

SUPERFICIALES ¿Qué está haciendo Internet con nuestras mentes?

Nicholas Carr. Ed. Taurus 2018.

Título original *The Shallows: what the internet is doing to our brains*. 2010

Introducción	1
Algunos rasgos centrales de Google	3
El efecto de las herramientas y de Internet sobre cómo vemos el mundo	4
Efectos de la Red sobre la fisiología del cerebro	8
Efecto sobre la atención	10
Memoria a corto y largo plazo	13
El pensamiento lineal y su final	15
Efectos sobre la lectura	15
Efectos sobre el pensar	19
Uso indiscriminado de internet a pesar de sus efectos secundarios	22
Conclusiones	22

Introducción

Hoy Internet se ha convertido en el medio universal para la mayor parte de la información que llega a través de los ojos y oídos hacia la mente. Pero aunque incluso los usuarios primerizos de la tecnología a menudo pueden detectar cambios en sus patrones de atención, cognición y memoria a medida que sus cerebros se adaptan al nuevo medio, los cambios más profundos se producen más lentamente, a lo largo de varias generaciones, a medida que la tecnología se va integrando cada vez más en el trabajo, el ocio y la educación, y en todas las normas y prácticas que definen una sociedad y su cultura. Pero ¿cómo cambia ahora la manera en que leemos? ¿Cómo cambia la forma en que escribimos? ¿Cómo está cambiando nuestra forma de pensar? He aquí las preguntas que deberíamos hacernos, tanto por nosotros mismos como por nuestros hijos.

El uso de internet como medio de comunicación e información preferido, está omnipresente en nuestras vidas, se ha instalado en 20 años, algo que no tiene precedentes entre el uso de otros medios de comunicación de masas. Por elección o necesidad, hemos abrazado su modo característicamente instantáneo de recopilar y dispensar información.

Carr se pregunta si el uso de Internet podía estar cambiando la forma en que el cerebro procesa la información; si la herramienta puede cambiar de manera profunda o duradera el funcionamiento de la mente dado que lo ha experimentado en él y dado que los neurólogos han descubierto que el cerebro está en constante progreso no solo en los individuos sino también como especie (34)

Carr aborda dos casos en los que unas herramientas, el mapa y el reloj, han imprimido un giro en el pensamiento de los humanos.

Sobre el mapa concluye que su uso conduce a que la mente se entrene a comprender la realidad basándose en ellos lo que significa que puede sustituir la realidad. Se puede concluir que el mapa impulsa la evolución del pensamiento abstracto en toda la sociedad.

Se da cuenta que lo que hizo el mapa con el espacio —traducir un fenómeno natural a una concepción artificial e intelectual de dicho fenómeno— lo hizo otra tecnología, el reloj mecánico, con el tiempo. Anteriormente al reloj, la vida transcurría dominada por los

ciclos de la agricultura, indiferente a la exactitud, siguiendo los movimientos del Sol, la Luna y las estrellas: eran el único reloj que se necesitaba.

La proliferación de relojes públicos les cambió la forma de trabajar, de actuar y comportarse como miembros de una sociedad cada vez más regulada. Y cuando aparecieron los relojes personales -el carrillón, relojes de bolsillo y el de pulsera- se produjeron cambios: convivíamos con un vigilante del uso del tiempo y consecuentemente un acicate para la realización personal y la productividad. La personalización de la medición precisa del tiempo, fue un importante estímulo para el individualismo, aspecto sobresaliente de la civilización occidental.

Una vez que el reloj había redefinido el tiempo como una serie de unidades de igual duración, en nuestra mente comienza a destacar el metódico trabajo mental de la división y la medición. El marco abstracto del tiempo dividido y medido se convirtió en punto de referencia para la acción, el pensamiento, y sirvió para alumbrar la ciencia moderna.

Desde la hipótesis que las herramientas o tecnologías producen cambios en nuestra manera de actuar con repercusiones en el pensar, Carr hace una clasificación de las herramientas tecnológicas que usamos. Las clasifica en 4 tipos:

1. las que aumentan nuestra fuerza, resistencia físicas y destreza como el arado, la aguja de zurcir y el avión de combate,
2. las que extienden el alcance de nuestros sentidos, como el microscopio, el amplificador de sonidos y el contador Geiger
3. las que nos permiten remodelar la naturaleza para servir mejor a nuestras necesidades o deseos, como el embalse hidráulico, la píldora anticonceptiva y la planta de maíz genéticamente modificada.
4. las tecnologías intelectuales, las que utilizamos para ampliar o apoyar nuestra capacidad mental: para encontrar y clasificar la información, para formular y articular ideas, para compartir métodos y conocimientos, para tomar medidas y realizar cálculos, para ampliar la capacidad de nuestra memoria. La máquina de escribir es una tecnología intelectual, como el ábaco y la regla de cálculo, el sextante y el globo terráqueo, el libro y el periódico, la escuela y la biblioteca, la computadora e Internet.

Estas tecnologías intelectuales ejercen el poder más grande y duradero sobre qué y cómo pensamos. Son nuestras herramientas más íntimas, las que utilizamos para la autoexpresión, para dar forma a la identidad personal y pública, para cultivar nuestras relaciones con los demás. Estas herramientas intervienen en la modelación de la realidad y cómo la valoramos.

Las tecnologías intelectuales, cuando alcanzan un uso generalizado, fomentan nuevas formas de pensar inicialmente en una élite, extendiéndolas a la población en general.

Los desarrolladores de estas tecnologías no ven las consecuencias de su trabajo. Y por su parte los usuarios son ajenos a las consecuencias. Pero toda herramienta o medio transmite un mensaje a las mentes y la cultura de sus usuarios que rara vez es reconocida por sus inventores.

Es difícil discernir la influencia de las tecnologías, en particular las intelectuales, sobre el funcionamiento del cerebro de las personas. Pero recientes descubrimientos sobre la neuroplasticidad del cerebro muestran que las herramientas que el hombre ha utilizado para apoyar o ampliar su sistema nervioso —aquellas tecnologías que a través de la historia han influido en cómo encontramos, almacenamos e interpretamos la información, en cómo dirigimos nuestra atención y empleamos nuestros sentidos, en cómo recordamos y cómo olvidamos— han conformado la estructura física y el funcionamiento de la mente humana. Su uso ha fortalecido algunos circuitos neuronales y debilitado otros, ha reforzado ciertos rasgos mentales, dejando que otros se desvanezcan. Han tenido repercusiones en la estructura física y funcionamiento del cerebro.

Hoy nos encontramos entre dos mundos tecnológicos. Después de 550 años, la imprenta y sus productos se están viendo desplazados del centro de nuestra vida intelectual hacia sus márgenes. El cambio empezó a mediados del siglo XX al darse una distribución abundante de productos de entretenimiento como la radio, el cine, el fonógrafo, la televisión. Todos ellos sin palabra escrita. Podían desplazar, pero no reemplazar, el libro. La cultura dominante seguía transmitiéndose a través de la imprenta. Hoy es ya distinto.

Algunos rasgos centrales de Google

Carr analiza uno de los principales desarrolladores de tecnología intelectual, Google. Considera que se guía por algunos de los pilares del taylorismo que condicionan sus productos, principios como:

- el principal, si no el único, objetivo del trabajo y el pensamiento humanos es la eficiencia;
- el cálculo técnico es en todos los aspectos superior al juicio humano;
- en realidad el juicio humano no es digno de confianza, ya que está lastrado por la laxitud, la ambigüedad y la complejidad innecesaria;
- la subjetividad es un obstáculo para el pensamiento claro;
- lo que no se puede medir no existe o no tiene valor;
- los expertos son los mejores gestores de los asuntos de los ciudadanos.

Para Carr estos principios encierran la orientación de Google. Solo faltaría añadir que Google no cree que los expertos sean los mejores gestores de los asuntos de los ciudadanos sino los algoritmos de software... que es exactamente lo que Taylor hubiera creído de haber existido potentes ordenadores en su época.

Google además de ser un negocio pretende organizar la información mundial y hacerla universalmente accesible y útil por lo que precisa crear un motor de búsqueda perfecto. Para ello necesita la máxima información posible, por lo que cualquier impedimento a la recogida rápida de datos, su disección y su transmisión es una amenaza, no sólo para los negocios de Google, sino para la nueva utopía de eficiencia cognoscitiva que la empresa pretende construir en Internet.

Pero Google, como proveedor de los principales instrumentos de navegación por la Red, también conforma nuestra relación con ese contenido que nos sirve de modo tan eficiente y con tanta profusión. Las tecnologías intelectuales han sido pioneras en

promover la criba rápida y superficial de la información, desalentando cualquier compromiso profundo y prolongado con un solo argumento, idea o narrativa.

Los beneficios de Google están ligados directamente a la velocidad con que las personas consumen información. Cuanto más rápido naveguemos por la superficie de la Web — cuantos más enlaces pulsemos y más páginas veamos— más oportunidades tendrá Google de recopilar información sobre nosotros y de insertar anuncios. Su sistema de publicidad, por lo demás, está explícitamente diseñado para determinar qué mensajes tienen más probabilidades de captar nuestra atención antes de poner esos mensajes en nuestro campo visual. Cada clic que hacemos en la Web marca un descanso en nuestra concentración, una interrupción de nuestra atención; y a la vez, redundando en el interés económico de Google el asegurarse de que hagamos clic, cuantas más veces, mejor. Lo último que la empresa quiere es fomentar la lectura pausada o lenta, el pensamiento concentrado. Google se dedica, literalmente, a convertir nuestra distracción en dinero.

En muchas búsquedas de Google los resultados están sesgados para favorecer las páginas más nuevas en detrimento de las más antiguas, o aquellas que actualizan su contenido.

Google quiere que la información sea gratuita porque, cuanto más bajo sea su costo, más tiempo pasaremos todos mirando la pantalla del ordenador, con lo que suben los beneficios de la empresa. La mayor parte de los servicios de Google, en sí mismos, no son rentables.

Google se propuso digitalizar el máximo de libros posibles aunque tuvo que pagar a editores y, autores y bibliotecas una penalización que les impuso el juez. Aunque es una propuesta aparentemente filantrópica que facilita la transmisión de conocimiento, digitalizar un libro tiene efectos secundarios: el libro se hace examinable y por tanto descuartizable, sacrificando la cohesión del texto, la linealidad de su argumento o narrativa.

El efecto de las herramientas y de Internet sobre cómo vemos el mundo

El uso de herramientas, incluida la Red, moldea qué vemos y cómo lo vemos, por tanto si las usamos suficientemente, cambia la visión del mundo y la relación entre individuos. Internet, como cualquier otro medio, moldea qué vemos y cómo lo vemos, y su uso intensivo nos cambia, como individuos y como sociedad.

Los efectos de la tecnología no se dan a nivel de opiniones o conceptos sino a nivel profundo: los patrones de percepción. Preocupados o atendiendo al contenido no advertimos de los efectos profundos de la tecnología en nuestra mente y acabamos fingiendo que la tecnología en sí misma no tiene mayor importancia. Nos decimos que lo que importa es cómo la utilizamos. Presuponemos para nuestra tranquilidad que la controlamos. Pensamos que la tecnología sólo es una herramienta inerte en sus efectos.

McLuhan escribió que el contenido de un medio es sólo «el trozo jugoso de carne que lleva el ladrón para distraer al perro guardián de la mente» ¹.

Si se considera que el progreso tecnológico ha sido el principal factor que determina el curso de la historia humana, y que él ha marcado nuevas formas de actuar y de valorar la realidad, deberemos acordar que han tenido una incidencia en la forma de funcionar nuestro cerebro.

Frente a la tecnología hay dos posiciones:

- Los instrumentalistas que consideran a la tecnología inocua, solo subordinada a los deseos conscientes de los usuarios. Nuestros instrumentos serían los medios que usamos para lograr nuestros fines, y como tales, carecen de fines propios, por lo que considerar que estamos afectados por nuestras herramientas resulta anatema desde esta perspectiva. Esta es la opinión más extendida sobre la tecnología.
- Los deterministas consideran que las tecnologías no son sólo ayudas a la actividad humana, sino también fuerzas poderosas que actúan para cambiar la forma de esa actividad y su significado. Consideran que muchas rutinas de nuestra vida siguen caminos establecidos por tecnologías que se empezaron a usar mucho antes de que naciéramos. Así que se puede afirmar que el progreso tiene su propia lógica, y que ésta no siempre es coherente con las intenciones o deseos de los fabricantes y los usuarios de la herramienta. A veces nuestras herramientas hacen lo que les decimos; otras somos nosotros quienes nos adaptamos a las necesidades de nuestros instrumentos.

Carr afirma que desde una perspectiva histórica la postura determinista gana validez. Cuesta mucho sostener el argumento de que «elegimos» usar mapas y relojes (como si alguien hubiera podido optar por no hacerlo). Aún más difícil resulta aceptar que «elegimos» los efectos secundarios de gran cantidad de esas tecnologías, muchos de los cuales, resultaron totalmente inesperados cuando las tecnologías se empezaron a usar.

Hay un punto en el que deterministas e instrumentalistas se ponen de acuerdo: los avances tecnológicos a menudo marcan puntos de inflexión en la historia. En gran medida, la civilización ha asumido su forma actual como resultado de las tecnologías que ha acabado utilizando.

Para Carr la neuroplasticidad permite comprender cómo los medios informativos y otras tecnologías intelectuales han ejercido su influencia sobre el desarrollo de la civilización, ayudando a orientar, a nivel biológico, la historia de la conciencia humana.

Mientras que los cambios en el cerebro que dependen de la evolución genética son extremadamente lentos, en cambio la manera de pensar y actuar ha cambiado más allá de lo reconocible. La neuroplasticidad para Carr desentraña este enigma. Gracias a ella, las barreras intelectuales y conductuales establecidas por nuestro código genético no son nada estrechas. A través de lo que hacemos y cómo lo hacemos —momento a

¹ Marshall McLuhan, *Understanding Media: The Extensions of Man*, ed. crítica de W. Terrence Gordon, Corte Madera (CA), Gingko, 2003 [*Comprender los medios de comunicación: las extensiones del ser humano*, Barcelona, Paidós, 2009], p. 31].

momento, día a día, consciente o inconscientemente— alteramos los flujos químicos de nuestras sinapsis neuronales, cambiando efectivamente nuestros cerebros.

Hoy sabemos que el uso de tecnologías intelectuales formula y reformula los circuitos de la cabeza. Tanta experiencia repetida influye en nuestras sinapsis.

Inicialmente el texto escrito no había espacio entre palabras eso dificultaba la lectura que se hacía en voz alta. Pero con la separación entre las palabras se aliviaba la tensión cognoscitiva que implicaba el desciframiento de textos, posibilitando que la gente leyera rápidamente, en silencio y con mayor comprensión. Ello produjo complejos cambios en los circuitos del cerebro. Llegando a que el lector consumado desarrolla regiones especializadas del cerebro orientadas a descifrar rápidamente el texto. Leer un libro largo en silencio requiere una capacidad de concentración intensa durante un largo periodo de tiempo: un perderse en las páginas de un libro.

En el siglo XX aparece el ordenador personal que se convierte en nuestro compañero, junto a Internet que tomamos como el medio favorito para almacenar, procesar y compartir información en todas sus formas, incluida la textual. Aunque no supone el olvido del alfabeto, resulta un mundo muy diferente del de la página impresa. Los caminos de nuestro cerebro vuelven a rediseñarse.

Lo que el ordenador transmite es la transformación de palabras, cifras, sonidos, imágenes en código digital; todo lo que nos muestra ha pasado por una codificación en cadenas de 0 y 1.

La Red a diferencia del libro impreso y otros medios de comunicación, es bidireccional: permite recibir y enviar. Permite la interactividad; permite charlar, cotillear, discutir, presumir y conocer gente

Por otra parte Internet está subsumiendo la mayoría de nuestras tecnologías intelectuales. Se está convirtiendo en nuestra máquina de escribir y nuestra imprenta, nuestro mapa y nuestro reloj, nuestra calculadora y nuestro teléfono, nuestra oficina de correos y nuestra biblioteca, nuestra radio y nuestra televisión.

Los usos de Internet se han multiplicado, y el tiempo que le dedicamos también. Y nos han permitido hacer cada vez más cosas en un mismo tiempo. Lo que lleva a que con frecuencia se utilizan dos o incluso tres dispositivos digitales simultáneamente.

Tanto el ordenador como Internet han demostrado su utilidad de tantas maneras que los hemos abrazado. Rara vez reflexionamos o cuestionamos la revolución que están causando a nuestro alrededor: en nuestros hogares, en nuestros lugares de trabajo, en nuestras escuelas. El tiempo empleado en online se ha multiplicado en detrimento de la lectura de publicaciones impresas: periódicos, revista y libros.

Hasta que llegó la Red las diferentes tecnologías avanzaban por caminos diferentes, dando lugar a una proliferación de herramientas, cada una de las cuales servía a un propósito especial. Libros y periódicos para ser leídos; la radio, discos, el teléfono para ser oídos; el cine y la televisión para ser mirados; la calculadora para operar con números; las enciclopedias para consultas. La producción estaba tan fragmentada como el consumo.

Pero una vez que la información se digitaliza, los límites entre los medios de comunicación se disuelven. Como si reemplazáramos nuestras herramientas

especializadas por una sola navaja multiusos. Además al haberse expandido por todos los ámbitos, en cada hogar, lugar de trabajo, etc, está omnipresente y se convierte en un medio de difusión nunca antes tan amplio. La Red se convierte en el lugar privilegiado de expansión de ideas y negocios.

Las viejas tecnologías van perdiendo su fuerza económica y cultural en favor de las nuevas que rigen la producción y el consumo, guían el comportamiento de la gente y conforman sus percepciones. Por eso el futuro del conocimiento y la cultura ya no se encuentra en los libros ni en los periódicos, ni en los programas de televisión, ni en los de radio, ni en los discos o CD. Se encuentra en archivos digitales difundidos por nuestro medio universal a la velocidad de la luz.

Cuando la Red absorbe un medio (discos, libros, periódicos, etc.), lo recrea a su imagen y semejanza. No se limita a disolverle la forma física; también le inyecta hiperenlaces en el contenido, lo fragmenta en secciones aptas para las búsquedas y rodea su contenido con el de todos los demás medios que ha absorbido. **Todos estos cambios en la forma del contenido modifican también el modo en que usamos, experimentamos e incluso comprendemos el contenido.**

La Red ofrece exactamente el tipo de estímulos sensoriales y cognoscitivos —repetitivos, intensivos, interactivos, adictivos— que han demostrado capacidad de provocar alteraciones rápidas y profundas de los circuitos y las funciones cerebrales. La Red muy bien podría ser la más potente tecnología de alteración de la mente humana que jamás se haya usado de forma generalizada. Como mínimo, es lo más potente que ha surgido desde la imprenta.

La mayoría de la población con acceso a Internet pasa conectada al menos 2 horas diarias, durante ese tiempo tenderemos a repetir las mismas acciones, u otras similares, una y otra vez. La Red también proporciona un sistema de alta velocidad para entregar respuestas y recompensas que fomentan la repetición de acciones tanto físicas como mentales, como recabar información, expresarnos y conversar con otras personas

Cuando estamos conectados lo que se ve es una mente atrapada por un medio. Cuando estamos online, a menudo nos mostramos ajenos a todo cuando acontece en nuestro alrededor. El mundo real retrocede mientras procesamos el flujo de símbolos y estímulos proveniente de nuestros dispositivos, nada que ver con la lectura profunda que permite el texto impreso.

Diversos estudios desde la psiquiatría confirman que la actual explosión de la tecnología digital no está cambiando sólo la forma en que vivimos y nos comunicamos, sino que también está alterando rápidamente nuestros cerebros, estimula la alteración de las células cerebrales y la liberación de neurotransmisores, fortaleciendo gradualmente nuevas vías neuronales al tiempo que debilita las viejas.

Los investigadores descubrieron que, cuando la gente hace búsquedas en la Red, muestra un patrón de actividad cerebral muy distinto del que aparece cuando lee texto como el de un libro. Los lectores de libros presentan mucha actividad en regiones relacionadas con el lenguaje, la memoria y el procesamiento visual, pero no tanta en las regiones prefrontales asociadas con la adopción de decisiones y la resolución de problemas. Los usuarios experimentados de la Red, en cambio, muestran una actividad extensa por todas esas regiones cerebrales cuando rebuscan páginas en Internet. Por eso

practicar en la Red es bueno para personas mayores, ejercita la mente como resolver un crucigrama.

Efectos de la Red sobre la fisiología del cerebro

Nietzsche al empezar a utilizar la máquina de escribir se dio cuenta que algo cambió en el estilo de su escritura: se había vuelto más estricta, más telegráfica, y al ser preguntado por ello contestó que nuestros útiles de escritura participan en la formación de nuestros pensamientos (Carr p.20).

El biólogo británico J. Z. Young, afirmó en 1950, y otros antes que él como el psicólogo estadounidense William James, que nuestro cerebro está en un estado de flujo constante adaptándose a las tareas que se le encomienden. Con el uso, las neuronas se desarrollan y aumentan de tamaño, o se atrofian o consumen por falta de uso. Por tanto nuestras acciones dejan cierta impresión permanente en el tejido nervioso.

El científico francés Léon Dumont usó una imagen para los efectos de la experiencia en el cerebro: son como los efectos de una corriente de agua en la tierra. El paso continuado de agua genera un cauce, y cuando llueva el agua volverá a pasar por el cauce creado haciéndolo más ancho y profundo. De la misma manera las impresiones de los objetos externos generan vías apropiadas en el sistema nervioso. Y esos caminos se reabren con estimulaciones externas similares.

Diversos estudios desde la psiquiatría confirman que la actual explosión de la tecnología digital no está cambiando sólo la forma en que vivimos y nos comunicamos, sino que también está alterando rápidamente nuestros cerebros, estimula la alteración de las células cerebrales y la liberación de neurotransmisores, fortaleciendo gradualmente nuevas vías neuronales al tiempo que debilita las viejas.

Los neurólogos en el último cuarto del siglo XX han certificado que prácticamente todos nuestros circuitos neuronales, ya se ocupen de sentir, ver, oír, moverse, pensar, aprender, percibir o recordar, están sometidos a cambios. Esta plasticidad disminuye a medida que envejecemos pero nunca desaparece. Las neuronas nunca dejan de romper viejas conexiones y establecer otras nuevas, y nunca dejan de crearse nuevas células nerviosas. El cerebro tiene la capacidad de reprogramarse sobre la marcha, alterando la forma en que funciona aunque aún no se sabe cómo.

Cada vez que se realiza una tarea o se experimenta una sensación, ya sea física o mental, se activa un conjunto de neuronas en nuestro cerebro. Si están próximas unas de otras, estas neuronas se unen mediante el intercambio de neurotransmisores sinápticos como el aminoácido glutamato. **A medida que la misma experiencia se repite, los enlaces sinápticos entre las neuronas se hacen más fuertes y más abundantes**, mediante cambios fisiológicos, como la liberación de altas concentraciones de neurotransmisores, y también anatómicos, como la generación de nuevas neuronas o el desarrollo de nuevas terminales sinápticas en los axones y dendritas ya existentes. Los enlaces sinápticos también pueden debilitarse en respuesta a experiencias, de nuevo como resultado de alteraciones fisiológicas y anatómicas. Lo que aprendemos mientras vivimos está incrustado en las conexiones celulares, siempre cambiantes, de nuestros cerebros.

Nuestros genes especifican muchas de las conexiones entre neuronas; esto es, determinan qué neuronas forman conexiones sinápticas, con qué otras neuronas y cuándo. Esas conexiones genéticamente determinadas forman las plantillas innatas de Kant, la arquitectura básica del cerebro. Sin embargo, nuestras experiencias regulan el vigor o eficacia a largo plazo de las conexiones, lo que permite, como sostenía Locke, la remodelación de la mente y la expresión de nuevos patrones de comportamiento.

Sabemos que aunque diferentes regiones de nuestro cerebro se asocian con diferentes funciones mentales, los componentes celulares no forman estructuras permanentes ni desempeñan papeles rígidos. Son flexibles. Ellos cambian con la experiencia, las circunstancias y la necesidad. Hay plasticidad.

Nuestro cerebro está siempre en constante cambio, adaptándose incluso a pequeñas alteraciones en nuestras circunstancias y comportamiento. La neuroplasticidad no sólo es posible, sino que está constantemente en acción, y resulta ser la manera en que nos adaptamos a las condiciones cambiantes, la forma en que aprendemos nuevos datos y la forma en que desarrollamos nuevas habilidades. Y eso ocurre a lo largo de nuestra vida.

Se reorganizan sus circuitos con cada entrada sensorial, acto motor, asociación, señal de recompensa, plan de acción o cambio de conciencia. La evolución ha permitido escapar a las restricciones de su propio genoma y adaptarse así a presiones ambientales, cambios fisiológicos y cualesquiera otras experiencias. La evolución nos ha dotado de un cerebro que literalmente puede cambiar de forma de pensar una y otra vez.

Ahora sabemos que nuestras formas de pensar, percibir y actuar no están del todo determinadas por nuestros genes, ni tampoco vienen totalmente determinadas por las experiencias de nuestra niñez. Las vamos variando en función del modo en que vivimos y a través de las herramientas que utilizamos.

Una prueba se encuentra en el estudio del cerebro de primates y otros animales cuando se les enseña a usar herramientas simples. Se ha visto en sus cerebros un crecimiento significativo de las áreas visuales y motrices relacionadas con el control de las manos que sostenían las herramientas. Se puede concluir que las herramientas, por lo que concernía a los cerebros de los animales, se habían convertido en partes de su cuerpo.

La mera repetición de acciones físicas no es lo único que puede reorganizar nuestros cerebros. Una actividad puramente mental también puede alterar nuestros circuitos neuronales, a veces de forma profunda. Nuestra imaginación y nuestros pensamientos pueden ejercer una influencia física sobre nuestros cerebros, o al menos provocar una reacción física en ellos. Neurológicamente, acabamos siendo lo que pensamos. Nuestra flexibilidad debida a la neuroplasticidad va a la par de nuestra adaptabilidad a situaciones nuevas.

Los circuitos del cerebro se fortalecen mediante la repetición de una actividad física o mental, que comienza a transformar dicha actividad en un hábito. Las actividades rutinarias se llevan a cabo de manera cada vez más rápida y eficiente, mientras que los circuitos no utilizados se van agostando. La paradoja de la neuroplasticidad es que, con toda la flexibilidad mental que nos otorga, puede llegar a encerrarnos en comportamientos rígidos. Las sinapsis químicamente provocadas que enlazan nuestras neuronas nos programan, en efecto, para querer mantener en ejercicio los circuitos que han formado. **Anhelamos mantener activo el nuevo circuito creado en nuestro cerebro.**

Los experimentos demuestran que, al igual que el cerebro puede crear nuevos circuitos o fortalecerlos a través de la práctica física o mental, a los circuitos puede debilitarlos o disolverlos la negligencia. Y entonces el espacio que se dedicaba a las viejas habilidades se destina a las nuevas habilidades que se practican en su lugar.

Los nuevos circuitos neuronales resultado de la plasticidad del cerebro como reacción a las experiencias no son todos deseables, no necesariamente suponen una mejora en el comportamiento. Los malos hábitos pueden arraigar en nuestras neuronas con tanta facilidad como los buenos. La plasticidad puede conducir a patologías. Cuanto más se concentra en sus síntomas una persona que sufre, más se le graban los síntomas en sus circuitos neuronales. En el peor de los casos, la mente en esencia se entrena para la enfermedad.

Las habilidades mentales que sacrificamos pueden ser tan valiosas, o incluso más, que las ganadas. Eso no significa que no podamos esforzarnos en redirigir nuestras señales neuronales para reconstruir las habilidades perdidas, pero las trayectorias vitales de nuestro cerebro serán los caminos de menor resistencia. Serán los caminos que la mayoría de nosotros tome la mayoría de las veces; y cuanto más avancemos por ellos, más difícil nos será dar marcha atrás.

Si nuestro cerebro se modifica a una escala sustancial, física y funcionalmente, cada vez que aprendemos una nueva habilidad o desarrollamos una nueva capacidad, **la Red es la última de una serie de especializaciones culturales modernas** a las que los seres humanos contemporáneos dedican millones de eventos prácticos. **La conclusión es que esta exposición ha remodelado nuestros cerebros de forma masiva.**

Una conclusión es que cuando la cultura opera cambios en el modo en que ocupamos nuestro cerebro, el resultado es un cerebro diferente; nuestra mente fortalece aquellos procesos específicos que se ejercitan con más intensidad, y su uso continuado entrena consecuencias neurológicas.

Otra conclusión es que mientras el tiempo que pasamos buceando en la Red supere de largo el que pasamos leyendo libros; en tanto que el tiempo dedicado a intercambiar mensajes medibles en bits exceda grandemente al tiempo que pasamos redactando párrafos; a medida que el tiempo empleado en saltar de un vínculo a otro sobrepase con mucho al tiempo que dedicamos a la meditación y la contemplación en calma y a la lectura en calma, los circuitos que sostenían los antiguos propósitos y funciones intelectuales se debilitan hasta desmoronarse. El cerebro recicla las neuronas en desuso y dedica sus sinapsis a otras tareas, más urgentes, que se le encomiendan. Adquirimos nuevas habilidades y perspectivas en detrimento de las viejas.

Efecto sobre la atención

La influencia de Internet no es solo por la cantidad de horas gastadas en él, ni tampoco por la dependencia adquirida hacia sus informaciones y servicios y los cambios de hábitos que esto genera, sino que principalmente **cambia la forma de funcionar la mente: pérdida de atención en una sola cosa durante más de dos minutos.** Como si la mente se convirtiera en una máquina de procesar datos de alta velocidad. Además genera la necesidad de estar conectado.

Como la capacidad de atención de los consumidores es más corta, los contenidos en la Red deben ser más cortos, se reducen los artículos, se introducen resúmenes, resaltan frases, atiborradas de colorines, titulares de gran tamaño, gráficos, fotografías y citas. Y ello ayuda a su clasificación en los motores de búsqueda.

Todo se fragmenta: las revistas y periódicos en artículos, los álbumes de música en canciones, las canciones se trocean para convertirse en politonos de teléfonos o para videojuegos, etc. Esta estrategia económica refuerza los cambiantes patrones de consumo de información que promueve la Web. Como dice el economista Tyler Cowen: «Cuando el acceso [a la información] es fácil, tendemos a favorecer lo breve, lo bonito, lo deshilvanado.»

Por influencia del formato y funciones de la Red, los medios analógicos vuelven a diseños más simples y despejados; la mayoría de los programas de televisión también intentan parecerse más a la Red, introduciendo textos emergentes y subtítulos corredizos, infografías y anuncios superpuestos a sus pantallas. Hasta hay la posibilidad de ver varios programas al mismo tiempo. Los estudios cinematográficos y las representaciones teatrales han incorporado la interactividad con la posibilidad de chatear entre espectadores durante el visionado de películas. También nuestra experiencia directa del mundo real se empieza a ver mediatizada por los ordenadores conectados a la Red.

Nuestro afán de diversiones cambiantes, caleidoscópicas, viene de lejos no se ha originado con la Red, las distracciones llevan mucho tiempo proliferando por doquier, pero **nunca antes existió un medio como la Red programado para dispersar nuestra atención de modo tan exhaustivo como insistente**. La Red atrae nuestra atención sólo para dispersarla. Nos centramos intensamente en el medio, en la pantalla, pero nos distrae el fuego graneado de mensajes y estímulos que compiten entre sí por atraer nuestra atención y seducirnos.

La multitarea se ha vuelto rutinaria y abandonando la tradición intelectual de la solitaria concentración en una sola tarea que nos había conferido el libro impreso nos hemos pasado al bando de los malabaristas.

Si el lento progreso de las palabras por la página impresa atempera nuestro afán de inundarnos de estímulos mentales, la Red lo fomenta, nos coloca ante infinidad de distracciones que jamás tentaron a nuestros antepasados.

¿ Por qué la lectura atenta y otras actividades de concentración sostenida se vuelven tan arduas en online? La cantidad de estímulos que aparecen cuando se está leyendo en pantalla exige una decisión constante que distrae la mente. La redirección de nuestros recursos mentales, está demostrado, impide la comprensión y la retención, sobre todo cuando se repite con frecuencia. Cuando se ponen en marcha las funciones ejecutivas de la corteza cerebral, nuestros cerebros no se limitan a ejercitarse, sino que se sobrecargan.

Hay muchas **fuentes de sobrecarga cognitiva** pero dos son las más importantes: **la solución de problemas superfluos y la división de la atención** que precisamente son algunas de las prestaciones de la Red. **Cuando el ejercicio de estas tareas es intenso que se convierte en nuestro principal método de pensamiento, se impide el conocimiento y aprendizaje profundo**. El entorno intelectual de internet es como intentar leer un libro mientras se resuelven crucigramas.

La investigación ha mostrado que la división de la atención que exige la multimedia sobrecarga aún más nuestras capacidades cognitivas, lo cual disminuye nuestro aprendizaje y debilita nuestro entendimiento.

La lectura y la comprensión exigen el establecimiento de relaciones entre conceptos, hacer inferencias, activar conocimientos previos y sintetizar ideas fundamentales. La desorientación por sobrecarga cognitiva que imprime la red interfiere estas relaciones cognoscitivas.

Sabemos que presentaciones combinando palabras e imágenes ayudan a aumentar la comprensión, pero la Red no está construida de manera equilibrada así que fragmenta la concentración. La Red es, por su mismo diseño, un sistema de interrupción, una máquina pensada para dividir la atención.

La consulta constante del correo o de actualizaciones de noticias suponen una interrupción del pensamiento, una redistribución de recursos mentales con el consiguiente coste cognitivo alto. 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. Cada una de las alertas que recibimos en teléfonos, ordenadores son una distracción, una intrusión en nuestros pensamientos, otra información más que ocupa el precioso espacio de nuestra memoria de trabajo.

Enviar mensajes es uno de los puntos fuertes de la Red. La programamos para que nos interrumpa con información valiosa para nosotros y para no sentirnos aislados socialmente. Ansiamos novedad aunque sea trivial. Además, eso nos hace sobrevalorar lo que nos está ocurriendo en ese mismo instante. Aceptamos de buen grado la pérdida de concentración y enfoque, la división de nuestra atención y la fragmentación de nuestro pensamiento que esas interrupciones suponen, a cambio de la información atractiva o al menos divertida que recibimos. Desconectar no es una opción.

Las RRSS proporcionan una interminable «corriente» de «actualizaciones en tiempo real», breves mensajes acerca, de lo que está pasando ahora mismo. Al convertir los mensajes íntimos —antaño reino de la carta, la llamada telefónica, el susurro— en carnaza de una nueva forma de medio de comunicación, las redes sociales han dotado a la gente de una manera nueva y convincente de socializar y mantenerse en contacto. También han puesto un énfasis nuevo en la inmediatez. Pero estar al día requiere la supervisión continua de los avisos de mensaje pendiente de lectura. La competencia entre las redes sociales por ofrecer mensajes cada vez más frescos y abundantes es feroz. A diferencia de la antigua edición de libros, que tenía fuertes incentivos económicos para promover la lectura de obras antiguas, así como de las recientes, los editores online batallan por distribuir lo más nuevo entre lo nuevo.

Las redes informáticas han puesto a nuestro alcance mucha más información de la que jamás nos fue accesible. Y las potentes herramientas para descubrir, filtrar y distribuir información desarrolladas por empresas como Google nos garantizan que estemos siempre inundados de información de interés inmediato para nosotros; **y ello en cantidades muy por encima de lo que nuestro cerebro puede manejar y muy por encima de nuestro interés.**

Eso supone una sobrecarga de información que se ha convertido en una angustia permanente, y nuestros intentos de remediarla no hacen sino empeorar las cosas, porque la única manera de hacerle frente es aumentar nuestra capacidad de exploración y criba, confiar aún más en esas máquinas tan maravillosamente potentes que son la fuente del problema. Y no tenemos tiempo para una reflexión profunda.

Inundados en todo momento por información de interés inmediato, sin más remedio que recurrir a los filtros automáticos, otorgamos instantáneamente privilegios de validez a lo más nuevo y popular. Un torbellino.

Memoria a corto y largo plazo

En nuestro aprendizaje aparecen dos tipos de memoria: una a corto plazo y otra a largo. Conservamos nuestras impresiones, sensaciones y pensamientos inmediatos bajo la forma de recuerdos a corto plazo, de los que tienden a durar no más que unos pocos segundos.

La memoria a corto plazo, llamada memoria de trabajo, desempeña un papel instrumental en la transferencia de información a la memoria a largo plazo y, por lo tanto, en la creación de nuestro almacén personal de conocimiento. La memoria de trabajo forma, en un sentido muy real, el contenido de nuestra consciencia en un momento dado. Somos conscientes de lo que está en nuestra memoria de trabajo e inconscientes de todo aquello que no esté allí.

La memoria a largo plazo es la que almacena recuerdos que permanecen días, años, o toda la vida. La memoria de trabajo es el bloc de notas de la mente, cuyo archivo es la memoria a largo plazo. El contenido de nuestra memoria a largo plazo se encuentra principalmente fuera de lo consciente. Para que podamos pensar en algo ya aprendido o experimentado, nuestro cerebro tiene que devolver la transferencia de la memoria a largo plazo a la memoria de trabajo. Sólo somos conscientes de que algo está almacenado en la memoria a largo plazo cuando este algo se lleva a la memoria de trabajo.

La memoria a largo plazo almacena no solo hechos sino también conceptos complejos y esquemas. Al organizar datos dispersos bajo un patrón de conocimiento, estos esquemas dotan a nuestro pensamiento de profundidad y riqueza. Nuestra capacidad intelectual proviene en gran medida de los esquemas que hemos adquirido durante largos periodos de tiempo. Entendemos conceptos porque tenemos esquemas asociados a dichos conceptos.

La profundidad de nuestra inteligencia gira en torno a nuestra capacidad de transferir información de la memoria de trabajo a la memoria a largo plazo, entretejiendo esquemas conceptuales durante el proceso. Mientras que la memoria a largo plazo tiene una gran capacidad de retener gran cantidad de información, la de corto plazo es muy reducida. Los pocos elementos que logramos retener en la memoria de trabajo se desvanecen rápidamente, salvo que los renovemos mediante la repetición.

Podemos regular la velocidad de lectura de un libro, lo que permite transferir lentamente en pequeñas dosis (dedal) de información a la memoria a largo plazo con lo que forjar ricas asociaciones que son fundamentales para crear esquemas.

En cambio en la Red disponemos de muchos grifos de información abiertos a chorro. Pero nuestra capacidad de transmisión a la memoria desde la de corto plazo es pequeña (dedal) así que navegando por la Red la llenamos de pequeñas gotas de diferentes grifos, transferimos un coctel de gotas perdiendo la coherencia de una sola fuente.

La información que fluye a nuestra memoria de trabajo en un momento dado es nuestra «carga cognitiva». Cuando esta carga supera nuestra capacidad de almacenamiento —cuando se desborda el dedal—, no podemos retener la información ni extraer conexiones con la información ya almacenada en nuestra memoria a largo plazo. No podemos traducir los datos nuevos a esquemas. Nuestra capacidad de aprendizaje se resiente, y nuestro entendimiento no pasa de somero.

Los estudios sobre memoria observan que es necesario cierto tiempo para que una memoria primaria, a corto plazo, se transforme en secundaria, a largo. Los recuerdos a corto plazo no se convierten en recuerdos a largo plazo inmediatamente; y el proceso de su consolidación es delicado. Cualquier alteración, ya sea un golpe en la cabeza o una simple distracción, puede barrer los recuerdos nacientes en la mente. Los recuerdos a largo plazo son algo más que formas fuertes de recuerdos a corto. Ambos tipos de memoria implican procesos biológicos diferentes. El almacenamiento de memoria a largo plazo exige la síntesis de nuevas proteínas; almacenar recuerdos a corto plazo, no.

Cuantas más veces se repite una experiencia, más durará su recuerdo. La repetición alienta la consolidación. Cuando los investigadores examinaron los efectos fisiológicos de la repetición en las neuronas y las sinapsis individuales, descubrieron algo sorprendente. No sólo cambiaba la concentración de neurotransmisores en las sinapsis, alterando la solidez de las conexiones ya existentes entre las neuronas, sino que además éstas desarrollaban terminales sinápticas completamente nuevas. En otras palabras, la formación de recuerdos a largo plazo implica cambios no sólo bioquímicos, sino también anatómicos.

Los estudios encontraron que el número de sinapsis en el cerebro no es fijo. Cambia con el aprendizaje. Por otra parte, la memoria a largo plazo persiste mientras se mantengan los cambios anatómicos. Las investigaciones concluyen que son necesarios cambios bioquímicos y estructurales necesarios para la consolidación de la memoria.

No resulta particularmente sorprendente que abracemos la idea de que las bases de datos informáticas proporcionan un sustituto eficaz, incluso superior, a la memoria personal. Es la culminación de un cambio secular en la visión popular de la mente. A medida que las máquinas que utilizamos para almacenar datos se vuelven más voluminosas, flexibles y sensibles, nos hemos ido acostumbrando a confundir la memoria artificial con la biológica².

El cambio en nuestro punto de vista de la memoria es una manifestación más de nuestra aceptación de la metáfora que describe el cerebro como un ordenador. Si la memoria biológica funciona como un disco duro, almacenando bits de datos en ubicaciones prefijadas y sirviéndolos como inputs a los cálculos de nuestro cerebro, entonces la delegación de nuestra capacidad de almacenamiento en la Web no es sólo posible, sino liberadora. Se nos proporciona una memoria mucho más amplia al tiempo que se habilita

² La memoria no sólo ha perdido su divinidad, sino que lleva buen camino de perder su humanidad. Mnemósine, la diosa de la memoria, se ha convertido en una máquina.

espacio en el cerebro para cálculos más valiosos e incluso «más humanos». Pero esta concepción es errónea.

El pensamiento lineal y su final

Carr basándose en otros autores y en su propia experiencia se da cuenta que el teléfono, la radio, el cine, la televisión y sobre todo el ordenador disuelven la mente lineal. La lectura de texto impreso desde Gutenberg durante 500 años ha trabajado sobre el pensamiento lineal, pero ahora está llegando a su fin³.

Además están los hipervínculos no sólo nos guían a las obras relacionadas o complementarias, sino que más bien nos invitan a pulsarlos. Nos incitan a abandonar cualquier texto en el que pudiéramos estar inmersos en lugar de dedicarle una atención sostenida. Los hipervínculos están diseñados para captar nuestra atención. Su valor como herramientas de navegación es inseparable de la distracción que provocan.

Hay que añadir que **la facilidad y disponibilidad para la búsqueda en la Red, hace que sea mucho más fácil saltar entre los documentos digitales** de lo que lo fue entre los impresos. Nuestro apego a cualquier texto se vuelve más tenue, más provisional. También las búsquedas conducen a la fragmentación de las obras publicadas online.

Cuando hacemos búsquedas en Internet, no vemos el bosque. Ni siquiera vemos los árboles. Vemos ramitas, hojas; y a medida que empresas como Google y Microsoft perfeccionan sus motores de búsqueda para vídeo y audio, más productos se ven sometidos a la fragmentación que ya caracteriza las obras escritas.

Una sola página web puede contener cantidad de fragmentos de texto, vídeo y audio, una variada gama de herramientas de navegación, diversos anuncios y varias pequeñas aplicaciones de software, o widgets, que se ejecutan en sus propias ventanas. Todos sabemos cómo puede llegar a distraernos esta cacofonía de estímulos. Pero nos lo tomamos en broma. Los avisos de nuevo correo, de nuevos mensajes, las alertas que parpadean en la pantalla, forman un ecosistema de la interrupción.

Pero **la lectura lineal permite comprender más y recodar más**. El hipertexto parece disuadir de una lectura absorta y personal porque desplaza la atención a la evaluación de si abrir vínculos que en el contenido.

Efectos sobre la lectura

Carr, cuya profesión es el periodismo, se da cuenta que ha cambiado la forma en que solía pensar, y también la forma en que ahora lee. Antes se sumergía en un libro o un artículo largo, durante horas quedaba atrapado en la narrativa, en los giros del argumento. Ahora su concentración se disipa después de un par de páginas. La lectura profunda espontánea y continuada se convierte en un esfuerzo.

³ Me pregunto que si esto ha pasado con Internet ¿qué pasará con la IA?

Estudios han comprobado que las generaciones que han crecido usando la Red han cambiado la manera de absorber la información. Ya no leen necesariamente una página de izquierda a derecha y de arriba a abajo. Puede que se salten algunas, buscando información pertinente.

Se ha observado que existe un patrón de lectura online en forma de F. Se empieza con un vistazo a las dos o tres primeras líneas del texto. Luego se baja la vista un tanto para escanear unas líneas más a mitad de pantalla. Por último, dejaban pasear la vista un rato, como un cursor, un poco más abajo, hacia la parte inferior izquierda de la ventana. Todo a gran velocidad y con un patrón muy diferente del aprendido en la escuela.

Al leer online sacrificamos la capacidad que permite la lectura profunda. Regresamos al estado de meros descodificadores de información. Nuestra capacidad de establecer las ricas conexiones mentales que se forman cuando leemos profundamente y sin distracciones permanece en gran medida desocupada.

A cambio desactivamos el proceso lineal de pensamiento capaz de concentración sin distracciones y en calma. El pensamiento lineal que desde el invento de la imprenta, hace cinco siglos, ha estado reforzado por la lectura impresa, se ha mantenido en el centro del arte, la ciencia y la sociedad. Lo suplimos por una nueva clase de mente que quiere y necesita recibir y diseminar información en estallidos cortos, descoordinados, frecuentemente solapados, cuanto más rápido mejor. Esa sensación de estar conectados ofusca afrontar las consecuencias cognitivas más profundas que tiene la Web.

Desarrollar la disciplina mental de la lectura lineal no fue fácil. El estado natural del cerebro humano, como el de la mayoría de los animales, tiende a la distracción, a atender lo más posible todo lo que está pasando en torno a nosotros y detectar cambios.

Nuestros sentidos están en afinada sintonía con el cambio pues nos puede ir la sobrevivencia, de manera que los objetos estacionarios o invariables que forman parte del paisaje mayormente no se perciben. Podemos decir que en la mayor parte de nuestra trayectoria como especie, nuestro pensamiento no ha sido lineal.

Así la lectura de un libro resulta un proceso antinatural pues exige atención sostenida ininterrumpida hacia un solo objeto estático. Para conseguirlo hubo que forjar o reforzar enlaces neuronales para contrarrestar la distracción instintiva. El libro ha obrado una anomalía en nuestra historia psicológica humana.

Cabe destacar que en la tarea de leer un libro se da una concentración profunda que se combina con el descifrado del texto e interpretación de su significado lo que implica una actividad y una eficiencia de orden mental muy considerables. Esta combinación de tareas que se generan en la lectura profunda prolongada consigue crear asociaciones personales, inferencias y analogías, y desarrollar ideas propias. Se puede afirmar que una lectura penetrante permite pensar con profundidad.

Leer libros es, pues, generador de pensamiento propio en un nivel privado, lo que a su vez refuerza el sentido de individualidad ya que el lector asume la responsabilidad de la creación de sus ideas.

Hay muchos tipos de lecturas, superficiales y de corta duración que a menudo son inconscientes; profundas, de mayor intensidad y duración, que nos absorben en lapsos

largos de tiempo; y otras que piden un estado mental determinado como la poesía. En la lectura profunda el lector se hace libro.

La lectura de libros amplió y refinó la experiencia que las personas tenían de la vida y la naturaleza. Y por otra parte fortaleció la capacidad para pensar de manera abstracta. Mientras que **leer un documento en pantalla implica una expresión corporal y unos estímulos sensoriales muy diferentes** a los que se activan al leer un libro o revista. **Se ha demostrado que el acto cognitivo de la lectura no se basa sólo en el sentido de la vista, sino también en el del tacto.** Toda lectura es multisensorial. **El tránsito del papel a la pantalla no se limita a cambiar nuestra forma de navegar por un texto. También influye en el grado de atención que le prestamos y en la profundidad de nuestra inmersión en él.**

Ventajas de la lectura de texto impreso sobre la realizada en pantalla:

- el texto impreso sobre papel blanco es más fácil de leer que el pixelado en pantalla. los textos electrónicos quedan presos de todas las distracciones que ofrece un ordenador conectado a Internet.
- No produce fatiga ocular.
- Navegar por un libro más fácil e intuitivo. También es más fácil hacer anotaciones y subrayados.
- Permite la inmersión absoluta en otro mundo mientras que en pantalla es una lectura-picoteo.

La lectura en pantalla deja de ser lineal por lo que se pierde la atención calmada del texto impreso. Tiene páginas independientes o en agrupaciones de 2 o 3 que pueden leerse de manera independiente. Cambiamos, pues, el modo de leer.

Por otra parte el hecho de escribir directamente para la Red genera alteraciones en la forma y el contenido del texto. Como los lectores llegan al libro por búsqueda en internet, los autores se verán obligados a usar aquellas palabras con más probabilidades de ser escogidas. Eso tiene consecuencias: la tendencia de Internet a transformar todo medio en un medio social surtirá un efecto de gran alcance en las maneras de leer y escribir.

Cuando los textos introdujeron espacios entre palabras, la lectura dejó de ser en voz alta para convertirse en privada, lo que fomentó a su vez la escritura privada. Se expandió el vocabulario, se ensanchó los límites de la sintaxis y aumentó la flexibilidad y la expresividad del lenguaje en general.

Ahora que el contexto en que se produce la lectura vuelve a cambiar, de la página privada a la Red comunitaria, los autores volverán a adaptarse. Cada vez serán más los que ajusten sus obras a un medio gregario en el cual la gente leerá principalmente para experimentar la sensación de pertenencia, más que para ilustrarse o evadirse. Cuando el ámbito social prima sobre el literario, el escritor se ve abocado a usar un estilo sencillo e inmediatamente accesible, con el peligro de que la escritura se convierta en cháchara.

Mientras que los libros editados están terminados para siempre por lo que sus autores cuidan sus escritos, la naturaleza revisable del texto en pantalla rebaja la presión por el rigor artístico. La informalidad y la inmediatez merman la expresividad y elocuencia.

Algunos autores afirman que la era de la lectura masiva de libros ha sido una breve anomalía de nuestra historia intelectual y que estamos volviendo al estado en que la lectura es de minorías. También se preguntan si esa minoría siendo cada vez más rara

culturalmente podrá mantener un prestigio o se les tomará como excéntricos. Carr pronostica que aunque el libro impreso vaya por el camino de quedarse obsoleto, este camino será largo y tortuoso.

Como sociedad dedicamos cada vez menos tiempo a leer palabras impresas; y aun cuando lo hacemos, es a la bulliciosa sombra de Internet. La alfabetización, la capacidad de leer y escribir según la noción tradicional ha dejado de ser la fuerza que estructura nuestra sociedad. Entonces cuando consideramos que no tenemos tiempo, interés o capacidad para hacernos nuestra una obra literaria, sin duda acabaremos pensando que la obra maestra de Tolstoi es demasiado larga y poco interesante.

Así que algunos autores y la gente en general se convence a sí misma de que navegar por la Red es un sustituto válido de la lectura profunda, o incluso mejor que otras formas de pensamiento calmado y atento. Al ver los libros como arcaicos, prescindibles, permite a personas sesudas deslizarse cómodamente al estado de distracción permanente que define la vida online.

La extensa actividad mental mientras se navega en la red que implica procesar multitud de estímulos señoriales y tener que hacer elecciones constantemente, exige una coordinación mental y una capacidad de decisión constantes, lo que distrae al cerebro. Constantemente debe hacerse la elección de si abrir o no los enlaces, lo que implica tener que detenerse para poder evaluar. Puede que la redirección de nuestros recursos mentales, desde la lectura de libros hasta la formación de juicios, sea imperceptible para nosotros —tenemos un cerebro muy rápido—, pero está demostrado que impide la comprensión y la retención, sobre todo cuando se repite con frecuencia. Cuando se ponen en marcha las funciones ejecutivas de la corteza cerebral, nuestros cerebros no se limitan a ejercitarse, sino que se sobrecargan.

Comparar la extensa y torrencial actividad detectada en los cerebros de los usuarios de ordenadores con la actividad mucho más serena que se ve en los cerebros de los lectores de libros sugiere que **el uso del ordenador genera una estimulación mental mucho más intensa que la lectura de libro. Al permitirnos filtrar las distracciones, acallar las funciones del lóbulo frontal que regulan la resolución de problemas, la lectura. Es un error considerar que cuanta más actividad neuronal mejor.**

Diversos estudios muestran que para la lectura de una página web, la mayoría destina entre 19 y 27 segundos incluyendo el tiempo necesario para que se cargue en la ventana del navegador. Los usuarios no leen online de la misma manera que leían tradicionalmente, hay síntomas de que surgen nuevas formas de lectura en los usuarios, que buscan el titular, el resumen, la palabra clara, rastreando el texto sin llegar a leerlo. Casi parece como si se conectaran a Internet para no tener que leer, lo que lleva a concluir que **los usuarios en la Red no leen.**

Con este tipo de lectura y la potencia de los motores de búsqueda, no cabe ninguna duda de que **nuestros cerebros se ocupan menos directamente y más superficialmente en la síntesis de la información cuando investigamos bajo la fascinación por la eficiencia,** de las referencias secundarias y fuera de contexto y tomamos unas primeras impresiones muy a la ligera. El entorno digital tiende a animar a la gente a explorar muchos temas extensamente, pero a un nivel más superficial debido, entre otras causas, a los hipervínculos que distraen de la lectura y el pensamiento profundo.

Por el flujo de texto digital que inunda nuestros teléfonos y ordenadores podemos afirmar que pasamos más tiempo leyendo que antes. Pero está claro que se trata de una lectura muy diferente no lineal, centrada en la exploración, las palabras clave, la aleatoriedad. Mientras, el tiempo dedicado a la lectura en profundidad y concentrada está en retroceso.

Siempre nos hemos saltado páginas del periódico; y también solemos pasear la vista por libros y revistas para hacernos una idea de su contenido y decidir si lo escrito merece una lectura más profunda . **Lo diferente, y preocupante, es que este desbrozado a machetazos se está convirtiendo en nuestro modo dominante de lectura.** Lo que antaño era un medio orientado a un fin, una manera de identificar información para su estudio más detallado, se está convirtiendo en un fin en sí mismo, nuestra manera preferida de recabar información de todo género y dotarla de sentido.

Efectos sobre el pensar

Resulta innegable el beneficio de la red para encontrar información, pero tiene un precio: modela el proceso de pensamiento debilitando la concentración y la contemplación. De manera continuada la mente espera absorber información en la forma en que la distribuye la Red: en un flujo veloz de partículas con repercusión sobre la profundidad de pensamiento. **Quedamos atrapados en la superficie.** Cuanto más se usa Internet, más hay que esforzarse para permanecer concentrados en textos largos.

En la Red adquirimos una captación rápida de fragmentos cortos de texto desde diferentes fuentes online, perdiendo capacidad para argumentos largos, trabajados, matizados⁴. Contrariamente seguir una línea de argumentación o narración a través de una sucesión de páginas impresas, nos transforma en más contemplativos, reflexivos e imaginativos.

Docenas de estudios a cargo de psicólogos, neurobiólogos, educadores y diseñadores web apuntan a la misma conclusión: cuando nos conectamos a la Red, entramos en un entorno que fomenta una lectura somera, un pensamiento apresurado y distraído, un pensamiento superficial. Es posible pensar profundamente mientras se navega por la Red, como es posible pensar someramente mientras se lee un libro, pero no es éste el tipo de pensamiento que la tecnología promueve y recompensa.

A diferencia del texto impreso el que está en pantalla ya no lo leemos orientados a una comprensión profunda y personalmente construida de las connotaciones del texto. En pantalla la extracción aislada de contenido relevante sustituye a la excavación lenta en busca de significado.

Interactividad, hipervínculos, búsquedas, multimedia... junto con el volumen sin precedentes de información disponible en línea, son las principales razones por las que a la mayoría de nosotros nos atrae tanto el uso de Internet. Nos gusta estar en contacto con amigos, familiares y colegas. Nos gusta sentirnos conectados. Pero **hay que ser consciente que el uso de Internet nos cambia los hábitos intelectuales sin nosotros quererlo ni saberlo**, con el agravante que la conectividad está activa en todas partes y en cualquier momento. La Red se comprende mejor considerada como la última de una larga serie de herramientas que han ayudado a moldear la mente humana.

⁴ Me pregunto si esto pasa con internet ¿qué pasará con la IA?

Hay que tener claro que si no tenemos en mente un objetivo intelectual concreto, nuestro inconsciente no lo podrá abordar cuando nos distanciamos de él. La distracción constante que fomenta la Red es muy diferente de aparcamiento temporal y deliberado de un problema a fin de refrescar nuestra mente para sopesar mejor una decisión.

La cacofonía de estímulos imperante en la Red cortocircuita tanto el pensamiento consciente como el inconsciente, lo que impide a nuestra mente pensar de forma profunda o creativa. Nuestro cerebro se centra en unidades simples de procesamiento de señales, pastoreando rápidamente los datos hacia la conciencia para abandonarlos con la misma celeridad.

Puesto que nuestra capacidad de mantener la atención también depende de nuestra memoria de trabajo, una carga cognitiva elevada amplifica la dispersión que nos invade. Cuando nuestro cerebro está sobrecargado, las distracciones nos distraen más. Y cuando forzamos esta memoria hasta su límite, se nos hace más difícil distinguir la información relevante de la irrelevante, la señal del ruido, nos convertimos en descerebrados consumidores de datos.

Navegar por la Red exige una forma particularmente intensiva de multitarea mental. Cada vez que desviamos nuestra atención, obligamos a nuestro cerebro a reorientarse, lo cual sobrecarga aún más nuestros recursos mentales, perjudica nuestro pensamiento y aumentando la probabilidad de malinterpretar o pasar por alto datos importantes. El aprendizaje de hechos y conceptos empeora si se realiza cuando uno está sometido a distracciones.

Cuando practicamos la navegación, la exploración y la multitarea, bien pudiera ocurrir que nuestros flexibles cerebros se volvieran más duchos en resoluciones rápidas de problemas, en particular las relativas al reconocimiento de patrones entre una maraña de datos, en distinguir rápidamente entre señales informativas en mutua competencia, en analizar sus características más sobresalientes y juzgar si nos depararán algún beneficio práctico para cualquier tarea en la que estemos ocupados u objetivo que persigamos. Se gana pericia en la multitarea y eso incrementa nuestro valor laboral.

Los usuarios multitarea intensiva entrenan su mente para lo irrelevante, cualquier cosa los distrae por lo que su vida intelectual se empobrecerá.

Con la multitarea y la forma de navegar por la red ganamos habilidad para localizar, clasificar y evaluar rápidamente fragmentos de información dispares con la que nos bombardean. Por cierto son funciones muy similares a las realizadas por los ordenadores, estamos programándonos para adquirir los rasgos de la tecnología. Mientras que a la vez perdemos habilidad por el pensamiento tranquilo, lineal, por la reflexión sobre lo que vivimos o contemplamos dentro y fuera de nosotros.

Pero la multitarea, de hecho, perjudica nuestra capacidad para pensar profunda y creativamente. **A más multitareas, menos deliberación, menor capacidad de pensar y razonar un problema,** uno se vuelve más proclive a aceptar las ideas y soluciones más convencionales en lugar de cuestionarlas recurriendo a líneas de pensamiento originales. Lo que hacemos cuando estamos en modo multitarea es adquirir destreza en un nivel superficial. Ya lo dijo el filósofo romano Séneca hace dos mil años: «Estar en todas partes es como no estar en ninguna».

El desarrollo de habilidades visuales-espaciales adquirido en la navegación supone un debilitamiento del procesamiento profundo de ideas basado en la adquisición consciente de conocimiento, el análisis inductivo, el pensamiento crítico, la imaginación y la reflexión. La Red no nos hace más creativos ni más reflexivos.

Dada la plasticidad de nuestro cerebro, sabemos que **nuestros hábitos online continúan reverberando en el funcionamiento de nuestras sinapsis cuando no estamos online**. Podemos suponer que los circuitos neuronales dedicados a explorar, filtrar y realizar múltiples tareas se están ampliando y fortaleciendo también fuera de la Red, mientras que los que se utilizan para leer y pensar profundamente, con una concentración sostenida, se debilitan o erosionan.

El trabajo de los desarrolladores de la IA parte de considerar que nuestro cerebro funciona de acuerdo con las mismas reglas formales de orden matemático que el hombre usa para crear una computadora; en otras palabras, que un ordenador habla el mismo idioma que nuestro cerebro. Pero eso es una falacia fruto de nuestro deseo de explicar en términos inteligibles para nosotros los fenómenos que de ninguna manera entendemos. Tienen una torpe concepción de la mente humana.

Esta relación de nuestra mente con la red en la que buscamos y nos ofrece datos, hace que hagamos a nuestro cerebro semejante a un ordenador. La inteligencia humana se vuelve indistinguible de la artificial. Queda poco espacio para el silencio reflexivo de la lectura profunda o para el vagar sin rumbo de la contemplación.

Otro punto afectado por la Red es el papel de la memoria. Lo mejor para la especie sería que las personas digirieran o asimilaran lo que aprenden; y reflexionaran en lugar de reproducir servilmente lo que otros piensan. Lejos de ser un proceso mecánico, sin sentido, **la memorización ocupa la mente por completo, y así llega a aunar creatividad y juicio**. Erasmus afirmaba que el papel esencial que desempeña la memoria en la lectura y en el pensamiento, era más que la suma de cosas recordadas dando lugar a novedad.

En el siglo XX aparecieron nuevos medios de almacenamiento como cintas de audio, de vídeo, microfilmes y microfichas, fotocopiadoras, calculadoras, computadoras a modo de memoria artificial así que introducir información en la propia mente parecía cada vez menos esencial. La llegada de Internet y sus bancos de datos, ilimitados y fáciles de consultar, trajo un nuevo cambio, no sólo en la manera de ver la memorización, sino en la manera de ver la memoria misma. **La Red rápidamente llegó a verse como un sustituto, más que un suplemento, de la memoria personal.**

Algunos pensadores consideran que nuestra memoria debería adaptarse a funcionar como un simple índice que nos señale los lugares de la Web donde se puede localizar la información que necesitamos en el momento en que se necesite. En lugar de memorizar la información, la almacenamos digitalmente y sólo es preciso recordar que la hemos almacenado. Pero a medida que la Red guarda nuestros datos y nos enseña a pensar como ella, vamos a terminar con más bien pocos conocimientos en nuestra propia cabeza, que que repercutirá en nuestro pensamiento.

El desarrollo de una mente bien amueblada requiere tanto de la capacidad de encontrar y analizar rápidamente una amplia gama de informaciones como de una capacidad de reflexión abierta. Se precisa tiempo para la recopilación eficiente de datos y también para la contemplación ineficiente que es un ingrediente del pensar. El problema hoy es que

estamos perdiendo nuestra capacidad de lograr un equilibrio entre esos dos estados muy diferentes de la mente. Mentalmente, estamos en locomoción perpetua.

Uso indiscriminado de internet a pesar de sus efectos secundarios

Incluso la gente que sospecha de la influencia irreprimible de la Red pocas veces permite que su preocupación interfiera con el uso y disfrute de la tecnología. La pantalla del ordenador aniquila nuestras dudas con sus recompensas y comodidades. Nos sirve de tal modo que resultaría desagradable advertir que también es nuestra dueña.

Mucha gente conscientemente consideran positivo sacrificar la capacidad de atención a argumentos largos en favor de una mayor información y de compartir sus opiniones con un público pequeño pero interesado, llegando a considerar que lo que ofrece Internet es una forma más eficiente de expandir la mente que leer libros. Piensan que no podemos reconocer todavía la superioridad de este proceso interconectado de pensamiento porque estamos midiéndolo a partir de nuestro antiguo proceso lineal de pensamiento. Consideran más eficiente para el propio pensamiento incrementar el número de documentos leídos y personas con las que intercambiar opiniones que leer un libro de principio a fin. Es mejor tener toda la información que quiera con mayor rapidez a través de la Web.

Conclusiones

Sobre si hoy somos más inteligentes. Aunque parece que ha habido un incremento a lo largo de los años del cociente intelectual (CI)⁵, no somos más inteligentes que nuestros padres o nuestros abuelos. Nuestra inteligencia es diferente. Y eso no sólo influye en nuestra visión del mundo, sino también en la forma en que criamos y educamos a nuestros hijos. Esta revolución social en nuestra forma de pensar el pensamiento explica por qué nos hemos vuelto cada vez más expertos en la resolución de los problemas que aparecen en las secciones más abstractas y visuales de las pruebas de CI, mientras que hemos experimentado poco o nulo progreso en la expansión de nuestro conocimiento personal, el refuerzo de nuestras habilidades académicas básicas o la mejora de nuestra capacidad para comunicar ideas complejas con claridad.

Desde la infancia nos enseñan a categorizar, a resolver rompecabezas, a pensar en términos de símbolos en el espacio. Nuestro uso de los ordenadores

⁵ James Flynn, en los años 70 estudió los registros históricos de las pruebas del coeficiente intelectual (CI) llegó a la conclusión de que la mejora de las puntuaciones de coeficiente intelectual que había detectado tiene menos que ver con un aumento de la inteligencia general que con una transformación en la forma de pensar sobre la inteligencia.

En el siglo XX por motivos económicos, tecnológicos y educativos el razonamiento abstracto se convirtió en la corriente dominante. No es que seamos más inteligentes que en el pasado, sino que hemos aprendido a aplicar nuestra inteligencia a un conjunto de problemas nuevo. Hemos separado la lógica de lo concreto, somos mucho más proclives a pensar en lo hipotético y pensamos que el mundo es más un lugar para ser clasificado y entendido científicamente que para ser manipulado.

personales y de Internet bien pudiera estar reforzando algunas de las habilidades mentales y los circuitos neuronales correspondientes mediante el fortalecimiento de nuestra agudeza visual, sobre todo nuestra capacidad de evaluar con rapidez los objetos y otros estímulos en el reino abstracto de una pantalla de ordenador. Pero eso no quiere decir que tengamos «cerebros mejores», simplemente significa que tenemos cerebros diferentes.

La memoria. La memoria dentro de nuestra cabeza es producto de un proceso natural extraordinariamente complejo, exquisitamente sintonizado a cada instante con el entorno único en el que cada uno de nosotros vive y el patrón único de las experiencias por las que cada uno de nosotros pasa. Las viejas metáforas botánicas aplicadas a la memoria, con su insistencia en un crecimiento continuo, orgánico, indeterminado, han resultado ser más que acertadas.

Gobernados por señales biológicas muy variables, químicas, eléctricas y genéticas, todos los aspectos de la memoria humana —cómo se formó, cómo se mantiene conectada y cómo recuerda— presentan gradaciones casi infinitas. La memoria de un ordenador existe como simple sucesión de bits binarios —unos y ceros— que se procesan a través de circuitos fijos, que sólo pueden estar abiertos o bien cerrados, sin más opción intermedia. Resulta una mala metáfora considerar la memoria como los bits acumulando en silicio y procesados por el ordenador.

El proceso de creación de la memoria a largo plazo en el cerebro humano es uno de los increíbles procesos que más claramente lo diferencian del cerebro artificial de un ordenador. Mientras que el llamado cerebro artificial absorbe la información e inmediatamente la guarda en su memoria, el cerebro humano sigue procesándola mucho después de haberla recibido, y la calidad de los recuerdos depende de cómo se procese la información. La memoria biológica se encuentra en perpetuo estado de renovación, está viva, la memoria almacenada en una computadora, por el contrario, adopta una forma binaria distintiva y estática.

La memoria a largo plazo se expande y se contrae con una elasticidad casi ilimitada, gracias a la capacidad del cerebro para desarrollar y podar las terminales sinápticas, ajustando continuamente la fuerza de sus conexiones sinápticas. el cerebro humano normal nunca llega a un punto en el que ya no puede aprender experiencias de memoria, nunca se colma. La cantidad de información que se puede almacenar en la memoria a largo plazo es prácticamente ilimitada.

A medida que construimos nuestro almacén de recuerdos personales, nuestras mentes se vuelven más agudas. El mismo acto de recordar, parece modificar el cerebro de tal manera que facilita el aprendizaje de nuevas ideas y habilidades en el futuro. Cuando almacenamos nuevos recuerdos a largo plazo, no limitamos nuestros poderes mentales sino que los fortalecemos. Con cada expansión de nuestra memoria viene una ampliación de nuestra inteligencia, y una mejora de nuestro pensamiento.

La Web proporciona un suplemento conveniente y convincente para la memoria personal, pero cuando empezamos a usar Internet como sustituto de la memoria personal, sin pasar por el proceso interno de consolidación, nos arriesgamos a vaciar a nuestra mente de sus riquezas.

Al librarnos de la labor de recordar, se nos dice, la Web nos permite dedicar más tiempo al pensamiento creativo. Pero esto no es cierto, confunden la memoria de trabajo con la memoria a largo plazo y el pensamiento creativo está en dependencia de lo acumulado en

la memoria a largo plazo. Cuando una persona no logra consolidar un hecho, una idea o una experiencia en la memoria a largo plazo, no por eso «libera» espacio en su cerebro para otras funciones.

La Web impone más presión a nuestra memoria de trabajo, no sólo desviando recursos de nuestras facultades de razonamiento superior, sino también obstruyendo la consolidación de la memoria y el desarrollo de esquemas a largo plazo. La Web es una tecnología de olvido.

Relación entre memoria y atención. La clave de la consolidación de la memoria es la atención. Almacenar recuerdos explícitos y establecer conexiones entre ellos, requiere gran concentración mental, amplificada por la repetición o por un intenso compromiso intelectual o emocional. A mayor agudeza de la atención, más nítida será la memoria.

Si nuestra memoria de trabajo no da abasto para toda la información que nos proporciona la red, sólo perdurará mientras las neuronas que la retienen conserven su carga eléctrica, unos pocos segundos, en el mejor de los casos. Después se habrá evaporado, dejando escaso o nulo rastro en la mente.

El acto de prestar atención a una idea o una experiencia pone en marcha una reacción en cadena que recorre el cerebro: la generación del neurotransmisor, la dopamina.

Relación entre la atención e Internet. La ingente cantidad de información, de avisos cuando entramos en Internet además de sobrecargar la memoria de trabajo, dificulta que los lóbulos frontales concentren la atención en una sola cosa. El proceso de consolidación de la memoria no puede ni siquiera empezar.

El entreno para una mente distraída que nos proporciona la navegación por la Red, está presente también fuera: nuestro cerebro se ha convertido en un experto en olvido, un inepto para el recuerdo.

Además al desplazar el almacenaje de la memoria a la Red entramos en un bucle que se autoamplifica. A medida que el uso de la Web dificulta el almacenamiento de información en nuestra memoria biológica, nos vemos obligados a depender cada vez más de la memoria artificial de la Red, con gran capacidad y fácil de buscar, pero que nos vuelve más superficiales como pensadores. Al dedicar horas a internet sacrificamos la riqueza de conexiones en nuestro cerebro.

Cuando externalizamos nuestra memoria a una máquina, también subcontratamos una parte muy importante de nuestro intelecto e incluso nuestra identidad. Estos cambios ocurren automáticamente y de manera no consciente en nuestro cerebro, pero como humanos tenemos capacidad de dominar nuestra atención, sobre cómo y qué pensar.

La descarga de nuestra memoria a unos bancos de datos externos no sólo amenaza la profundidad y el carácter distintivo del ser. Amenaza también a la profundidad y el carácter distintivo de la cultura que todos compartimos. Y hacerlo tiene repercusiones para los individuos: pierden hondura.

La cultura es más de lo que se puede reducir a código binario y subir a la Red. Para continuar siendo fundamental, la cultura debe seguir renovándose en las mentes de los miembros de cada generación.

Desde sus inicios, el entusiasmo por los ordenadores, la programación de software y la inteligencia artificial dio lugar a dos ideas: una, que el cerebro humano es un tipo de computadora; y dos, que el lenguaje humano es producto de algunos de los algoritmos que se ejecutan dentro de ella. Por otra parte una vez se han creado programas de conversación con las máquinas hay una tendencia generalizada a atribuirle cualidades humanas⁶.

Alan Turing afirmó antes de 1954 que los ordenadores pasarían a mediar en las actividades que definen la vida cotidiana de la gente: cómo aprenden, cómo piensan, cómo se desenvuelven en la sociedad. La introducción de los ordenadores en algunas actividades humanas complejas puede constituir un compromiso irreversible. Así que nuestra vida intelectual y social, al igual que nuestras rutinas industriales, pueden acabar reflejando la forma que el ordenador les impone.

En los últimos 20 años se han realizado estudios que muestran que las personas en un entorno rural tranquilo muestran una mayor atención, una memoria más fiel y una cognición en general mejorada. Sus cerebros se vuelven más tranquilos y más nítidos. La razón, según la teoría de la recuperación de la atención (ART en sus siglas en inglés), es que, cuando las personas no están siendo bombardeadas por estímulos externos, sus cerebros pueden, en efecto, relajarse. Ya no tienen que sobrecargar sus memorias de trabajo transformando una corriente de distracciones de abajo hacia arriba. El estado contemplativo resultante fortalece su capacidad de controlar su mente. Las interacciones simples y breves con la naturaleza pueden producir un marcado aumento del control cognitivo». Pasar tiempo en el mundo natural parece ser de «vital importancia» para «afectar al funcionamiento cognitivo».

Asimilar la mente a un ordenador y el ordenador a la mente. Para Weizenbaum lo que nos hace más humanos, es lo que menos tenemos de computable: las conexiones entre nuestra mente y nuestro cuerpo, las experiencias que conforman nuestra memoria y nuestro pensamiento, nuestra capacidad para las emociones y la empatía.

El gran riesgo al que nos enfrentamos al implicarnos más íntimamente con nuestros ordenadores —al pasar por cada vez más experiencias vitales a través de los incorpóreos símbolos que parpadean, vacilantes, en nuestra pantalla— es el de empezar a perder nuestra humanidad, a sacrificar las cualidades que nos separan de las máquinas. La

⁶ Un caso es el del programa ELIZA de Weizenbaum (1964-1966). Este observó cuán fácil es para los programadores hacer que las máquinas «se comporten de manera maravillosa, a menudo suficiente para deslumbrar incluso al observador más experimentado». Pero considera que «en cuanto el funcionamiento interno de un programa se explica en un lenguaje suficientemente claro para inducir a la comprensión, su magia se desmorona. Queda al descubierto como un mero conjunto de procedimientos perfectamente comprensibles. El programa pasa «de la sección de inteligencia a la reservada a las curiosidades». Eliza tuvo éxito pero Weizenbaum se dio cuenta que la gente se implicaba emocionalmente con el ordenador y le hablaban como si fuera una persona real. «En lo que yo no había caído —dijo Weizenbaum— es en que incluso una exposición muy breve a un programa informático relativamente simple podía inducir un poderoso pensamiento delirante en personas perfectamente normales». Descubrió ante su asombro, que la gente que «hablaba» con su programa tenía poco interés en formarse un juicio racional y objetivo sobre la identidad de ELIZA. Lo que quería era creer que era una máquina pensante. Quería atribuirle cualidades humanas, aun cuando fuera bien consciente de que ELIZA no era más que un programa informático que seguía unas instrucciones simples y bastante obvias. para la supervivencia de la sociedad moderna en el periodo posterior a la guerra, el entusiasmo de políticos, los negocios y la industria ha acabado por convertirlo en un recurso esencial para la supervivencia de la sociedad. Y cuando » una tecnología intelectual, escribió, se convierte en un componente indispensable de cualquier estructura social, una vez que está tan bien integrada en ella, ya no se puede prescindir de ella sin alterar fatalmente la estructura entera.

única manera de evitar ese destino, según Weizenbaum, es tener la conciencia y la valentía de negarse a delegar en los ordenadores las más humanas de nuestras actividades mentales e intelectuales, en particular aquellas que requieran sabiduría.

Afirman algunos neurólogos que las emociones superiores surgen de unos procesos neuronales que son inherentemente lentos. Se necesita tiempo, para que el cerebro trascienda más allá de la participación inmediata del cuerpo y empiece a entender y sentir las dimensiones psicológicas y morales de una situación. Así que cuanto más distraídos nos volvemos, menos capaces somos de experimentar las formas más sutiles y más claramente humanas de la empatía, la compasión y otras emociones. Para algunos tipos de pensamientos, especialmente la toma de decisiones morales sobre las situaciones sociales y psicológicas de otras personas, es necesario dejar pasar el tiempo y la reflexión adecuadas. Si las cosas están sucediendo demasiado rápido, no siempre se pueden asimilar bien las emociones acerca de los estados psicológicos de otras personas. Por otra parte sería temerario saltar a la conclusión de que Internet está minando nuestro sentido moral, aunque no sería aventurado sugerir que, a medida que la Red redibuja nuestro camino vital y disminuye nuestra capacidad para la contemplación, está alterando la profundidad de nuestras emociones y nuestros pensamientos. No sólo el pensamiento profundo requiere una mente tranquila y atenta, también la empatía y la compasión.

Ahora que hemos entrado en la era de los ordenadores, sin embargo, nuestro talento para conectar con otras mentes ha tenido una consecuencia no deseada: la hiperactividad crónica de las regiones del cerebro implicadas en el pensamiento social lo que nos puede llevar a percibir mentes donde no las hay, incluso en «objetos inanimados».

Cada vez hay más pruebas de que nuestro cerebro tiende por naturaleza a imitar el estado de las otras mentes con las que se relaciona, tanto si esas mentes son reales como si son imaginarias. Esta «imitación» neuronal ayuda a explicar por qué nos cuesta tan poco atribuir características humanas a nuestros ordenadores, y características de los ordenadores a nosotros mismos, razón por la que, cuando habla ELIZA, oímos una voz humana.

Asimilación de Internet. Toda herramienta impone limitaciones, aunque también abra posibilidades. Cuanto más la usemos, más nos amoldaremos a su forma y función. Eso explica por qué, después de trabajar con un procesador de textos durante cierto tiempo, empecé a perder mi facilidad para escribir y corregir a mano. Nuestras herramientas acaban por «adormecer» cualquiera de las partes de nuestro cuerpo que «amplifican» o dicho de otra forma nos dan forma a nosotros⁷.

Las herramientas de la mente amplifican y a la vez adormecen las más íntimas y humanas de nuestras capacidades naturales: las de la razón, la percepción, la memoria, la emoción⁸.

⁷ Un ejemplo: los agricultores perdieron parte de su sentido de la tierra cuando comenzaron a arar con rastrillos tirados por tractores mecánicos. Al volante de nuestro coche podemos cubrir una distancia mucho mayor de la que recorreríamos a pie, pero perdemos esa íntima conexión del caminante con la tierra.

⁸ Cuando la gente empezó a confiar en los mapas en lugar de en su propio sentido de la orientación, habría experimentado una disminución de la superficie de su hipocampo dedicada a la representación espacial. Se habría producido un adormecimiento de sus neuronas.

Siempre que utilizamos una herramienta para ejercer un mayor control sobre el mundo exterior, cambiamos nuestra relación con ese mundo. Es probable que hoy estemos atravesando otra adaptación, a medida que se consolida nuestra dependencia de los dispositivos GPS informatizados que nos guían. Es preocupante que la navegación por satélite pueda ejercer «un gran efecto» en las neuronas de los conductores. Si no se memorizan los datos de orientación va a producir efectos sobre el cerebro, que los tornará menos interesantes.

Una evaluación honrada de cualquier nueva tecnología, o del progreso en general, requiere una sensibilidad hacia lo que se ha perdido, así como para lo ganado. No debemos permitir que las glorias de la tecnología nos cieguen ante la posibilidad de que hayamos adormecido una parte esencial de nuestro ser.

El ordenador conectado a la Red es un amplificador neuronal de un alcance particularmente grande. Sus efectos adormecedores son igualmente fuertes. «el ordenador extiende las capacidades de procesamiento de nuestro sistema nervioso central»; y durante ese proceso, «también lo altera».

Nuestra disposición incluso entusiasta a integrarnos en un sistema único y más grande con nuestros dispositivos de procesamiento de datos es una consecuencia no sólo de las características de la computadora digital como medio de información, sino también de las características de nuestro cerebro socialmente adaptado.

Hay varios autores que consideran que el revolotear entre tanta información que ofrece la red no es un problema puesto que nuestro déficit de atención inducido por la tecnología solo puede ser un problema a corto plazo derivado de nuestra dependencia de hábitos cognoscitivos que evolucionaron y se perfeccionaron durante una era en la que el flujo de información estaba limitado. A largo plazo habrá un desarrollo de nuevos hábitos cognitivos como única salida viable para transitar por esta era de la conectividad constante.

Estos autores tienen sin duda razón al afirmar que estamos siendo moldeados por nuestro nuevo entorno informativo. Nuestra capacidad de adaptación mental, constituida en los más profundos recovecos de nuestro cerebro, es una clave de nuestra historia intelectual. Pero aunque sus garantías puedan reconfortarnos, se trata de un confort muy frío. La adaptación nos ayudará a adecuarnos a nuestras circunstancias, pero cualitativamente es un proceso neutro. Lo que importa al final no es el camino, sino el destino.

Externalización de memoria y conceptos en un ordenador y pensamiento. Cuanto más dependemos de una orientación explícita por parte de los programas de software, menos comprometidos estamos en la tarea y menos se acaba aprendiendo. Es decir que a medida que «externalizamos» la resolución de problemas y otras tareas cognitivas a nuestros ordenadores, vamos reduciendo la capacidad de nuestro cerebro «para construir estructuras estables de conocimientos» —esquemas, en otras palabras— que luego puedan «aplicarse a nuevas situaciones».

Uno de los mayores riesgos a que nos enfrentamos al automatizar el trabajo de nuestras mentes, cuando cedemos el control sobre el flujo de nuestros pensamientos y recuerdos a un sistema electrónico de gran alcance, es el que suscita los temores de una lenta erosión de nuestra humanidad.

Las empresas de internet compiten ferozmente para hacer la vida más fácil al usuario, aliviándole la carga de la resolución de problemas y otros trabajos mentales para desplazarlos al microprocesador. Lo cual va en detrimento del pensar.

Esta automatización de los procesos cognitivos se ha convertido en el valor añadido por el programador moderno. Pero a medida que vamos cediendo al silicio la fatiga de pensar, lo más probable es que estemos mermando el potencial de nuestro cerebro de maneras sutiles pero significativas⁹.

La información que ofrecen los buscadores no es neutral. En estudios sobre el uso de motores de búsqueda se ve que las herramientas de filtrado automatizado de la información, tienden a servir como amplificadores de la popularidad, creando rápidamente, para luego reforzar continuamente, el consenso acerca de qué información es importante y cuál no lo es.

Por otra parte se observa que a pesar de la ingente información que manipulan los buscadores, en los artículos cada vez hay menos citaciones y las que hay son de trabajos recientes. Además muchos investigadores online evitan la lectura de muchos trabajos relacionados marginalmente con el tema principal, algo que los investigadores de obra impresa sí tenían la costumbre de examinar cuando hojeaban una revista o un libro. Podemos hablar de una reducción de ciencia y erudición. La lectura de temas secundarios a la investigación principal permite establecer comparaciones más amplias y hacerse una idea más completa del tema.

Debemos tener en cuenta que cuando entramos en Internet, cuando usamos buscadores seguimos guiones escritos por otros: cuando nos fijamos en recomendaciones de los anunciantes seguimos su guion.

Las instrucciones algorítmicas que no entendemos son los guiones que mecanizan los desordenados procesos de la exploración intelectual y hasta los del apego social. El software nos conduce a actuar no conforme a nuestro propio conocimiento e intuición, para reproducir los movimientos que se nos dictan

Finalmente añadir que ya en la década de 1950, Martin Heidegger señaló que la amenazante «marea de la revolución tecnológica» podría «cautivar, hechizar, deslumbrar y seducir al hombre hasta tal punto que el pensamiento calculador algún día pudiera llegar a aceptarse y practicarse como la única manera de pensar». Nuestra capacidad de embarcarnos en el «pensamiento meditativo», que para Heidegger era la esencia misma de nuestra humanidad, podría convertirse en una víctima del progreso más atolondrado. El tumultuoso avance de la tecnología podría, como la llegada de la locomotora a la estación de Concord, ahogar los refinados pensamientos, percepciones y emociones que surgen sólo a través de la contemplación y la reflexión. El «frenesí de la tecnología», escribió Heidegger, amenaza con «afianzarse en todas partes».

Puede ser que ahora estemos entrando en la etapa final de ese afianzamiento. Y dando la bienvenida a ese frenesí en nuestras almas.

⁹ Cuando un obrero que se dedica a cavar zanjas cambia su pala por una excavadora, los músculos de su brazo se debilitan, por más que él multiplique su eficiencia.

Weizenbaum hace decenios advirtió que cuanto más nos acostumbramos a nuestros ordenadores y dependemos de ellos, más fácil es que caigamos en la tentación de confiarles «tareas que requieren sabiduría». Y una vez que lo hagamos, no habrá vuelta atrás. El software se convertirá en indispensable para realizarlas.

Es difícil resistirse a la seducción de la tecnología; y puede que, en nuestra era de la información instantánea, los beneficios de la velocidad y la eficiencia presenten un atractivo en bruto más allá de todo debate. Pero hay que mantener la esperanza de que no nos resignemos tan mansamente al futuro que nuestros ingenieros informáticos y programadores de software nos están escribiendo en forma de secuencias de comandos. Deberíamos estar atentos a lo que nos arriesgamos a perder. Lo verdaderamente humano, cualitativo no es algo obsoleto, prescindible pero al confiar en los ordenadores para intermediar en nuestra comprensión del mundo, nuestra propia inteligencia se aplan y convierte en inteligencia artificial.