
NICHOLAS CARR

SUPERFICIALES

¿Qué está haciendo Internet
con nuestras mentes?

Traducción de Pedro Cifuentes

TAURUS

PENSAMIENTO

Título original: *The Shallows. What the Internet is Doing to Our Brains*,
publicado por W. W. Norton.

© Nicholas Carr, 2010

© De la traducción: Pedro Cifuentes

© De esta edición:

2011, Distribuidora y Editora Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara, S. A.
Calle 80 No. 9-69
Teléfono: (571) 639 60 00
Bogotá, Colombia

- Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara, S. A.
Av. Leandro N. Alem 720 (1001), Buenos Aires
- Santillana Ediciones Generales, S. A. de C. V.
Avenida Universidad 767, Colonia del Valle,
03100 México, D.F.
- Santillana Ediciones Generales, S.L.
Torrelaguna, 60. 28043, Madrid

Diseño de cubierta: Ben Wiseman

ISBN: 978-958-758-075-4

Impreso en Colombia - *Printed in Colombia*

Primera edición en Colombia, febrero de 2011

Todos los derechos reservados.
Esta publicación no puede ser
reproducida en todo ni en parte,
ni registrada en, o transmitida
por un sistema de recuperación
de información, en ninguna forma
ni por ningún medio, sea mecánico,
fotoquímico, electrónico, magnético,
electroóptico, por fotocopia,
o cualquier otro, sin el permiso previo
por escrito de la editorial.

7. MENTALIDAD DE MALABARISTA

Hace bastante que no uso la primera persona del singular en estas páginas; y parece un buen momento para que yo, su procesador de textos, reaparezca brevemente. Me doy cuenta de que en los últimos capítulos he arrastrado al lector durante un tiempo y a lo largo de un espacio considerables. Agradezco la fortaleza que demuestra habiendo llegado hasta aquí. El trayecto que ha seguido es el mismo que hice yo mismo al tratar de entender lo que me pasaba por la cabeza. Cuanto más me sumergía en la ciencia de la neuroplasticidad y el progreso de la tecnología intelectual, más claro me parecía que la impronta de Internet y su influencia sólo podrían juzgarse en vista del contexto más amplio de la historia intelectual. Por muy revolucionaria que parezca, la Red se comprende mejor considerada como la última de una larga serie de herramientas que han ayudado a moldear la mente humana.

Y ahora, la pregunta crucial: ¿qué puede decirnos la ciencia sobre los efectos reales que el uso de Internet está surtiendo en cómo funciona nuestro cerebro? Sin duda, esta cuestión será objeto de muchas investigaciones en años venideros. No obstante, ya hay mucho que sabemos o que cabe suponer. Las noticias son más inquietantes de lo que yo sospechaba. 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.

Una cosa está clara: si, sabiendo lo que sabemos hoy sobre la plasticidad del cerebro, tuviéramos que inventar un medio de reconfigurar nuestros circuitos mentales de la manera más rápida y exhaustiva posible, probablemente acabaríamos diseñando algo parecido a Internet. No es sólo que tendamos a usar la Red habitualmente, incluso de forma obsesiva. Es también que 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. Con la excepción de los alfabetos y los sistemas numéricos, 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.

En el curso de un día, la mayoría de quienes tenemos acceso a la Red pasaremos conectados a ella no menos de dos horas; muchas veces, más. Durante ese tiempo tenderemos a repetir las mismas acciones, u otras similares, una y otra vez; por lo general, a gran velocidad, y a menudo respondiendo a indicaciones que se nos hacen a través de una pantalla o un altavoz. Algunas de estas acciones son de índole física. Pulsamos las teclas del ordenador. Arrastramos el ratón, pulsamos sus botones izquierdo y derecho. Usamos los pulgares para escribir texto con los teclados, reales o virtuales, de nuestras BlackBerrys o teléfonos móviles. Rotamos nuestros iPhones, iPods e iPads para cambiar de una vista horizontal a otra vertical mientras manipulamos los iconos dispuestos en áreas sensibles al contacto.

A medida que realizamos estas acciones, la Red emite una corriente constante de *inputs* a nuestras cortezas visuales, so-

mático-sensoriales y auditivas. Algunas sensaciones entran por nuestros dedos mientras pulsamos, tocamos, tecleamos o desplazamos el cursor. Otras, auditivas, nos entran por el oído, como la señal acústica que nos anuncia la llegada de un nuevo correo electrónico o un mensaje instantáneo, o los varios politonos de que se sirve nuestro teléfono móvil para alertarnos de diferentes contingencias. Y por supuesto, estamos expuestos a una miríada de instrucciones visuales que desfilan ante nuestras retinas mientras navegamos por el mundo *online*. No son sólo las formaciones de textos, fotografías y vídeos en perpetuo cambio, sino también los hipervínculos dinámicos que se distinguen unos de otros por estar subrayados o por tener otro color, o los cursores que cambian de forma según su función, o los títulos de *e-mails* destacados en negrita, o los botones, iconos y otros elementos virtuales que piden a gritos ser pulsados, arrastrados, soltados; o las casillas y formularios que esperan que alguien los rellene, además de anuncios y ventanas emergentes que atender o desdeñar. La Red apela a nuestros sentidos —a excepción, por ahora, del olfato y el tacto— de forma simultánea.

La Red también proporciona un sistema de alta velocidad para entregar respuestas y recompensas —«refuerzos positivos», por decirlo en términos psicológicos— que fomentan la repetición de acciones tanto físicas como mentales. Cuando pulsamos un vínculo, se nos aparece algo nuevo que mirar y evaluar. Cuando buscamos una palabra clave en Google, recibimos, en un abrir y cerrar de ojos, una lista de datos interesantes que valorar. Cuando enviamos un texto o mensaje instantáneo o correo electrónico, a menudo recibimos respuesta en cuestión de segundos o minutos. Cuando usamos Facebook, atraemos a nuevos amigos o estrechamos lazos con los viejos. Cuando escribimos un *tweet* en Twitter, aumentamos el número de nuestros seguidores. Cuando colgamos una nueva entrada en nuestro blog personal, recibimos comentarios de nuestros lectores o vínculos de otros blogueros. La interactividad de la Red nos dota de nuevas y potentes herramientas con

que recabar información, expresarnos y conversar con otras personas. También nos convertimos en cobayas de laboratorio que accionan constantemente palancas a cambio de migajas de reconocimiento social o intelectual.

La Red exige nuestra atención de forma mucho más insistente que la televisión, la radio o los diarios matutinos. Considérese la imagen de un crío que envía mensajes de texto por el móvil a sus amigos, o un estudiante universitario que examina las novedades registradas en su muro de Facebook, o un hombre de negocios que lee el correo electrónico en su BlackBerry... O considérese usted mismo introduciendo palabras claves en el motor de búsqueda de Google para seguir una serie de vínculos. Lo que se ve es una mente consumida por un medio. Cuando estamos *online*, a menudo nos mostramos ajenos a todo cuando acontece en nuestro derredor. El mundo real retrocede mientras procesamos el flujo de símbolos y estímulos proveniente de nuestros dispositivos.

La interactividad de la Red no hace sino amplificar estos efectos, dado que a menudo usamos nuestros ordenadores en un contexto social, para conversar con amigos o colegas de trabajo, para crear «perfiles» propios, para divulgar nuestros pensamientos mediante entradas en un blog o actualizaciones en Facebook. De una manera u otra, nuestra posición social siempre está en juego, en riesgo. Esta conciencia —a veces miedo— de nosotros mismos magnifica la intensidad con la que nos involucramos en el medio. Si esto es así para cualquiera, resulta especialmente cierto en el caso de los más jóvenes, que tienden a un comportamiento compulsivo en el uso de sus teléfonos y sus ordenadores para enviar mensajes instantáneos. Un adolescente normal envía o recibe un mensaje cada pocos minutos durante sus horas de actividad. Como apunta el psicoterapeuta Michael Hausauer, los adolescentes y jóvenes tienen «un tremendo interés por saber de las vidas de sus pares y una tremenda ansiedad ante la perspectiva de quedarse descolgados del grupo»¹. Si dejan de enviar mensajes, corren el riesgo de volverse invisibles.

Nuestro uso de Internet implica más de una paradoja, pero la que promete ejercer a largo plazo una mayor influencia sobre el modo en que pensamos es ésta: 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. Donde quiera y cuando quiera que nos conectemos, la Red nos coloca ante un batiburrillo con una increíble capacidad de seducción. Tendemos a «buscar situaciones que exigen actividades simultáneas o situaciones en las que nos abruma el volumen de la información»². Si el lento progreso de las palabras por la página impresa atempera nuestro afán de inundarnos de estímulos mentales, la Red lo fomenta. Nos devuelve a nuestro estado natural de distracción irreflexiva, nos coloca ante infinidad de distracciones que jamás tentaron a nuestros antepasados.

No todas las distracciones son malas. Como nos ha ocurrido a muchos, si nos concentramos demasiado en un problema dado, puede que nos atasquemos en un bucle mental. Nuestro pensamiento se estrecha mientras pugnamos en vano por alumbrar ideas nuevas. Pero si dejamos el problema de lado unas horas —si lo «consultamos con la almohada»—, a menudo lo retomamos con una perspectiva más fresca y una creatividad renovada. Las investigaciones de Ap Dijksterhuis, psicólogo holandés que dirige el Laboratorio del Inconsciente en la Universidad Radboud de Nimega, indican que estas interrupciones de nuestra atención le dan a nuestra mente inconsciente tiempo para lidiar con un problema, sacando a la luz datos y procesos cognoscitivos ausentes de la deliberación consciente. Los experimentos de Dijksterhuis revelan que, si apartamos temporalmente nuestra atención de un problema arduo, la decisión que terminemos adoptando será mejor. Pero sus trabajos también nos muestran que los procesos pensantes de nuestro inconsciente no abordarán el problema mientras nosotros mismos no lo hayamos planteado con claridad en el plano consciente³. Si no tenemos en mente un obje-

tivo intelectual concreto, explica Dijksterhuis, «tampoco se producirá pensamiento inconsciente»⁴.

La distracción constante que fomenta la Red —el estado en el que, parafraseando al T. S. Eliot de los *Cuatro cuartetos*, «una distracción nos distrae de otra»— es muy diferente de este 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.

En una entrevista concedida en 2005, Michael Merzenich rumiaba sobre el poder que posee Internet para provocar alteraciones no modestas, sino fundamentales, en nuestra disposición mental. Tras observar que «nuestro cerebro se modifica a una escala sustancial, física y funcionalmente, cada vez que aprendemos una nueva habilidad o desarrollamos una nueva capacidad», Merzenich describe la Red como la última de una serie de «especializaciones culturales modernas a las que los seres humanos contemporáneos dedican millones de eventos prácticos, siendo así que los seres humanos de hace mil años no estaban expuestos en absoluto a ellas». Su conclusión es que «esta exposición ha remodelado nuestros cerebros de forma masiva»⁵. Una entrada publicada en su blog en 2008 volvía sobre esta cuestión, y recurría a las mayúsculas para subrayar este punto: «Cuando la cultura opera cambios en el modo en que ocupamos nuestro cerebro, el resultado es un cerebro DIFERENTE», escribe, haciendo notar que nuestra mente «fortalece aquellos procesos específicos que se ejercitan con más intensidad». Sin dejar de admitir que hoy día resulta difícil imaginarse la vida sin Internet ni herramientas de este entorno como Google, Merzenich subrayaba que «SU USO CONTINUADO ENTRAÑA CONSECUENCIAS NEUROLÓGICAS»⁶.

Lo que *no* hacemos cuando estamos conectados a Internet también entraña consecuencias neurológicas. Así como las neuronas cuyas sinapsis están unidas permanecen unidas, aquellas cuyas sinapsis no lo están, no. 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, 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.

Gary Small, catedrático de Psiquiatría en la UCLA y director de su Centro de Memoria y Envejecimiento, se ha dedicado a estudiar los efectos psicológicos y neurológicos del uso de los medios digitales. Sus hallazgos apoyan la creencia de Merzenich de que la Red provoca extensos daños cerebrales. «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», afirma. El uso diario de ordenadores, *smartphones*, buscadores y otras herramientas informáticas «estimula la alteración de las células cerebrales y la liberación de neurotransmisores, fortaleciendo gradualmente nuevas vías neuronales al tiempo que debilita las viejas»⁷.

En 2008, Small y dos de sus colegas realizaron el primer experimento que de hecho mostraba cómo el cerebro de la gente cambiaba a raíz del uso de Internet⁸. Los investigadores reclutaron a veinticuatro voluntarios —una docena de usuarios experimentados de Internet y una docena de usuarios nove-

les— y escanearon sus cerebros mientras ellos hacían búsquedas en Google (como un ordenador personal no cabe en el aparato de resonancia magnética, los sujetos al experimento iban equipados con unas gafas, en cuyos lentes se les proyectaban imágenes de páginas web, y con una especie de ratón con que accionar el cursor de la pantalla). El escáner mostró que la actividad cerebral de los usuarios experimentados en Google superaba con mucho a la de los novatos. En particular, «los que más sabían de ordenadores usaban una red especializada sita en la región frontal izquierda del cerebro, la corteza prefrontal dorsolateral, [mientras que] los neófitos en Internet mostraban mínima o nula actividad en esa área». Como control de la prueba, los investigadores también hicieron a los individuos leer texto lineal, a semejanza de la lectura de un libro; en este caso, el escáner no reflejó ninguna diferencia de actividad cerebral entre ambos grupos. Era evidente que los usuarios *online* experimentados habían desarrollado circuitos neuronales distintos como consecuencia de su uso de Internet.

La parte más notable del experimento se produjo cuando se repitieron las pruebas seis días después. Entretanto, los investigadores habían hecho pasar a los usuarios noveles de Internet una hora diaria navegando por ella. Los nuevos escáneres revelaron que el área de la corteza prefrontal que había estado mucho tiempo dormida mostraba ahora una gran actividad, la misma que se apreciaba en los cerebros de los usuarios veteranos. «Después de sólo cinco días de práctica, exactamente el mismo circuito neuronal en el lóbulo frontal del cerebro se activa en los usuarios noveles —informa Small—. Cinco horas en Internet habían bastado para que estos sujetos reajustaran sus circuitos». Y se pregunta: «Si nuestros cerebros son tan sensibles a una sola hora diaria de exposición a Internet, ¿qué ocurre cuando pasamos más tiempo [conectados]?»⁹.

Otro hallazgo del estudio arroja luz sobre la diferencia entre la lectura de páginas web y la de libros. 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. Las buenas noticias son que la navegación por Internet, debido a que activa tantas funciones del cerebro, puede ayudar a las personas de más edad a mantener la agudeza de sus mentes. Parece que la actividad de rebuscar en la Red «ejercita» el cerebro de modo similar a la de resolver un crucigrama, según Small.

Pero la extensa actividad cerebral de un navegante de la Red también apunta a por qué la lectura atenta y otras actividades de concentración sostenida se vuelven tan arduas *online*. La necesidad de evaluar enlaces para hacer elecciones en consecuencia, al tiempo que se procesan multitud de fugaces estímulos sensoriales, exige una coordinación mental y una capacidad de decisión constantes, lo que distrae al cerebro. Cada vez que este lector se enfrenta a un enlace dinámico, tiene que detenerse, aunque sea una fracción de segundo, para que la corteza prefrontal pueda evaluar si debería pincharlo o no. 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 entran en funcionamiento las funciones ejecutivas de la corteza cerebral, nuestros cerebros no se limitan a ejercitarse, sino que se sobrecargan. De forma muy real, la Red nos devuelve a los tiempos de la *scriptura continua*, cuando la lectura constituía un acto marcadamente exigente desde el punto de vista cognoscitivo. Al leer *online*, afirma Maryanne Wolf, sacrificamos la capacidad que permite la lectura pro-

funda. Regresamos al estado de «meros descodificadores de información»¹⁰. Nuestra capacidad de establecer las ricas conexiones mentales que se forman cuando leemos profundamente y sin distracciones permanece en gran medida desocupada.

Steven Johnson, en su libro de 2005 *Everything Bad is Good for You* [Todo lo malo es bueno para usted], comparaba la extensa y torrencial actividad detectada en los cerebros de los usuarios de ordenadores con la actividad mucho más serena que se veía en los cerebros de los lectores de libros. Esta comparación le llevaba a sugerir que el uso del ordenador genera una estimulación mental mucho más intensa que la lectura de libros. La evidencia neuronal podía incluso, escribe Johnson, llevar a más de uno a concluir que «la lectura de libros subestimula de forma crónica los sentidos»¹¹. Aunque el diagnóstico de Johnson es correcto, su interpretación de los distintos patrones de actividad cerebral es engañosa. El hecho mismo de que la lectura de libros «subestimula los sentidos» es justo lo que hace de esta actividad algo tan intelectualmente gratificante. Al permitirnos filtrar las distracciones, acallar las funciones del lóbulo frontal que regulan la resolución de problemas, la lectura profunda se convierte en una forma de pensamiento profundo. La mente del lector experimentado es una mente en calma, no en ebullición. Cuando se trata de actividad neuronal, es un error suponer que cuanto más, mejor.

John Sweller, psicopedagogo australiano, ha pasado tres decenios estudiando el modo en que nuestra mente procesa la información y, en particular, cómo aprendemos. Su trabajo ilustra cómo la Red y otros medios influyen en el estilo y la profundidad de nuestro pensamiento. Nuestro cerebro, explica, incorpora dos tipos de memoria bien diferentes: 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. Todas las cosas que hemos aprendido del mundo, ya sea consciente o inconscientemente, se alma-

cenan como recuerdos a largo plazo, de los que pueden permanecer en nuestros cerebros días, años, toda la vida. Nuestro tipo particular de 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», explica Sweller¹². Si la memoria de trabajo es el bloc de notas de la mente, entonces la memoria a largo plazo es su archivo. El contenido de nuestra memoria a largo plazo se encuentra principalmente fuera de nuestra consciencia. 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», continúa Sweller¹³. Antes se suponía que la memoria a largo plazo servía meramente como un gran almacén de hechos, impresiones y sucesos, que «desempeñaba un papel menor en procesos cognoscitivos complejos como el pensamiento y la resolución de problemas»¹⁴. Pero los neurólogos han acabado por darse cuenta de que la memoria a largo plazo es de hecho la sede del entendimiento. No sólo almacena hechos, sino también conceptos complejos, esquemas. Al organizar datos dispersos bajo un patrón de conocimiento, estos esquemas dotan a nuestro pensamiento de profundidad y riqueza. En palabras de Sweller, «nuestra capacidad intelectual proviene en gran medida de los esquemas que hemos adquirido durante largos periodos de tiempo. Entendemos conceptos de nuestras áreas de pericia porque tenemos esquemas asociados a dichos conceptos»¹⁵.

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. Pero el tránsito de la memoria de trabajo a la memoria a largo plazo también forma el mayor embotellamiento en nuestro cerebro. A diferencia de la memoria a largo plazo, que cuenta con una gran capacidad, la memoria de trabajo sólo es capaz de retener un volumen de información muy reducido. En una célebre ponencia de 1956, «The Magical Number Seven, Plus or Minus Two» [La magia del número siete, más o menos dos], el psicólogo de Princeton George Miller observó que la memoria de trabajo por lo general podía retener no más de siete elementos de información. Hoy día se consideran muchos. Según Sweller, las pruebas actuales sugieren que «no podemos procesar más de unos dos o cuatro elementos en un momento dado, y probablemente el número real esté más por lo bajo que por lo alto de esa horquilla». Además, esos pocos elementos que logramos retener en la memoria de trabajo se desvanecen rápidamente, «salvo que los renovemos mediante la repetición»¹⁶.

Llenar una bañera con un dedal: ése es el reto que afronta la transferencia de datos desde la memoria de trabajo a la memoria a largo plazo. Al regular la velocidad y la intensidad del flujo de información, los medios ejercen una fuerte influencia en este proceso. Cuando leemos un libro, el grifo de la información mana con un goteo constante, que podemos regular con la velocidad de nuestra lectura. Gracias a nuestra concentración en el texto, podemos transferir toda nuestra información o su mayoría, dedal a dedal, a la memoria a largo plazo y forjar las ricas asociaciones fundamentales para crear esquemas. Con la Red, tenemos muchos grifos de información, todos manando a chorros. Y el dedal se nos desborda mientras corremos de un grifo al otro. Sólo podemos transferir una pequeña porción de los datos a la memoria a largo plazo, y lo que transferimos es un cóctel de gotas de diferentes grifos, no una corriente continua con 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 —cuan-

do 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. Puesto que nuestra capacidad de mantener la atención también depende de nuestra memoria de trabajo —como dice Torkel Klingberg, «tenemos que recordar en qué hay que concentrarse»—, una carga cognitiva elevada amplifica la dispersión que nos invade. Cuando nuestro cerebro está sobrecargado, «las distracciones nos distraen más»¹⁷. (Algunos estudios asocian el déficit de atención con esta sobrecarga de la memoria de trabajo). Los experimentos indican que, 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.

Las dificultades para desarrollar nuestro entendimiento de una materia o concepto parecen estar «sumamente determinadas por la carga de nuestra memoria de trabajo», escribe Sweller; y cuanto más complejo sea lo que intentamos leer, mayor será la pena exigida por una mente sobrecargada¹⁸. Hay muchas fuentes posibles de sobrecarga cognitiva, pero dos de las más importantes, según Sweller, son «la solución de problemas superfluos» y «la división de la atención». Casualmente, ambas están entre las prestaciones principales de la Red como fuente de información. Puede que, como opina Gary Small, el uso de Internet ejercite la mente de modo similar a la resolución de un crucigrama. Pero un ejercicio tan intenso, convertido en nuestro principal método de pensamiento, puede impedir el conocimiento y el aprendizaje profundos. Intenten leer un libro mientras resuelven un crucigrama: tal es el entorno intelectual de Internet.

Allá por los años ochenta, cuando los centros educativos empezaron a invertir seriamente en informática, reinaba el entu-

siasmo respecto de las aparentes ventajas de los documentos digitales sobre los impresos en papel. Muchos educadores estaban convencidos de que la introducción de hipervínculos en el texto que mostraban las pantallas iba a ser una bendición para la enseñanza. Argumentaban que el hipertexto fortalecería el pensamiento crítico de los alumnos, al ofrecerles la posibilidad de permutar fácilmente distintos puntos de vista. Liberados de la finitud de la página impresa, los lectores establecerían todo tipo de nuevas conexiones intelectuales entre distintos textos. El entusiasmo que el hipertexto suscitaba en el ámbito académico se avivó aún más debido a la creencia, acorde con las teorías posmodernas entonces en boga, de que el hipertexto derrocaría la autoridad patriarcal del autor, transfiriendo el poder al lector. Iba a ser una tecnología de la liberación. «El hipertexto —escribieron los literatos George Landow y Paul Delany— podría ofrecer una revelación» al liberar a los lectores de la «terca materialidad» del texto impreso. «Escapando de las constricciones impuestas por una tecnología limitada a la página impresa [...], ofrecía un modelo mejor para la capacidad mental de reorganizar los elementos de la experiencia mediante la sustitución de los enlaces entre ellos por asociación o determinación»¹⁹.

Hacia el final de la década, el entusiasmo había empezado a disiparse. La investigación pintaba un cuadro más completo y muy diferente de los efectos cognoscitivos del hipertexto. Resultó que evaluar enlaces y navegar por una ruta a través de ellos implicaba la realización de muy exigentes tareas de resolución de problemas ajenas al acto de leer en sí mismo. Descifrar hipertextos es una actividad que incrementa sustancialmente la carga cognitiva de los lectores; de ahí que debilita su capacidad de comprender y retener lo que están leyendo. Un estudio de 1989 demostró que los lectores de hipertextos a menudo acababan vagando distraídamente «de una página a otra, en lugar de leerlas atentamente». Otro experimento, de 1990, reveló que los lectores de hipertextos a menudo «no eran capaces de recordar lo que habían leído y lo que no». En

un estudio de ese mismo año, los investigadores hicieron que dos grupos de personas respondieran a una serie de preguntas mediante consultas a un conjunto de documentos. Un grupo consultó documentos electrónicos dotados de hipertextos, mientras que el otro consultó documentos tradicionales impresos en papel. El grupo que consultó documentos impresos superó en rendimiento al grupo dotado de hipertextos a la hora de completar su tarea. Al revisar los resultados de estos y otros experimentos, los editores de un libro de 1996 sobre hipertexto y cognición escribieron que, puesto que el hipertexto «impone al lector una carga cognitiva más alta», no es sorprendente «que las comparaciones empíricas entre la presentación en papel (una situación familiar) y el hipertexto (una situación nueva y exigente desde el punto de vista cognoscitivo) no siempre favorezcan al hipertexto». Pero predijeron que a medida que los lectores fueran adquiriendo una mayor «alfabetización en hipertextos», los problemas cognoscitivos probablemente disminuirían²⁰.

No ha sido así. Aunque Internet haya convertido el hipertexto en un lugar común, incluso ubicuo, las investigaciones no dejan de demostrar que la gente que lee texto lineal entiende más, recuerda más y aprende más que aquellos que leen texto salpimentado de vínculos dinámicos. En un estudio de 2001, dos eruditos canadienses pidieron a setenta personas que leyeran *The Demon Lover* [El amante demonio], un cuento de la escritora modernista Elizabeth Bowen. Un grupo leyó el cuento en su formato tradicional de texto lineal; otro leyó una versión con vínculos de los que se encuentran comúnmente en una página web. Los lectores de hipertexto tardaron más en leer el cuento. Además, en las entrevistas subsiguientes también demostraron mayor confusión e incertidumbre acerca de lo leído. Tres cuartos de ellos dijeron haber tenido dificultades para seguir el texto, mientras que sólo uno de cada diez entre los lectores de texto lineal refirió tales problemas. Un lector de hipertexto adujo: «La narración saltaba de un sitio a otro. No sé si fue por el hipertexto, pero hice algunas elecciones, y

como consecuencia de ellas, no fluía como debía. Me encontré saltando de una idea a otra nueva que no podía seguir».

Una segunda prueba realizada por los mismos investigadores utilizó un cuento más breve y más sencillo, *The Trout* [La trucha], de Sean O'Faolain, con los mismos resultados. Los lectores de hipertextos volvieron a demostrar una mayor confusión a la hora de seguir el hilo; y sus comentarios sobre el argumento y las imágenes de la narración eran menos detallados y menos precisos que los que aportaban los lectores de texto lineal. La conclusión de los investigadores fue que el hipertexto «parece disuadir de una lectura absorta y personal». La atención del lector «se dirige a la maquinaria del hipertexto y sus funciones más que a la experiencia que ofrecía la historia»²¹. El medio utilizado para presentar las palabras oscurecía su sentido.

En otro experimento, los investigadores hicieron que los sujetos se sentaran ante sendos ordenadores y leyeran dos artículos *online* que describían teorías opuestas sobre el aprendizaje. Un artículo exponía el argumento de que el conocimiento es objetivo; el otro argüía que el conocimiento es relativo. Los dos artículos estaban organizados de la misma forma, con encabezamientos similares; y cada uno de ellos tenía enlaces o vínculos con el otro artículo, lo que permitía al lector alternarlos rápidamente para comparar ambas teorías. La hipótesis de los investigadores era que aquellos provistos de vínculos dinámicos obtendrían un entendimiento más rico de ambas teorías y las diferencias entre ellas en comparación con quienes leían las páginas secuencialmente, terminando una antes de pasar a la siguiente. Se equivocaron: los sujetos que leyeron las páginas linealmente obtuvieron, de hecho, puntuaciones considerablemente más altas en el examen de comprensión posterior, que aquellos que pinchaban alternativamente de unas páginas a otras. La conclusión de los investigadores fue que los vínculos se habían interpuesto como obstáculos en la vía al aprendizaje²².

Otra investigadora, Erping Zhu, dirigió un experimento de otra índole, pero también encaminado a discernir la in-

fluencia del hipertexto en la comprensión: hizo que distintos grupos de personas leyeran un mismo fragmento de texto *online*, pero varió el número de hipervínculos incluidos en el pasaje. A continuación examinó la comprensión de los lectores: les pidió que redactaran un resumen de lo leído y realizaran un test de elección múltiple. Encontró que la comprensión disminuía a medida que aumentaba el número de vínculos. Los lectores se veían obligados a dedicar cada vez más atención y potencial cerebral a evaluar los vínculos para decidir si pulsarlos o no. Ello dejaba menos atención y recursos cognitivos que dedicar al entendimiento de lo leído. El experimento sugirió la existencia de una correlación muy estrecha «entre el número de vínculos y la desorientación por sobrecarga cognitiva —escribe Zhu—. 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 puede interferir con las actividades cognoscitivas de la lectura y la comprensión»²³.

En 2005 Diana DeStefano y Jo-Anne LeFevre, psicólogas del Centro de Investigación Cognitiva Aplicada de la Universidad de Carleton (Canadá), sometieron a revisión exhaustiva treinta y ocho experimentos ya realizados en relación con la lectura de hipertextos. Aunque no todos estos estudios mostraban que el hipertexto menguaba la comprensión, encontraron «muy poco apoyo» para la teoría, entonces mayoritaria, de que «el hipertexto enriquecería la experiencia lectora». Por el contrario, la mayoría de las pruebas indicaba que «las crecientes demandas de toma de decisiones y procesamiento visual que parten del hipertexto perjudicaban al rendimiento de la lectura», especialmente en contraste con «la presentación lineal tradicional». Concluyeron que «muchas prestaciones del hipertexto aumentaban la carga cognitiva, pudiendo exigir mayor memoria de trabajo de la que tenían los lectores»²⁴.

La Red combina la tecnología del hipertexto con la tecnología multimedia, generando los «hipermedia». No se limita a presentar y vincular electrónicamente palabras, sino también imágenes, sonidos y animación. Igual que los pioneros del hipertexto pensaban que los vínculos ofrecerían una experiencia de aprendizaje más rica para los lectores, muchos educadores también presumían que los multimedia — «rich media» [medios enriquecidos], se los llama a veces— profundizarían la comprensión y fortalecerían el aprendizaje. Cuantos más *inputs*, mejor. Pero esta suposición, largo tiempo aceptada sin prueba alguna, se ha visto contradicha por la investigación. La división de la atención que exige lo multimedia sobrecarga aún más nuestras capacidades cognitivas, lo cual disminuye nuestro aprendizaje y debilita nuestro entendimiento. Cuando se trata de aportar a la mente la materia de la que están hechos los pensamientos, puede que más sea menos.

En un estudio publicado en *Media Psychology* en 2007, los investigadores reclutaron a más de cien voluntarios para que vieran una presentación sobre un país africano, Malí, en un navegador de Internet. Algunos de los sujetos vieron una versión de la presentación que sólo incluía una serie de páginas de texto. Otro grupo vio una versión que incluía, junto con las páginas de texto, otra ventana en la que se hacía una presentación audiovisual de material relacionado. Los sujetos podían detener y reanudar la presentación a voluntad.

Después de ver la presentación, los sujetos contestaron a tres preguntas sobre el material. Los que habían leído solamente texto obtuvieron una puntuación media de 7,04, mientras que los que habían visto el multimedia no pasaron del 5,98, una diferencia significativa a juicio de los investigadores. A los sujetos también se les hizo una serie de preguntas sobre sus percepciones de la presentación. Los lectores de texto la encontraron mucho más interesante, más educativa, más inteligible y más agradable que los espectadores de multimedia; y éstos se mostraron mucho más de acuerdo con la afirmación «no he entendido nada de esta presentación» que los lectores

de texto sin más. Según concluyeron los investigadores, las tecnologías multimedia, tan comunes a Internet, «parecerían limitar más que ampliar la adquisición de información»²⁵.

En otro experimento, una pareja de investigadores de Cornell dividieron una clase en dos grupos. A uno se le permitió navegar por la Red mientras escuchaba una conferencia. El registro de esa actividad demostró que los integrantes de este grupo consultaban páginas web relacionadas con el contenido de la conferencia, pero también visitaban otras que no tenían ninguna relación con ella, miraban sus *e-mails*, se iban de compras, miraban vídeos y, en general, hacían todo lo que hace la gente cuando se conecta a Internet. El segundo grupo escuchó la misma conferencia sin abrir sus ordenadores portátiles. Inmediatamente después, ambos grupos se sometieron a una prueba que medía cuánto recordaban de la conferencia. Según los investigadores, los navegadores por la Red «tuvieron unos resultados significativamente más pobres en medidas inmediatas de memoria del contenido por asimilar». Además, tampoco importó si las páginas por las que navegaban estaban relacionadas o no con la conferencia; de todas formas, sus resultados fueron malos. Cuando los investigadores repitieron el experimento con otra clase, los resultados fueron los mismos²⁶.

Eruditos de la Kansas State University realizaron un estudio realista de manera similar: pidieron a un grupo de universitarios que vieran un telediario de la CNN cuya presentadora informaba de cuatro noticias mientras varias infografías parpadeaban en la pantalla y los teletipos desfilaban por su parte inferior. Luego hicieron que un segundo grupo viera el mismo programa, omitiendo esta vez las infografías y el desfile de teletipos. Las pruebas subsiguientes demostraron que los estudiantes que habían visto la versión multimedia recordaban significativamente menos datos de la historia que aquellos que habían visto la versión más simple. «Parece ser —escribieron los investigadores— que este formato multimensaje sobrepasaba la capacidad de atención de los espectadores»²⁷.

Suministrar información en más de un formato simultáneamente no siempre le cobra un tributo al entendimiento. Como todos sabemos por haber leído libros de texto y manuales con ilustraciones, las imágenes pueden ayudarnos a clarificar y reforzar las explicaciones escritas. Los pedagogos también han descubierto que las presentaciones bien diseñadas que combinan explicaciones o instrucciones auditivas con otras visuales pueden aumentar el aprendizaje de los alumnos. El motivo de esto, según sugieren recientes teorías, es que nuestros cerebros usan canales diferentes para procesar lo que vemos y lo que oímos. Como explica Sweller, «la memoria de trabajo auditiva es distinta de la visual, al menos en cierta medida; y puesto que son distintas, la memoria de trabajo efectiva puede aumentarse usando ambos procesadores en lugar de sólo uno». En consecuencia, habrá casos en que «los efectos negativos de una atención dividida puedan mitigarse usando la modalidad auditiva en combinación con la visual»: en otras palabras, sonido e imágenes²⁸. Internet, sin embargo, no fue construida por educadores para optimizar el aprendizaje. La información que presenta no está cuidadosamente equilibrada, sino que se presenta a modo de rastrillo que fragmenta la concentración.

La Red es, por su mismo diseño, un sistema de interrupción, una máquina pensada para dividir la atención. Ello no resulta sólo de su capacidad para mostrar simultáneamente muchos medios diferentes. También es consecuencia de la facilidad con la que puede programarse para enviar y recibir mensajes. La mayoría de las aplicaciones de *e-mail*, por usar un ejemplo obvio, están configuradas para comprobar automáticamente si hay nuevos mensajes cada cinco o diez minutos; y muchos usuarios actualizan rutinariamente, con el mismo fin, la bandeja de entrada, por si esta frecuencia no fuera suficiente. Estudios con oficinistas revelan su tendencia a las constantes interrupciones de su trabajo para responder al correo entrante. No es inhabitual que comprueben su buzón treinta o cuarenta veces por hora (aunque si se les pregunta al

respecto, seguramente dirán un número más bajo)²⁹. Puesto que cada una de estas consultas representa una interrupción del pensamiento, una redistribución de recursos mentales, el coste cognitivo puede ser alto. Hace mucho que la investigación psicológica demostró lo que la mayoría conocíamos por experiencia: las interrupciones frecuentes dispersan nuestra atención, debilitan nuestra memoria, nos provocan tensión y ansiedad; y cuanto más complejo sea el pensamiento en el que estábamos, mayor será el daño que causan las distracciones³⁰.

Más allá de la influencia de los mensajes personales —no sólo por *e-mail*, sino también los instantáneos o los telefónicos—, la Web nos suministra cada vez más notificaciones automáticas. Los *feed readers* y agregadores de noticias nos hacen partícipes de la más nimia novedad en nuestros foros o blogs favoritos. Las redes sociales nos avisan de lo que están haciendo nuestros amigos, a veces minuto a minuto. Twitter y otros servicios de *microblogging* nos avisan cada vez que alguien de quien somos «seguidores» publica un mensaje nuevo. Si queremos, también podemos recibir alertas sobre cualquier cambio en el valor de nuestras inversiones, noticias de última hora a la carta, actualizaciones del *software* que utilizamos, nuevos vídeos descargados en YouTube, etcétera. En función de a cuántas corrientes de información estemos suscritos y la frecuencia con la que nos envíen actualizaciones, podemos recibir una docena de alertas por hora, y seguro que no somos los que más alertas reciben. Cada una de ellas es una distracción, una intrusión en nuestros pensamientos, otra información más que ocupa el precioso espacio de nuestra memoria de trabajo.

Navegar por la Red exige una forma particularmente intensiva de multitarea mental. Además de inundar de información nuestra memoria de trabajo, el malabarismo impone a nuestra cognición lo que los neurólogos llaman «costes de conmutación». Cada vez que desviamos nuestra atención, obligamos a nuestro cerebro a reorientarse, lo cual sobrecarga aún más

nuestros recursos mentales. Como explica Maggie Jackson en *Distracted* [Distraído], su libro sobre el *multitasking*, «el cerebro se toma su tiempo para cambiar de objetivo, recordar las reglas necesarias para la nueva tarea y bloquear la interferencia cognitiva de la actividad, aún vívida, que le ocupaba»³¹. Muchos estudios han demostrado que el alternar consecutivamente nada más que dos actividades puede sobrecargar sustancialmente nuestra capacidad mental, perjudicando nuestro pensamiento y aumentando la probabilidad de malinterpretar o pasar por alto datos importantes. En un experimento simple, se mostró a un grupo de adultos una serie de formas coloreadas, solicitándoles que hicieran predicciones a partir de lo que veían. Tenían que realizar esta tarea con unos auriculares que emitían una serie de pitidos. En una primera prueba se les dijo que hicieran caso omiso de éstos y se concentraran en las formas. En la segunda, usando un conjunto de señales visuales diferente, se les pidió que no perdieran la cuenta del número de pitidos. Después de cada ronda efectuaban un test de autointerpretación de lo que acababan de hacer. En ambas pruebas los sujetos realizaron predicciones con idéntico éxito, pero después de la segunda, tenían muchas más dificultades para extraer conclusiones de su experiencia. El alternar entre dos tareas cortocircuitaba su entendimiento: hicieron el trabajo, pero se les olvidó lo que significaba. En palabras del psicólogo de la UCLA Russell Poldrack³², «nuestros resultados sugieren que el aprendizaje de hechos y conceptos empeora si se realiza cuando uno está sometido a distracciones». En la Red, donde los malabarismos suelen hacerse con más de dos bolos, los costes de este alterne se multiplican.

Es importante subrayar que la capacidad de la Web para monitorizar eventos y enviar automáticamente mensajes y notificaciones es uno de sus puntos fuertes como tecnología de comunicación. Confiamos en esta capacidad para personalizar el funcionamiento del sistema, programar la vasta base de datos para responder a nuestras necesidades, intereses y deseos particulares. *Deseamos* ser interrumpidos, porque cada in-

terrupción viene acompañada de una información que nos es valiosa. Apagar estas alertas nos pone en riesgo de sentirnos fuera, incluso aislados socialmente. La corriente casi continua de nueva información que bombea la Red también apela a nuestra natural tendencia a «sobrevalorar enormemente lo que nos está ocurriendo *en este mismo instante*», como explica el psicólogo del Union College Christopher Chabris. Estamos hambrientos de lo nuevo aun cuando sepamos que «suele tener más de trivial que de esencial»³³.

Así que pedimos a Internet que siga interrumpiéndonos, de formas cada vez más numerosas y variadas. Aceptamos de buen grado esta pérdida de concentración y enfoque, la división de nuestra atención y la fragmentación de nuestro pensamiento, a cambio de la información atractiva o al menos divertida que recibimos. Desconectar no es una opción que muchos consideremos.

En 1879, un oftalmólogo francés llamado Louis Émile Javal descubrió que, cuando la gente lee, sus ojos no recorren el texto de manera perfectamente fluida. Su foco visual avanza en saltitos (*saccades*), breves paradas en puntos diferentes de la línea. Un colega de Javal en la Universidad de París no tardó en realizar otro descubrimiento: que el patrón de estas *saccades* o «fijaciones oculares» puede variar mucho en función de lo leído y del lector. A la vista de estos descubrimientos, los neurólogos empezaron a realizar experimentos de trayectoria ocular para aprender más de cómo leemos y cómo funcionan nuestras mentes. Tales estudios también se han demostrado valiosos para entender mejor los efectos de la Red en la atención y la cognición.

En 2006, Jakob Nielsen, veterano consultor de diseño de páginas web que llevaba estudiando la lectura *online* desde los noventa, realizó un estudio de movimientos oculares de los usuarios de la Red. Pidió a 232 voluntarios que portaran una pequeña cámara que registraba sus movimientos oculares a

medida que leían páginas textuales o examinaban otros contenidos. Nielsen encontró que casi ninguno de los participantes leía el texto en pantalla de manera metódica, línea por línea, como se leen las páginas de un libro impreso. La inmensa mayoría de ellos echaba una rápida ojeada con la que escaneaba la pantalla en un patrón que seguía aproximadamente el trazo de la letra F. Empezaban con un vistazo a las dos o tres primeras líneas del texto. Luego bajaban 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. Este patrón de lectura *online* se vio confirmado por otro estudio de control del movimiento visual realizado en el Laboratorio de Investigación de Usabilidad de Software de la Universidad Estatal de Wichita³⁴.

Como escribió Nielsen al resumir sus conclusiones a sus clientes, «F de *fast*» [rápido]: así es como los usuarios leen sus preciosos contenidos. En pocos segundos sus ojos se desplazan a velocidades asombrosas por el texto de su página web, según un patrón muy diferente del que ustedes aprendieron en el colegio»³⁵. Complementariamente a este estudio de movimientos oculares, Nielsen analizó una extensa base de datos sobre el comportamiento de los usuarios de la Red, recopilada por un equipo de investigadores alemanes. Habían monitorizado los ordenadores de veinticinco personas durante un promedio de unas cien horas por persona, de modo que se registró el tiempo que los sujetos invertían en consultar unas cincuenta mil páginas web. Al cribar los datos, Nielsen encontró que a medida que aumentaba el número de palabras por página, aumentaba también el tiempo que un visitante pasaba mirándola, pero no aumentaba tanto. Por cada cien palabras más el internauta medio sólo pasaba 4,4 segundos más examinando la página. Puesto que ni el más competente de los lectores es capaz de leer más de dieciocho palabras en 4,4 segundos, Nielsen dijo a sus clientes: «Cuando se añade verbo a una página, cabe suponer que los clientes leerán el 18 por ciento»; y advirtió: «Probablemente me quede largo».

Además, es improbable que los participantes en el estudio pasaran todo el tiempo leyendo; también se dedicarían a mirar fotos, vídeos, anuncios y otros contenidos³⁶.

El análisis de Nielsen corroboraba las conclusiones de los propios investigadores alemanes. Ellos ya habían dicho que la mayoría de las páginas web no se visionaban durante más de diez segundos. Menos de una de cada diez permanecía abierta durante más de dos minutos, sin que ello significara que el usuario la estuviera leyendo todo ese tiempo, pues muy bien podía tener abiertas otras muchas simultáneamente. Los investigadores observaron que «incluso las páginas más novedosas, con información profusa y muchos vínculos, por lo general sólo se visionaban durante un periodo muy efímero». Según ellos, estos resultados confirmaban que «la navegación es una actividad rápidamente interactiva»³⁷. Estos resultados también reforzaban algo que Nielsen había escrito en 1997, después de su primer estudio de la lectura en pantalla. «¿Cómo leen los usuarios en la Red?», se preguntaba entonces. Su respuesta fue sucinta: «No leen»³⁸.

Las páginas web recogen rutinariamente datos detallados del comportamiento de sus visitantes y estas estadísticas recalcan la rapidez con la que saltamos de unas páginas a otras cuando estamos conectados. Durante un periodo de dos meses de 2008, una empresa israelí llamada ClickTale, que suministra *software* para el análisis de cómo usa la gente las páginas web empresariales, recogió datos del comportamiento de un millón de visitantes de páginas mantenidas por sus clientes en todo el mundo. ClickTale averiguó que en la mayoría de los países la gente pasa una media de 19 a 27 segundos mirando una misma página antes de desplazarse a la siguiente. Esto incluye el tiempo necesario para que la página se cargue en la ventana del navegador. Los internautas alemanes y canadienses pasaban una media de 20 segundos por página; los estadounidenses y británicos, unos 21 segundos; los indios y australianos, unos 24; y los franceses, unos 25³⁹. En la Web no existe la navegación ociosa. Lo que queremos es recabar tanta

información como nuestros ojos puedan escanear y nuestros dedos puedan mover.

Esto se cumple también en el ámbito de la investigación académica. Como parte de un estudio quinquenal que finalizó a principios de 2008, un grupo del University College de Londres examinó los datos que documentaban el comportamiento de los visitantes de dos populares sitios dedicados a la investigación, uno operado por la Biblioteca Británica y el otro por un consorcio educativo del mismo país. Ambos sitios ofrecían a los usuarios acceso a artículos, e-books y otras fuentes de información escrita. Los eruditos descubrieron que la gente que usaba estos sitios exhibía una clara «actividad de rastreo» en la cual saltaba rápidamente de una fuente a otra y rara vez volvía a alguna fuente que ya hubiera visitado. Lo más normal era que leyera como mucho una o dos páginas de un artículo o libro antes de «rebotar» a otra página. «Está claro que los usuarios no leen *online* de la misma manera que leían tradicionalmente —informaron los autores del estudio—; de hecho, 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»⁴⁰.

Este cambio en nuestro enfoque de la lectura y la investigación parece consecuencia inevitable de nuestra dependencia de la tecnología de la Red, sostiene Merzenich, que nos habla de una transformación más profunda en nuestro pensamiento: «No cabe duda alguna de que los modernos motores de búsqueda y sitios web con referencias cruzadas han dotado de potentes instrumentos a la investigación y a la comunicación, [...] ni cabe ninguna duda de que nuestros cerebros se ocupan menos directamente y más superficialmente en la síntesis de la información cuando usamos estrategias de investigación fascinadas por la eficiencia, las referencias secundarias (y fuera de contexto) y unas primeras impresiones tomadas muy a la ligera»⁴¹.

El tránsito de lectura a potencia de navegación se está produciendo muy rápidamente. Según Ziming Liu, catedrático

de biblioteconomía en la Universidad Estatal de San José, «el advenimiento de los medios digitales y la creciente acumulación de documentos digitales ha tenido un profundo impacto en la lectura». En 2003, Liu encuestó a 113 personas altamente alfabetizadas —ingenieros, científicos, contables, profesores, gerentes de empresa y estudiantes de posgrado, la mayoría de ellos entre los treinta y cinco y cuarenta años de edad— para calibrar la medida en que sus hábitos de lectura habían cambiado en los últimos diez años. Cerca del 85 por ciento de los encuestados informó de que pasaba más tiempo leyendo documentos electrónicos. Cuando se le pidió que caracterizaran cómo se había alterado su práctica de la lectura, el 81 por ciento afirmó que ahora pasaba más tiempo «navegando, explorando», y el 82 por ciento declaró que ahora hacía más «lectura no lineal». Sólo el 27 por ciento dijo que el tiempo que dedicaba a «la lectura profunda» iba en aumento, mientras que un 45 por ciento relató que en su caso estaba disminuyendo. Sólo el 16 por ciento aseguró estar prestando una atención más sostenida a la lectura; y el 50 por ciento dijo que le dedicaba una atención menos sostenida.

Los resultados, según Liu, indicaban que «el entorno digital tiende a animar a la gente a explorar muchos temas extensamente, pero a un nivel más superficial [...]. Los hipervínculos distraen a la gente de la lectura y el pensamiento profundo». Uno de los participantes en el estudio dijo a Liu: «Noto que estoy perdiendo la paciencia para leer textos largos. Siempre tengo ganas de anticiparme al final de los artículos largos». Otro dijo: «Me salto muchas más páginas html que [al leer] páginas impresas». Está muy claro, concluyó Liu, que con el flujo de texto digital que inunda nuestros ordenadores y teléfonos, «la gente pasa más tiempo leyendo» del que solía. Pero está igualmente claro que se trata de un tipo de lectura muy diferente. Está surgiendo «un comportamiento lector basado en la pantalla» y caracterizado por «la navegación, la exploración, el aislamiento de palabras clave, una lectura aleatoria, ni lineal ni fija». El tiempo «dedicado a la lectura en

profundidad, concentrada» está, por el contrario, en constante descenso⁴².

No hay nada malo en navegar y explorar, ni siquiera en navegar y explorar aleatoriamente. 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. La capacidad de desbrozar el texto es tan importante como la capacidad de leer profundamente. 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. Hemos alcanzado el punto en que un erudito de Rhodes como Joe O'Shea de la Florida State —especializado nada menos que en filosofía— no sólo admite sin empacho que no lee libros, sino que además añade que no siente ninguna especial necesidad de leerlos. ¿Para qué molestarse, cuando en una fracción de segundo puede uno buscar en Google los fragmentos que necesite? Lo que estamos experimentando es, en sentido metafórico, lo opuesto a la trayectoria que seguimos a principios de la civilización: estamos evolucionando de ser cultivadores de conocimiento personal a cazadores recolectores en un bosque de datos electrónicos.

Pero hay compensaciones. Las investigaciones demuestran que ciertas habilidades cognoscitivas se fortalecen, a veces sustancialmente, por el uso de ordenadores e Internet. Éstas tienden a involucrar funciones mentales de nivel más bajo, más primitivas, como la coordinación ojo-mano, la respuesta refleja y el procesamiento visual de señales. Un muy citado estudio sobre videojuegos, publicado en *Nature* en 2003, reveló que después de sólo diez días de jugar a juegos de acción en

equipo, un grupo de jóvenes había aumentado considerablemente la velocidad con la que podía cambiar de enfoque visual entre diferentes imágenes y tareas. También se apreció entre los jugadores veteranos una mayor capacidad de identificar elementos en su campo visual que la que demostraron los novatos. Los autores del estudio concluyeron que «aunque jugar a los videojuegos parezca un tanto sin sentido, es capaz de alterar radicalmente el proceso de la atención visual»⁴³.

Aunque la evidencia experimental es escasa, parece lógico que las búsquedas y la navegación en la Red contribuyan también a fortalecer las funciones cerebrales relacionadas con ciertas resoluciones rápidas de problemas, en particular las relativas al reconocimiento de patrones entre una maraña de datos. La evaluación repetitiva de enlaces, noticias, fragmentos de texto e imágenes debería hacernos más duchos a la hora de distinguir rápidamente entre señales informativas en mutua competencia, 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. Un estudio británico sobre la forma en que las mujeres buscan información médica *online* indicó que la velocidad con la que eran capaces de evaluar el valor probable de una página web se incrementaba a medida que adquirían familiaridad con la Red⁴⁴. Un navegante experimentado sólo necesitaba unos segundos para hacerse un juicio exacto sobre las posibilidades que tenía una página de ofrecer información fidedigna. Otros estudios sugieren que el tipo de gimnasia mental que nos ocupa cuando navegamos por la Red puede dar lugar a una pequeña expansión de la capacidad de nuestra memoria de trabajo⁴⁵. Ello, a su vez, también nos ayudaría a ser más habilidosos haciendo juegos malabares con los datos. Este tipo de investigación «indica que el cerebro aprende a centrar rápidamente la atención, analizar la información y decidir casi instantáneamente si ir o no ir a un sitio dado», explica Gary Small. Él cree que, a medida que pasamos más tiempo navegando por la gran cantidad de información dis-

ponible *online*, «muchos de nosotros estamos desarrollando unos circuitos neuronales personalizados para hacer arranques rápidos e incisivos de atención dirigida»⁴⁶. Cuando practicamos la navegación, la exploración y la multitarea, bien pudiera ocurrir que nuestros flexibles cerebros se volvieran más duchos en esas tareas.

La importancia de estas competencias no debería ser tomada a la ligera. A medida que nuestras vidas laborales y sociales vienen a centrarse en el uso de medios electrónicos, más rápidamente somos capaces de navegar por dichos medios de comunicación y más hábilmente podemos cambiar nuestra atención de unas tareas *online* a otras; y más probabilidades tendremos de resultar valiosos como empleados, e incluso como amigos y colegas de trabajo. Como dice el escritor Sam Anderson en su «In Defense of Distraction» [Defensa de la distracción], un artículo publicado en 2009 en la revista *New York*, «nuestros puestos de trabajo dependen de la conectividad [...] y nuestros ciclos de placer, asunto nada baladí, están cada vez más vinculados a ella». Los beneficios prácticos del uso de la Web son muchos: ésa es una de las principales razones por las que pasamos tanto tiempo *online*. «Ya es demasiado tarde —sostiene Anderson— para retirarse sin más a una época más tranquila»⁴⁷.

Tiene razón, pero sería un grave error mirar con estrechez los beneficios de la Red para concluir que la tecnología nos hace más inteligentes. Jordan Grafman, jefe de la unidad de neurociencia cognitiva en el Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares estadounidense, explica que el constante desplazamiento de nuestra atención cuando estamos *online* hará que nuestro cerebro sea más ágil a la hora de realizar múltiples tareas, pero mejorar nuestra capacidad multitarea, de hecho, perjudica nuestra capacidad para pensar profunda y creativamente. «Optimizarse para la multitarea, ¿produce un mejor funcionamiento, es decir, creatividad, inventiva, productividad? La respuesta es, en la mayoría de los casos, negativa —asegura Grafman—. A más multitareas, menos deliberación, menor capacidad de pensar

y razonar un problema». Sigue explicando Grafman cómo uno se vuelve más proclive a aceptar las ideas y soluciones más convencionales en lugar de cuestionarlas recurriendo a líneas de pensamiento originales⁴⁸. David Meyer, neurólogo de la Universidad de Michigan y experto de primera línea en *multi-tasking*, razona de forma similar. A medida que adquirimos más experiencia en el desplazamiento rápido y constante de nuestra atención, puede que «superemos algunas de las ineficiencias» inherentes a la multitarea, explica Meyer, «pero, salvo en circunstancias excepcionales, por más que uno se entrene en algo hasta poder hacerlo dormido, nunca rendirá tan bien como si se centrara en una sola cosa cada vez»⁴⁹. Lo que hacemos cuando estamos en modo multitarea es «adquirir destreza en un nivel superficial»⁵⁰. Ya lo dijo el filósofo romano Séneca hace dos mil años: «Estar en todas partes es como no estar en ninguna»⁵¹.

En un artículo publicado en *Science* a principios de 2009, Patricia Greenfield, eminente psicóloga del desarrollo que da clases en la UCLA, repasó más de cincuenta estudios sobre los efectos que los diferentes medios de comunicación surten en la inteligencia de las personas y su capacidad de aprendizaje. Llegó a la conclusión de que «todo medio desarrolla ciertas habilidades cognitivas en detrimento de otras». Nuestro creciente uso de la Red y otras tecnologías basadas en pantallas nos ha llevado a un «desarrollo sofisticado y generalizado de habilidades visuales-espaciales». Podemos, por ejemplo, rotar objetos mentalmente mejor que antes. Pero nuestra «nueva riqueza en inteligencia visual-espacial» va de la mano con un debilitamiento de nuestras capacidades para el tipo de «procesamiento profundo» en el que se basa «la adquisición consciente de conocimiento, el análisis inductivo, el pensamiento crítico, la imaginación y la reflexión»⁵². En otras palabras, la Red nos está haciendo más inteligentes; siempre y cuando definamos la inteligencia según los estándares de la propia Red. Si adoptamos una perspectiva más amplia y tradicional de la **inteligencia** —si pensamos en la profundidad de nuestro pen-

samiento y no sólo en su velocidad—, se impone una conclusión diferente y considerablemente más negra.

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, mientras que los que se utilizan para leer y pensar profundamente, con una concentración sostenida, se debilitan o erosionan. En 2009 investigadores de la Universidad de Stanford encontraron indicios de que este cambio puede estar ya en marcha. Le dieron una batería de tests cognitivos a un grupo de usuarios habituales de la multitarea, así como a otro grupo de usuarios multitarea comparativamente esporádicos. Encontraron que los usuarios multitarea habituales se dejaban distraer mucho más fácilmente por «estímulos irrelevantes del entorno», tenían un control significativamente menor sobre el contenido de su memoria de trabajo y, en general, eran mucho menos capaces de mantener su concentración en una tarea concreta. Mientras que los usuarios multitarea infrecuentes demostraron un control relativamente fuerte «de la atención de arriba abajo», los habituales demostraron «una mayor tendencia al controlar su atención de abajo arriba», lo cual sugería que «podrían estar sacrificando el rendimiento en la tarea primaria para dar cabida a otras fuentes de información». Los usuarios multitarea intensiva son «pasto de la irrelevancia», comentó Clifford Nass, catedrático de Stanford que dirigió la investigación. «Cualquier cosa los distrae»⁵³. Michael Merzenich ofrece una evaluación aún más sombría. Al realizar simultáneamente varias tareas *online*, dice, «entrenamos nuestros cerebros para que presten atención a tonterías». Las consecuencias para nuestra vida intelectual pueden demostrarse «funestas»⁵⁴.

Las funciones mentales que están perdiendo la «batalla neuronal por la supervivencia de las más ocupadas» son aquellas que fomentan el pensamiento tranquilo, *lineal*, las que

utilizamos al atravesar una narración extensa o un argumento elaborado, aquellas a las que recurrimos cuando reflexionamos sobre nuestras experiencias o contemplamos un fenómeno externo o interno. Las ganadoras son aquellas funciones que nos ayudan a localizar, clasificar y evaluar rápidamente fragmentos de información dispares en forma y contenido, las que nos permiten mantener nuestra orientación mental mientras nos bombardean los estímulos. Estas funciones son, no por casualidad, muy similares a las realizadas por los ordenadores, que están programados para la transferencia a alta velocidad de datos dentro y fuera de la memoria. Una vez más, parece que estamos adoptando en nosotros mismos las características de una tecnología intelectual novedosa y popular.

La tarde del 18 de abril de 1775, Samuel Johnson acompañó a sus amigos James Boswell y Joshua Reynolds en una visita a la gran villa que Richard Owen Cambridge poseía a orillas del Támesis, en las afueras de Londres. Fueron acompañados a la biblioteca, donde los esperaba Cambridge. Después de un breve saludo, Johnson se lanzó a los estantes y comenzó a leer en silencio los lomos de los volúmenes allí dispuestos.

—Doctor Johnson —dijo Cambridge—, parece extraño que alguien tenga tal deseo de mirar los lomos de los libros.

Johnson, según recordaría Boswell más tarde, «bruscamente sacado de su ensoñación, se volvió a Cambridge para responder»:

—Señor, la razón es muy simple. El conocimiento es de dos tipos. O conocemos una materia por nosotros mismos o sabemos dónde encontrar información sobre ella⁵⁵.

La Red nos ofrece un acceso instantáneo a una biblioteca de información sin precedentes por su tamaño y alcance, y nos facilita su ordenamiento: encontrar, si no exactamente lo que estábamos buscando, por lo menos algo suficiente para nuestros propósitos inmediatos. Lo que la Red disminuye es el primer tipo de conocimiento al que aludía Johnson: la capaci-

dad de conocer en profundidad una materia por nosotros mismos, construir con nuestra propia mente el rico y peculiar conjunto de conexiones que alumbran una inteligencia singular.

8