramientas) acorde con el mundo que estamos empezando a vivir.

No han supuesto malgastar el tiempo estos viajes interrumpidos, esta decisión por no perder el tren, esta aceptación del riesgo, y el convencimiento de que hay que buscar, por este medio, otros territorios. Pero es una operación compleja, incierta, porque deben coincidir distintos factores: una tecnología apropiada (tantas veces he insistido que aún no había llegado para la educación), unos cambios sociales, externos al sistema educativo, provocados por la evolución tecnológica, la filtración de nuevas actitudes y mentalidad, y ensayos exitosos que sirvan de referencia, pues no hay alteraciones profundas sin epicentros. Parece que estas condiciones

comienzan a darse.

La cultura digital lo empapa todo

Una pregunta que no deja de ser pertinente, a pesar de su reiteración: ¿por qué tendrá necesariamente que intervenir la tecnología en los procesos educativos? Porque está emergiendo una cultura digital. Y esta emergencia arrastra hacia una profunda alteración de la cultura escrita, que es la que ha ahormado el sistema educativo.

La cultura implica comunicación; sin modos de comunicación no hay cultura. De ahí que el modo hegemónico sirva para determinar una cultura: cultura escrita, cultura oral... La cultura audiovisual ha mantenido en el terreno de la educación un pulso con la escrita, pero antes de resolverse ha llegado la digitalidad como una marea para la que los diques de lo establecido resultan insuficientes.

La cultura lo empapa todo, así que no puede mantenerse un sistema educativo reseco. Afecta a los valores y a las prácticas. La digitalidad se extiende muy rápidamente, ya que se adhiere a las personas de una manera muy eficaz: la poderosa tecnología que sostiene la digitalidad llega sin embargo hasta las personas como una prótesis, tan solo una pequeña prótesis, cada vez más consistente, más ergonómica, más miniaturizada, más adquirible. Se difumina así la asociación que se venía haciendo de incorporación de las TIC en la educación a inversión voluminosa, infraestructural.

No hay que levantar, por tanto, un escenario tecnológico para que entren en él los alumnos, sino que entrarán los alumnos afectados ya por el entorno y provistos. La responsabilidad educativa, que tiene que estar siempre pendiente de corregir la desigualdad, hará entonces la función niveladora que se precise en cada caso.

Se pensó, en otros momentos, de este fenómeno que la marea tecnológica, la que trae una cultura digital, se haría notar por un ímpetu torrencial que arrasaría, pero se comprueba ahora que no se cumple ese temor catastrofista sino que penetra, eso sí, incontenible, por filtración.

La imparables filtración hace que en el aula todo -desde las mesas y los libros hasta la metodología- flote a la deriva. Estamos en la fase en que las cosas se revuelven, se muestran inconsistentes; todo sigue ahí pero reblandecido y

descolocado. Cuando finalmente bajen las aguas, habrá que ordenarlo de otra manera.

Integrar la tecnología en la práctica educativa

Desde la segunda mitad de la década de 1970, he seguido con atención el desarrollo de la tecnología digital y con especial interés su intervención en la educación. A estas alturas me he preguntado, en ocasiones, si el estado actual de la tecnología y su efecto en la sociedad y, en concreto, en la educación ha superado los escenarios que me imaginaba en mis comienzos, hace treinta y tantos años, o, por el contrario, no ha alcanzado mis expectativas de los años jóvenes.

Sin duda me contesto que ni en los momentos de más entusiasmo ante la tecnología que iba descubriendo imaginé vivir tal evolución durante estas décadas y llegar a la situación en que nos encontramos hoy. Y, sin embargo, cuando hablo con otras personas sobre el estado de las TIC en la educación, domina la impresión de que en este terreno las cosas no van al ritmo deseado.

¿Por qué esa insatisfacción? Porque creo que el proceso tiene una dificultad y complicación muy superiores a la migración digital de otras actividades. Lo he señalado en anteriores textos, la tecnología no ha empezado hasta ahora a mostrarse adecuada para su integración en la práctica educativa. Con cables, pantallas catódicas o incluso portátiles sobredimensionados y costosos para las tareas exigidas, y aún lejos de hacerse prótesis, era imposible despegar, tan solo rodar pesada y desorientadamente en busca de la cabecera de la pista.

Pero, además, la sustancia de esta tecnología, los contenidos, tiene que transformarse radicalmente en su escritura; y las formas nuevas se están por el momento solo tanteando. A esto se suma que el profesorado tiene que realizar un cambio, no solo de destrezas, sino una profunda transformación mental y adquirir una concepción del espacio digital que no se queda en su superficie (como es suficiente para otras actividades), es decir, en la interfaz material de un aparato.

Y este es un camino mucho más empinado que el exigido para hacerse con el manejo de un instrumento. Y más: un alumnado afectado sensiblemente por el cambio del entorno tecnológico en que se divierte, distrae y se comunica, para el que hay que encontrar nuevas formas de disciplina que necesita todo proceso de aprendizaje y maduración intelectual.

El papel de las TIC en la mejora de la educación

Cuando en la segunda mitad de la década de los años 70 comencé a interesarme por las posibilidades de la informática en actividades como la educación, la escritura y la lectura, y en la investigación en ciencias sociales y humanidades, e inicié los primeros trabajos con la adquisición para el departamento de una perforadora de tarjetas que luego llevaba al Centro de Cálculo de la Universidad para su procesamiento, no imaginaba que en 30 años la informática produciría efectos sociales tan intensos y extensos.

Sin embargo, hoy recojo muchos comentarios de desorientación y de desánimo de personas que no ven que estos efectos se hayan hecho sentir en la educación como se esperaba. Es decir, que hay abiertas unas expectativas que se resisten a verse cumplidas. ¿Será que el papel de las TIC en la mejora de la educación no va ser tan importante como pensábamos?

Estamos aquejados de impaciencia. En realidad han transcurrido muy pocos años y ya queremos transformaciones trascendentales. Llevamos poco más de dos décadas de la WWW; e incluso en estos años se ha pasado de concebir la red como un repositorio de información a un espacio de comunicación, y los avances siguen acelerados y sorprendentes.

Pese a todo, la tecnología no está (o al menos, no estaba hasta ahora) al nivel de desarrollo que se necesita para su provechosa integración en la educación. Sin embargo, desde un principio nos ha hecho intuir que su influencia en la educación podría ser muy importante, de ahí esta insatisfacción y desorientación por el desfase entre las expectativas abiertas y los logros alcanzados hasta el momento.

Esta frustración se agrava al hacer comparaciones con otros sectores o actividades en los que los cambios han sido muy profundos. Pero es que la integración en educación es un proceso mucho más exigente que un cambio de modelo de negocio en la industria discográfica o videográfica, por ejemplo.

Aunque la paciencia a la que se anima no debe suponer liberarse de la responsabilidad individual, institucional y empresarial en el sistema educativo por hacer todo el esfuerzo posible, y crear las condiciones para que el encuentro

definitivo entre TIC y educación produzca sus frutos.

Se baja el telón

¿Adónde va el tren?

A Utopedia. Aunque aún no están tendidas las vías.

¿Por qué hacer el viaje?

El mundo digital no deja de sorprendernos, pues entre los muchos cambios que se producen, por su presencia cada vez más próxima (como una niebla que envuelve y cala), está el de la recuperación y reinterpretación de muchas cosas que parecían definitivamente superadas.

El modelo de sociedad industrial conformó igualmente el modelo de educación. La educación como un trabajo en cadena para ser más productivo. Los saberes despiezados y que hay que ir ensamblando. Los profesores colocados en sus puestos correspondientes de la cadena de producción y afanados en repetir su tarea concreta de especialistas, sin salirse de ella ni de su puesto. Y un fuerte control, una detallada supervisión de todo el proceso de la producción.

Al final de la cadena, sale un producto que contraría todo este esfuerzo, pues cada vez resulta más inadecuado: no responde a la demanda de un mundo que cambia, así que hay que aplicarse a hacer correcciones, retoques improvisados e insatisfactorios, para procurar el ajuste perdido.

A pesar de esta disfuncion creciente, no se reacciona, y se sigue insistiendo en este modelo de producción industrial de la educación para una sociedad del conocimiento (mejor sería decir que tiene hoy la oportunidad de alcanzar a ser una sociedad del conocimiento). Es más, se confía en que la corrección y mejora vendrá de un aumento del control de la producción en cadena para refinarla, sin que se ponga en tela de juicio la propia forma de producción.

Vemos que el mundo digital trae una reinterpretación de la oralidad, pero también, entre estas recuperaciones que nos sorprenden, la restauración del artesanado y, lo que más nos interesa aquí, indicios de una valoración del maestro.

Del maestro artesano que se libera de su puesto establecido en la cadena de producción.

Cierto, es una “utopedia”, pero necesaria, como cualquier forma de utopía, en momentos de confusión; porque lo que aporta toda utopía, además de la disconformidad con el presente, es imaginación para ver aquello posible que tiene ocasión de brotar e incitar a moverse, al viaje como búsqueda.

A la búsqueda de paisajes más dilatados

La papiroflexia hace que una hoja de papel pueda volar, que en vez de caer irremediablemente meciéndose consiga surcar el aire. La pedagogía es este arte del plegado que da tres dimensiones, volumen, al papel (fino, grueso, satinado o rugoso) encerrado en las dos dimensiones de una hoja y lo hace volar.

Pero el vuelo llega pronto a su final porque se encuentra con las paredes de la estancia. Fracaso más frustrante cuanto mejor construido esté el avión de papel. Nos empeñamos en hacer volar la educación, encerrada en una estancia de leyes, normas, controles impuestos...

Estos son los verdaderos muros del aula, de la educación. Resultado de una tozuda apuesta por enjalbregar los muros, hacerlos más gruesos y próximos, levantar, en fin, un imponente edificio que encierre el vuelo, cuando para que vuele la hoja de papel lo que se necesita es la habilidad de los dobleces que marca un maestro, y mucho espacio libre.

La tecnología en la educación es como el añadido al avión de papel de una hélice movida por un pequeño ingenio (en páginas anteriores he hablado de la tecnología como prótesis). El resultado es que todavía se agrava más la estrechez que imponen las paredes para que el vuelo se mantenga.

La reivindicación y la reinterpretación del aula sin muros, sin estos muros, son hoy todavía más acuciantes, ya que marchamos en sentido contrario. Una vez más el poder quiere manifestarse a través de la arquitectura. Contraproducente porque el papel no necesita de la piedra, sino de aire libre, del maestro artesano con su destreza para plegarlo y no del arquitecto.

Aunque quizá se puedan entender estas paredes como precaución ante el temor de que cada vez más volador el avión de papel se pueda “perder” en un espacio abierto.

La “utopedia” como la reinterpretación del aula sin muros, la búsqueda de un

paisaje abierto para la educación como requisito para que cumpla su función en el nuevo modelo de sociedad que está emergiendo.

Sobre el autor

Antonio Rodríguez de las Heras es actualmente Catedrático de la Universidad Carlos III de Madrid y Director del Instituto de Cultura y Tecnología de la misma, en la que previamente ha sido Decano de la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación.

Ha sido Director del Laboratorio del Centro EducaRed de Formación Avanzada (Fundación Telefónica). Es Director del Máster en Dirección de la Empresa Audiovisual, MeDEA, Subdirector del Máster en Gestión y Producción en e-Learning y Premio FUNDESCO de Ensayo por el libro Navegar por la información.

Su trabajo se centra en la reflexión sobre la sociedad que se está conformando por efecto de la tecnología, y en los consecuentes cambios culturales y educativos. Ensayo, desde hace años, las nuevas formas de escritura que necesariamente tienen que surgir, cuando el soporte es el digital y el espacio de lectura es la pantalla.

Dirección del proyecto: Adolfo Sillóniz

Diseño: Dirección de Arte Corporativa de SM

Edición: Sonia Cáliz

Corrección: Lucía Jiménez

Fotografías: Javier Calbet / Archivo SM; Glow Images; Ingimage; Thinkstock; Cordon Press; Fimoteca Española; Age Fotostock

© Autor: *Antonio Rodríguez de las Heras*

© Ediciones SM

© De la presente edición: Ediciones SM, 2015

El contenido de este libro es una selección de artículos publicados en las revistas *Alhóndiga de Bilbao*, *Cita*, *Escuela* y *El Estado Mental* y en el libro *Materiales didácticos para una educación de calidad*, publicado por SM y UNESCO en 2011. El autor los ha elegido, adaptado y estructurado en capítulos que ha enlazado a través de textos de introducción y cierre, de manera que forman un todo innovador y sugerente.

Coordinación técnica: Producto Digital SM

Digitalización: **ab** serveis

ISBN: 978-84-675-7472-2

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar, escanear o utilizar algún fragmento de esta obra.

Otros libros de la colección Biblioteca Innovación Educativa

- **Enseñar a nativos digitales.**

Un nuevo paradigma para enseñar y aprender en el siglo XXI.

MARK PRENSKY.

- **Crear hoy la escuela del mañana.**

La educación y el futuro de nuestros hijos.

RICHARD GERVER.

- **Coaching educativo.**

Las emociones al servicio del aprendizaje.

CORAL LÓPEZ y CARMEN VALLS.

- **Aprendizaje basado en el pensamiento.**

Cómo desarrollar en los alumnos las competencias del siglo XXI.

ROBERT SWARTZ, ARTHUR COSTA, BARRY BEYER, REBECCA REAGAN y BENA KALLICK.

- **Aprendizaje emocionante.**

Neurociencia para el aula.

BEGOÑA IBARROLA.

- **Directivos de escuelas inteligentes.**

¿Qué perfil y habilidades exige el futuro?

LOURDES BAZARRA y OLGA CASANOVA.

- **Dale la vuelta a tu clase.**

Lleva la clase a cada estudiante, en cualquier momento cualquier lugar.

JONATHAN BERGMANN y AARON SAMS.

- **La evaluación en el aprendizaje cooperativo.**

Cómo mejorar la evaluación individual a través del grupo.

DAVID W. JOHNSON y ROGER T. JOHNSON.

Índice

Portadilla	2
Contenido	5
Prólogo	7
Cómo leer este libro	15
El piano: cómo situarse ante la tecnología	19
La bicicleta: predisposición al movimiento	39
El baúl: el futuro se acumula en el presente	55
El gramófono: el ruido tecnológico	62
El rompecabezas: contenidos combinables	71
La cámara fotográfica: educar la mirada	100
Las gafas: la tecnología como prótesis	111
El espejo: un modo de dilatar el aula	133
El muro: toda la información a simple vista	150
El tren: espera en el andén de las TIC	163
Se baja el telón	172
Sobre el autor	175
Créditos	176
Otros libros de la colección Biblioteca Innovación Educativa	177