

PLASTICIDAD, NUEVAS TECNOLOGÍAS Y CAMBIOS MENTALES. ¿QUÉ PEDAGOGÍA?

José María Asensio Aguilera
Universitat Autònoma de Barcelona
josepmaria@uab.cat

Resumen

El desarrollo de las facultades superiores del ser humano y de la autonomía de los sujetos depende de la sensibilidad estructural del cerebro a las influencias socioculturales. Ciertas conexiones de los circuitos cerebrales (en especial las de aquellos que constituyen el *neocortex*) se modifican e incrementan en función de la experiencia y los estímulos recibidos, permitiendo con ello guardar memoria de los cambios que se han producido, es decir, aprender. Los biólogos denominan neuroplasticidad a esta cualidad del *hardware* cerebral que se mantiene prácticamente durante toda la vida. No obstante, una vez consolidadas las variaciones que pueden experimentar las conexiones nerviosas, éstas presentan ciertas inercias o restricciones a cambios ulteriores que deben de ser tenidas en cuenta en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, existen numerosas evidencias de que cualquier tecnología que incida en nuestra manera de conocer provoca, asimismo, cambios en la valoración de los contenidos y en la forma de pensar, por lo que cabe preguntarse por la incidencia de cuanto supone el actual uso de la Red en la mente de los sujetos y, en particular, en la de los niños/as. Es más que probable, a tenor de lo revelado por algunos estudios, que determinadas habilidades cognoscitivas se vean potenciadas y otras, por el contrario, no desarrolladas o inhibidas, en función de cuáles sean los instrumentos o medios que empleemos para adquirir unos u otros conocimientos.

Palabras clave: autonomía; neuroplasticidad; pensamiento superficial y profundo; atención; lóbulos frontales; memoria; Internet.

1. Acerca de la autonomía responsable.

Entrar en el debate educativo acerca de lo que pueden suponer las nuevas tecnologías del conocimiento respecto a la autonomía y el sentido de la responsabilidad de los sujetos requiere precisar, más allá de lo que sugiere su común acepción, qué se entiende por uno y otro término y de dónde se parte para definirlos. La razón de ello es que otras expresiones, tales como las de libertad, independencia, capacidad de decisión, etc., son empleadas a veces con significados muy próximos a los de autonomía, circunstancia que dificulta con frecuencia el diálogo entre quienes participan en dicho debate.

A quienes estén familiarizados con el pensamiento sistémico no les ha de ser en modo alguno ajena la idea de que los “todos” tienen propiedades, llamadas “*emergentes*”, de las que carecen sus partes constitutivas y que resultan de la interacción entre éstas. El sistema considerado y sus elementos integrantes representan por ello dos *niveles de complejidad* distintos que no pueden reducirse el uno al otro. Se considera entonces que el de mayor complejidad *regula* o ejerce un *control* sobre el comportamiento del inmediato inferior en la jerarquía de niveles en que se organizan los diferentes sistemas. En otras palabras, “las jerarquías de niveles se caracterizan por el hecho de que el nivel 2 controlará (por medio de la imposición de restricciones R2) al nivel 1; el nivel 3 controlará (por medio de restricciones R3) al nivel 2, y así sucesivamente” (Ferrer 1998, 139). Por lo que, desde la perspectiva de un determinado nivel (N), supongamos el individuo, se produce una pérdida de sus elecciones posibles (grados de libertad) como consecuencia de las limitaciones que sobre él ejerce su inmediato superior (N+1), en este caso, la sociedad. ¿A cambio de qué? Pues, de incrementar, al incorporarse plenamente a ella los individuos, sus capacidades para afrontar las diferentes vicisitudes de su vivir, de mejorar sus posibilidades para *concebir y llevar a cabo sus proyectos personales*, o sea, a cambio de potenciar su capacidad de decisión, su *autonomía*. Intentar favorecer ésta desde la educación supondría, en consecuencia, aportar todos aquellos recursos (conocimientos, experiencias, valores, etc.), que hicieran posible que fuera el propio sujeto, y no terceras personas, quien determinara los contenidos de esos proyectos y sus momentos de realización. Es decir, “Educar para la autoconciencia y la autonomía significa, pues, hacerlo para el progresivo desarrollo de una inteligencia crítica, de un hacer responsable, de la adquisición de unos conocimientos que aporten comprensión a cuanto nos concierne y una prudente confianza en nuestros propios juicios”

(Asensio 2011, 111).

Se puede entender así, por paradójico que pueda resultar, que los individuos que forman parte de una determinada organización social, inevitablemente hayan de ceder una mayor o menor parte de su libertad de acción individual a fin de aumentar en dicha organización su nivel de autonomía (ver figura 1). Desde esta perspectiva, cualquier referencia a ésta como a una situación de *no* dependencia respecto de los otros carece de sentido en la medida en que, para agenciarse, mantener y acrecentar esa autonomía, el sujeto va a precisar de la permanente ayuda (protección, cuidados, servicios, conocimientos, etc.) que le brindan terceros, personas respecto a los cuales desarrollará, normalmente, un sentimiento de *responsabilidad*. Adquirir conciencia de la importancia de los otros en nuestras vidas, trae así de la mano, por una vía de conocimiento tanto afectiva como comprensiva, el que los sujetos se *sientan responsables* de las consecuencias de sus acciones, de cuanto éstas pudieran suponerles a los demás. Precisamente por ello, todo cuanto vaya en la dirección de debilitar ese reconocimiento de la relevancia del otro, y de los otros, para la particular existencia de cada cual, y/o disminuya la “visualización” del resultado de las acciones que efectuamos (favoreciendo, por ejemplo, el anonimato), avanza en el sentido de convertir a los humanos en seres “irresponsables” de sus actuaciones. Ese es el peligro al que conducen, con frecuencia, las concepciones dogmáticas –se den éstas o no en sistemas democráticos-, en que abstracciones como pueden ser la idea de dios, patria, nación, etnia, etc., llegan a considerarse verdades absolutas que, a modo de todopoderosos agentes interpuestos, permiten justificar el actuar de los sujetos por más que éste pueda resultar de una extrema gravedad para sus destinatarios. Es, en este sentido, en el que los dogmatismos y las posiciones de *no* diálogo juegan a favor de que los individuos se conviertan en “sujetos irresponsables”, susceptibles, por consiguiente, de poner en riesgo la convivencia y, con ello, el bienestar y la autonomía de las personas.

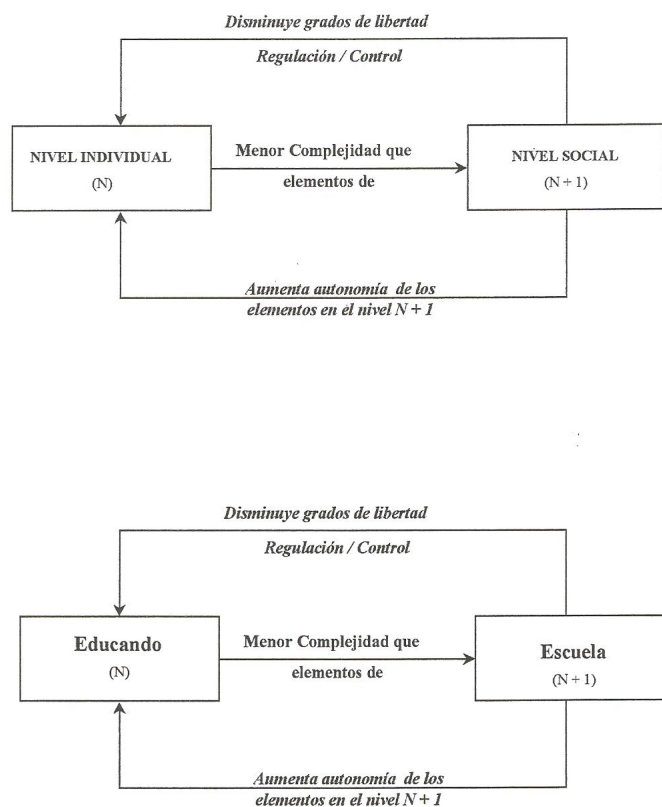


Figura 1. Relaciones entre complejidad, libertad y autonomía en sistemas abiertos.

En otro orden de cosas, se nos hace asimismo evidente que “Cuanto más separada se sienta la persona de la obra que hace, bien porque está muy mediada por tecnologías o bien porque está

mediada por otras personas que también intervienen en los procesos de la acción, más difícil será que se sienta responsable de lo que hace” (Reyero, D. & García, L. & Hernández, M.J. y Ovide, E. 2011, 16). Ambas cosas se dan, por ejemplo, en la Red y suponen, de hecho, una de las principales amenazas de la misma: la disminución del sentido de la responsabilidad que procuran el anonimato y, entre otras posibles, las influencias que se reciben por parte de los usuarios de la misma. Tanto en relación a éste como respecto al supuesto anterior, la educación representa un elemento clave para trasladar al imaginario de las personas la percepción de que nada sustancial nos separa de cualquiera de nuestros semejantes –ya sean éstos conocidos o ignorados- y de que nuestra autonomía se hace posible en un contexto social que hoy ya debemos contemplar a nivel planetario.

2. Plasticidad cerebral y educabilidad.

Dentro del ámbito de la neurobiología referirse a la *plasticidad del cerebro humano* supone hacerlo a la cualidad que éste tiene de modificar continuamente sus estructuras para adaptar al individuo a las circunstancias del medio y aprender, tanto de los conocimientos que otros poseen y nos enseñan, como de la propia experiencia. Es decir, para variar las conexiones interneuronales que “no son fijas, sino que pueden ser modificadas, bajo múltiples circunstancias, a lo largo de casi toda la vida” (Mora 2008, 67) y posibilitar un desarrollo dependiente, sobre todo, de la cultura. La neuroplasticidad es, por consiguiente, esa aptitud dinámica y cultivable de nuestro cerebro –especialmente del neocortex-, que nos permite, en cierto modo, liberarnos de los determinismos genéticos y adquirir los conocimientos necesarios para ir mucho más allá de lo estrictamente especificado por la herencia biológica.

Si la plasticidad alude a cambios morfológicos y funcionales del cerebro que nos permiten conocer, la *educabilidad*, concepto que habitualmente manejan los teóricos de la educación y que muchos atribuyen ya a J.F. Herbart, parece guardar relación no sólo con dicha capacidad para aprender, sino también con la de mostrarse especialmente sensible, esa plasticidad del cerebro humano, a determinadas influencias intencionales del entorno social (educación). Este matiz añadido de la educabilidad ha llevado a no pocos autores a mantener ciertas posiciones dualistas en torno a las relaciones cuerpo-mente; a manifestar una cierta ingenuidad respecto a la idea del hombre como ser “libre y educable” y a pasar por alto que “Yo no es una cosa que está dentro del cuerpo y que

permanece mientras todo lo demás cambia” (García Carrasco, 2007, 226). O sea, ha inducido a no pocas representaciones del cerebro humano de un reconocible aroma cartesiano, o bien semejantes a las que proporcionan ciertas analogías con algunas máquinas (ordenadores) en tanto que sistemas computacionales. Se olvida entonces que el cerebro es un órgano con una historia previa a la experiencia de los sujetos, que carece de diseñador y que está provisto de unos determinismos estructurales que, como señalan la gran mayoría de expertos en el tema (Damasio 1994; Edelman 1992; Llinás 2003; Maturana y Varela 2003, etc.), le confieren capacidades autoorganizativas, o sea, una cierta autonomía respecto al medio. No son, pues, las influencias externas las que “obligan” al cerebro a aprender sino que es éste, dentro de los límites de su plasticidad, quien selecciona los estímulos a los que puede responder. La educabilidad no sería así otra cosa que el nombre que le damos a las variaciones que pueden observarse en los comportamientos de los sujetos, una vez éstos se han visto enfrentados a ciertas influencias que llamamos “educativas”. Enseñar, educar, consiste, en definitiva, en explorar cuáles pueden ser esas influencias exitosas desde el punto de vista de las finalidades que se pretenden. Y hacer teoría de la educación, en indagar, a partir del conocimiento de que disponemos del ser humano, qué regularidades en la interacción de éste con su entorno sociocultural pueden inferirse con miras a organizar el espacio comunicativo en el que se establecen las relaciones educativas. Es decir, que el cerebro no permita “ser instruido”, en el sentido en que sí lo es un ordenador cuando se introducen en él unos datos, no quiere significar que, como consecuencia de ese saber explorar sus respuestas al entorno, no pueda ello dar pie a extraer ciertos conocimientos que permitan poder influir en él de manera eficiente. Educar no debiera ser entendido, por consiguiente, como un proceso aleatorio sino como un quehacer que nos permite influir una vez hemos aprendido tanto del ser humano en general como de cada otro.

Se ha señalado por otra parte que la neuroplasticidad es una aptitud dinámica y cultivable. O sea, que no sólo depende de aspectos relacionados con la edad, el estado mental de los sujetos o el buen funcionamiento del cerebro, sino también con su uso, con las prácticas docentes y con las condiciones del contexto. En suma, tal como propusiera L.Vygotsky (1978), con cuanto significa para el desarrollo de las capacidades cognitivas de los sujetos la “internalización” del mundo proporcionada por el lenguaje y la cultura. Si advertimos, además, que el conocimiento no es una cosa sino una red de conceptos, ideas, relaciones, etc., cabe considerar que esa red, al modificarse por un nuevo aprendizaje (modificación o creación de nuevas conexiones), adquiere asimismo unas mejoradas posibilidades de asimilación. Unas capacidades para aprender que solo cabía

considerarlas a nivel potencial, y que son puestas de manifiesto al ser estimulada la mente del sujeto por determinados estímulos en lo que adquiere la falsa apariencia de un aprendizaje desencadenado desde el exterior. De esta manera se puede producir un proceso del que todos tenemos experiencia: cuanto más conocemos acerca de algo más y mejor comprendemos cuanto se relaciona con ese algo. Es decir, que “todo incremento, por pequeño que sea, de conocimiento redonda simultáneamente en mayor capacidad de conocimiento. O, si se prefiere: el conocimiento se hace a sí mismo”. (Perinat, 2004, 131). De la misma manera que también el cerebro puede cambiarse a sí mismo (Doidge, 2008).

3. Yo consciente, atención y voluntad.

Para mejor comprender cuál puede ser el impacto de las nuevas tecnologías del conocimiento en la mente de sus usuarios y, especialmente, en la de los escolares, merece la pena detenerse a valorar el papel del “yo” consciente, la atención y la voluntad en el aprendizaje, los cambios de conducta y la modificación de los modelos mentales.

La neuroplasticidad, a la que antes hemos aludido, permite que se produzcan cambios estables tanto en la morfología como en la funcionalidad de los circuitos nerviosos, pero siempre y cuando se *preste atención* a aquello que captan nuestros sentidos. Atender a algo supone activar selectivamente, en definitiva, determinados circuitos neuronales (e inhibir otros, aquellos que caen fuera del foco atencional) haciendo posible así que la percepción se haga consciente y verdaderamente “real”. Se puede decir por ello que cuanto escapa a nuestra atención también se escabulle de nuestra conciencia. La neurociencia nos alecciona, además, de que los lóbulos frontales juegan un papel decisivo en el control de la atención (Goldberg 2004) y que éstos “funcionan al parecer como motor de las actuaciones en los pensamientos complejos y dirigidos a un objetivo” (Goldberg 2006, 184). O sea, que participan en todo aquello que supone el análisis racional de unos u otros problemas (incluidos los dilemas éticos o sociales) y la planificación y ejecución de las acciones orientadas a su resolución (conocimiento preceptivo). Así, a diferencia de la cognición *descriptiva*, que pretende mostrar tal y como son las cosas del mundo –supuestamente con independencia del observador- y que se relaciona con la actividad de otras partes del cerebro situadas en los lóbulos temporal, parietal y occipital, la *preceptiva*, se orienta en el sentido de

utilizar el conocimiento como una guía para la actuación y se relaciona, esencialmente, con los lóbulos frontales. Lógicamente, sin que todo ello deba hacernos perder de vista que el funcionamiento sistémico del cerebro obliga a que una y otra forma de cognición estén estrechamente vinculadas en circunstancias normales.

Viene al caso señalar, por otra parte, que la plena maduración de esta especie de “cerebro ejecutivo” significado por la corteza prefrontal de los lóbulos frontales, no se suele alcanzar antes de las dos primeras décadas de la vida, lo que ya nos da una cierta idea acerca de la labilidad que puede manifestar la atención de los niños/as y jóvenes sobre todo teniendo en cuenta las exigencias de la escuela al respecto. Como también de la influencia que pueden ejercer ciertas prácticas susceptibles de intervenir tanto en el sentido de potenciar la capacidad del sujeto para dirigir su atención, como en el de desestabilizar el gradual y progresivo desarrollo de dicha aptitud. Entre las que producen este último efecto se pueden citar todas aquellas actividades que suponen dar respuesta a una pluralidad de tareas y a generar hábitos conductuales que dificultan la concentración en un determinado objeto.

Mantener viva la atención, señalan los expertos, permite actuar conforme a los requisitos del presente, empleando para ello la llamada *memoria a corto plazo o de trabajo*, y relacionar el “ahora” con lo sucedido en un pasado, más o menos lejano, a través de la *memoria a largo plazo*. La neurobiología nos dice, además, que, una y otra forma de memoria, son deudoras de los procesos de *reiteración* y de *valoración afectiva*. Recordamos mejor aquello que llevamos a cabo una y otra vez, o que emocionalmente nos ha resultado significativo. Olvidamos con mayor facilidad, por el contrario, lo que no hemos vivido a través de nuestra propia experiencia sensorial (aprendizajes intelectuales), no practicamos física o mentalmente, o no asociamos a una situación emocional gratificante. Somos pues, en cada instante, lo que pensamos y tenemos en nuestra memoria inmediata. Pero comprendemos las cosas, y no solo las retenemos durante un breve tiempo, cuando las relacionamos con nuestra reserva de conocimientos, con lo depositado en la memoria a largo plazo.

Ahora bien, tal como señalan las investigaciones de diferentes autores (Goldberg, 2006; Kandel, 2006; Siegel 2007; Lehrer, 2010; etc.), en el tránsito de los recuerdos de corto a largo plazo (*consolidación de la memoria*), la *atención* y la *voluntad* juegan un papel esencial. La primera

porque, como ya se ha significado, permite tomar conciencia de las sensaciones que nos procuran nuestros sentidos y que se ejerza un control ejecutivo de las partes superiores del cerebro (lóbulos frontales) sobre las medias e inferiores. Y, la voluntad, porque mantener activo ese aparente “yo consciente” en relación a un determinado objeto supone un considerable esfuerzo. La superación de una progresiva fatiga derivada de un operar del cerebro que no puede automatizar ciertas funciones superiores y que le reclama buena parte de los recursos mentales de que dispone (no se olvide por otra parte que para modificar unos u otros comportamientos, se han de vencer, asimismo, las inercias o pérdidas de plasticidad que generan los hábitos ya consolidados). Así, mientras que, por un lado, mantener la atención resulta crucial para relacionar contenidos y consolidar la memoria, que es lo mismo que decir para ampliar nuestra inteligencia interpretativa y actuante, lograrlo significa, por el otro, hacer uso de una voluntad consciente que debe ser entrenada a tal efecto.

Conocer todas estas aportaciones de las neurociencias contribuye a que, desde el ámbito de la educación, los docentes interpreten a qué pueden deberse algunas de las deficiencias más notables que se observan en las escuelas de nuestro entorno cultural. Las habituales condiciones de las aulas en muchos centros (ruidos de fondo, movimientos imprevistos, solicitudes al docente fuera de tiempo y lugar, etc.) no son, en efecto, las que mejor pueden favorecer la atención y el aprendizaje. Como tampoco las prácticas que tienden sistemáticamente a eludir la reiteración, el estudio profundo y los esfuerzos de concentración que reclaman la consolidación de los recuerdos y el desarrollo de la voluntad. Cabe igualmente señalar al respecto que la escuela de hoy lejos de fomentar las memorias vivas y creativas representadas en el cerebro humano, tiende a favorecer el regular empleo de memorias externas y, en especial, la de los ordenadores. En opinión de algunos autores, este alejamiento de las prácticas que favorecen la memorización y la generación de ciertos hábitos vinculados a la misma, se debe al hecho de ser consideradas en amplios sectores de la enseñanza como excesivamente dependientes de un hacer autoritario, poco creativas o vinculadas a un conocer mermado de sentido. Sin duda en todo ello juegan también un destacado papel determinadas concepciones sociales (el niño/a viene a la escuela a “ser feliz”), la pérdida de prestigio y de autoridad del docente (lo que supone unas mayores dificultades para conseguir controlar el aula), el estatus del niño/a y del joven (que ocupan una posición central en nuestras sociedades) y los valores asociados a la postmodernidad (cultura del presente, hedonismo, desafección hacia la cultura, etc.). Nos encontramos de esta manera hoy situados frente una problemática pedagógica que se suele dirimir, sin embargo, en el ámbito de las concepciones

sociales y políticas dominantes más que en el del conocimiento que pueden aportar la experiencia o unas u otras disciplinas. Entre ellas, las que nos acercan a la comprensión del órgano que nos posibilita aprender: el cerebro humano. Y a ese complejo trasiego de influencias al que acabamos de referirnos, vino a sumarse en estos últimos años el que supuso el uso masivo de las nuevas tecnologías.

4. Los cambios mentales y las nuevas tecnologías.

Se suele decir en nuestros días que el uso de las nuevas tecnologías del conocimiento, han supuesto una especie de fractura cultural/mental entre quienes ya han crecido familiarizados con ellas y las generaciones que fueron educadas empleando lápiz o bolígrafo y papel. En ocasiones, se va un paso más allá y se sugiere incluso que el habitual manejo de esas nuevas tecnologías por parte de niños/as y jóvenes ha supuesto la emergencia en ellos de nuevas y excepcionales habilidades mentales. Como hemos visto, la plasticidad del cerebro humano permite considerar, en efecto, que los circuitos nerviosos moldeados por un determinado tipo de experiencias pueden desarrollar en los individuos capacidades existentes en potencia pero que no habían sido exploradas por otras formas de estimulación. De igual manera, también se ha comentado que la emergencia y consolidación de ciertas aptitudes mentales puede significar el deterioro de otras (las menos ejercitadas), y que las redes neuronales consolidadas por su uso continuado se hacen más “resistentes” a su modificación, o sea a “aceptar” otras influencias. Llevado esto al terreno de la formación significa que si, por ejemplo, nos hemos habituado a leer libros o documentos escritos sobre el papel, con todo lo que ello sensorial y mentalmente supone, “extrañaremos” o experimentaremos una cierta dificultad luego para adaptarnos a leer en pantallas la ingente cantidad de información que nos ofrece la Red, dado que ello implica modificar los estímulos que inciden en nuestra percepción visual (diferencias de luminosidad, de brillo, de fatiga sensorial, etc.), realizar conductas y adoptar posiciones distintas a las que conlleva el acomodarnos para leer un libro y atender a una lectura en pantallas conectados a Internet en la que el sujeto está continuamente solicitado para acceder a otras posibles informaciones. Por descontado, análogas dificultades se experimentarían a la inversa, o sea, al pasar de la lectura del formato *online* a la del libro, aunque las consecuencias debidas a ello serían, lógicamente, las opuestas a las que pudieran derivarse del supuesto anterior. De lo comentado se desprende, en definitiva, que la plasticidad cerebral nos permite modificar nuestros hábitos –sean

los lectores o de cualquier otro tipo- en un u otro sentido, pero no sin dejar de pagar un cierto precio por ello. Así, una vez habituados a la lectura sobre el papel o los píxeles de la pantalla experimentaremos, por consiguiente, ciertas dificultades de acomodación física y mental al intentar cambiar de un formato a otro.

Existe una sobrada evidencia empírica, además, de que, tal como hemos señalado, al estimular de diversa manera determinados circuitos nerviosos, se potencian o inhiben algunas de nuestras posibles habilidades mentales. O sea, que leer sobre el papel o en la Red supone protagonizar una dispar experiencia que puede afectar, por ejemplo, a nuestra capacidad de comprensión, a la profundidad de nuestro pensamiento o a la facilidad con que extraemos informaciones significativas de un todo complejo. Y todo ello por más que los textos leídos de una u otra manera sean idénticos por cuanto a sus caracteres gráficos se refiere. Cabe subrayar al respecto que numerosas investigaciones (Klingberg, 2009; Small y Vorgan, 2008; etc.) coinciden en poner de relieve que mientras la lectura online favorece el procesamiento visual de las imágenes, las coordinaciones viso-motoras y la identificación de ciertos patrones que se esconden entre una maraña de informaciones, dificulta de manera notoria la comprensión de problemas complejos, el pensamiento profundo y, sobre todo, la capacidad de concentración en una sola tarea. Es decir, mejoramos en algunas aptitudes y nos hacemos menos diestros en otras. La cosa está en considerar entonces si las ganancias que pueden producirse en un sentido nos resultan o no más valiosas que las pérdidas que pudieran darse en otros. Cabe pensar, por otra parte, y volviendo a la idea de ese posible “corte generacional” relacionado con el dispar cultivo de las capacidades mentales fomentado por las distintas tecnologías del conocimiento, que aún siendo ello posible, las nuevas habilidades mentales generadas por el empleo de esas nuevas tecnologías sólo podrían cursar por vía educativa. De extenderse dichas habilidades al conjunto de las poblaciones, estaríamos alumbrando nuevas generaciones de individuos que participarían de unas competencias mentales no necesariamente presentes en otros colectivos humanos. Pero sólo en el caso de que esos cambios promovieran alguna ventaja selectiva -dieran a quienes las poseen la posibilidad de tener más descendientes- estaríamos aludiendo a cambios que podrían afectar al cerebro no ya de algunos individuos, sino de la especie *Homo sapiens*. Algo que no parece nada probable que pudiera darse. Las generaciones actuales no son, pues, ni más listas ni más torpes que las precedentes en términos potenciales, pero sí pueden ser más o menos hábiles que las anteriores en el desempeño de algunas funciones mentales como consecuencia del dispar uso que han hecho de sus cerebros.

Todo parece apuntar, en definitiva, a que el impacto mental de las tecnologías de las pantallas afecta de manera que ciertas habilidades mentales se potencian mientras que otras pueden salir bastante mal paradas. La clave del asunto para comprender porqué el uso de Internet puede hacernos “navegar” por la superficie de la mente y de nuestros pensamientos, tiene lógicamente que ver, como antes se apuntaba, con la manera de operar de nuestro cerebro. O sea, por un lado, con la aptitud de los lóbulos frontales para ejercer un control efectivo sobre la atención cuando los individuos se ven sometidos a una gran variedad de estímulos. Y, por el otro, como consecuencia de la dificultad que experimenta la memoria a corto plazo (aquello que en cada instante tenemos en la mente), para transformarse en memoria consolidada al verse la atención diversamente solicitada. Cuando el fantasmagórico “yo” consciente, no puede focalizar la atención más que de una manera muy ligera o se sobrecarga la memoria de trabajo, se entorpece la conexión entre lo almacenado a corto y a largo plazo y, en consecuencia, relacionar lo nuevo con los conocimientos de los que ya se dispone. Dificultamos entonces que se formen recuerdos explícitos susceptibles de ser recuperados de manera consciente. El cuello de botella para relacionar, comprender o adquirir sentido (que es lo que supone este ir y venir entre las informaciones retenidas a corto plazo y nuestro almacén vivo de conocimientos) lo protagoniza, pues, esa memoria de trabajo que se satura con una gran facilidad.

En términos de experiencia subjetiva la mayoría de las personas tienen conciencia de lo significado anteriormente en el lenguaje propio de la biología. Uno puede, por ejemplo, conducir su coche y pensar o hablar aunque, hilando más fino, también apreciará que la atención a cuanto sucede en la vía por la que circula se ve algo afectada. También podemos advertir que no nos supone esfuerzo alguno estar concentrados en la lectura y escuchar cierto tipo de música. Pero nos enmaraña la mente, e incluso nos molesta, leer y escuchar voces o ruidos, intentar prestar atención a dos personas que nos hablan a la vez, leer con atención los subtítulos que aparecen en una pantalla y mirar las imágenes que se proyectan en ella o atender a las más variables circunstancias o problemas domésticos cuando estamos absortos en otros asuntos. Que el cerebro sea plástico no quiere significar, en definitiva, que esa plasticidad no tenga límites, que pueda soportar la captación de una u otra carga cognitiva (cantidad de aferencias que se reciben), o que las conexiones cerebrales se puedan establecer con parecida facilidad en uno u otro sentido a gusto del consumidor.

Conectarnos a la Red supone estar bajo los efectos de un bombardeo de estímulos (nuevos

requerimientos, nuevos enlaces,) que actúan a modo de un disgregador de la atención. La memoria de trabajo se ve en dificultades para dar salida a todas las demandas que se le hacen. Como consecuencia de ello, nuestras estructuras cognitivas más profundas apenas si se ven alimentadas. El pensamiento profundo se resiente, la memoria a largo plazo también. Nos quedamos a veces sin palabras porque las ideas de las que creíamos disponer se nos han volatilizado. N. Carr, empedernido usuario de la Red, nos recordará así en una de sus obras que “Hace mucho que la investigación psicológica demostró lo que la mayoría conocíamos por experiencia: las interrupciones frecuentes dispersan nuestra atención, debilitan nuestra memoria, nos provocan tensión y ansiedad; y cuanto más complejo sea el pensamiento en el que estábamos mayor será el daño que causan las distracciones” (Carr 2010, 163). Este mismo autor señala como aún en décadas recientes “Muchos educadores estaban convencidos de que la introducción de hipervínculos en el texto que mostraban las pantallas iba a ser una bendición para la enseñanza. Argumentaban que el hipertexto fortalecería el pensamiento crítico de los alumnos, al ofrecerles la posibilidad de permutar fácilmente distintos puntos de vista”. Sin embargo, las cosas no parecen haber ido por ese camino, entre otras razones porque “evaluar enlaces y navegar por una ruta a través de ellos implicaba la realización de muy exigentes tareas de resolución de problemas ajenas al acto de leer en si mismo. Descifrar hipertextos es una actividad que incrementa sustancialmente la carga cognitiva de los lectores; de ahí que debilita su capacidad de comprender y retener lo que está leyendo” (Carr, 2011, 156). Al leer estos comentarios no nos queda por menos que considerar la observación y la prudencia como unas de las mejores cualidades del docente.

5. Algunas consideraciones finales de tipo educativo.

Con demasiada frecuencia el debate en torno a la incidencia de las nuevas tecnologías del conocimiento en la enseñanza y la educación se ve afectado por esas irrefrenables tendencias de los humanos a polarizar sus juicios. Parece poco discutible, sin embargo, que esas nuevas tecnologías nos han permitido, ni más ni menos, que poder contemplar el escenario-mundo desde nuestro sillón, conversar con cualquiera de sus figurantes y acceder a cuantos conocimientos remueven éstos en sus actuaciones. Pero no deja de ser cierto por ello que cualquier tecnología del conocimiento modifica nuestras concepciones de la realidad, nuestros modelos mentales y nuestros valores, lo que nos debe invitar entonces a reflexionar acerca del buen uso de las mismas. Los padres debieran así estar alertados sobre las posibilidades y los peligros que ofrecen las redes sociales de las que se

sirven sus hijos/as, de la misma manera que los docentes habrían de estar advertidos acerca de la calidad de los conocimientos que circulan por Internet así como de qué puede suponer su manejo como instrumento de aprendizaje. Tener presente así que algunas de las habilidades “descuidadas” por el manejo de la Red (pensamiento reflexivo, atención sostenida, etc.) resultan esenciales para la asimilación de los contenidos de las diferentes disciplinas académicas y, en general, de la cultura, al menos, tal como aún cabe entenderla. Y, también, que va siendo ya común en nuestros días observar, tanto en los ámbitos escolares como universitarios, una preocupante disminución de la capacidad de atención de los jóvenes, de su predisposición a superar los obstáculos cognitivos y emocionales que supone el aprender o absorber las frustraciones y, por el contrario, un no menos alarmante incremento de su ansiedad ante cuanto puede significar una prueba, o el propio uso de las redes sociales. Cabe reflexionar pues acerca de la necesidad, para los humanos, del empleo de un tiempo no apresurado e invadido por continuas avalanchas de estímulos, sin que por ello debamos dejar de utilizar en nuestro beneficio cuantos avances tecnológicos nos procuren unas mejores condiciones de vida. Cabe reflexionar, en definitiva, sobre la necesidad de que nuestro cerebro opere en las mejores condiciones posibles porque, a día de hoy, a éste no hay máquina que pueda sustituirlo.

Bibliografía

- Asensio, J.M. (2011). *El desarrollo del tacto pedagógico*. Barcelona: Graó.
- Carr, N. (2011). *¿Qué está haciendo Internet con nuestras mentes? Superficiales*. Madrid: Santillana.
- Goldberg, E. (2006). *La paradoja de la sabiduría*. Barcelona: Crítica.
- Lehrer, J. (2010). *Proust y la Neurociencia*. Madrid: Paidós.
- Ferrer, L. (1998). *Del paradigma mecanicista de la ciencia al paradigma sistémico*. Valencia: Universitat de València.
- Mora, F. (2008). *El reloj de la sabiduría*. Madrid: Alianza.
- García Carrasco, J. (2007). *Leer en la cara y en el mundo*. Barcelona: Herder.
- Damasio, A. (1994). *El error de Descartes*. Barcelona: Grijalbo-Mondadori.
- Edelman, G.M. (1992). *Biologie de la conscience*. París : Odile-Jacob.
- Maturana, H. y Varela, F. (2003). *El árbol del conocimiento*. Buenos Aires: Lumen.
- Llinás, R.R. (2003). *El cerebro y el mito del yo*. Barcelona: Belacqua.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Perinat, A. (2004). *Conocimiento y educación superior*. Barcelona: Paidós.
- Doidge, N. (2008). *El cerebro se cambia así mismo*. Madrid: Aguilar.
- Goldberg, E. (2004). *El cerebro ejecutivo: lóbulos frontales y mente civilizada*. Barcelona: Crítica.
- Kandel, E.R. (2006). *En busca de la memoria: una nueva ciencia de la mente*. Madrid: Katz.
- Siegel, D.J. (2007). *La mente en desarrollo: cómo interactúan las relaciones y el cerebro para modelar nuestro ser*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Small, G. y Vorgan, G. (2008). *iBrain : Surviving the Technological Alteration of the Modern Mind*. Nueva York: Collins.
- Klingberg, T. (2009). *The Overflowing Brain: Information Overload and the Limits of Working Memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Reyero, D. & García, L & Hernández, M.J. y Ovide, E. (2011, Octubre) *Autonomía y responsabilidad en el contexto de la sociedad de las tecnologías de la información y la comunicación*. Ponencia presentada en el XXX Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación. Barcelona, España.