

ESPECIAL

A young boy with short brown hair is looking intently at a tablet computer. He is holding the tablet with both hands, and his face is partially obscured by the device. The background is dark and out of focus, suggesting an indoor setting.

Cerebro y pantallas

SCIENTIFIC
AMERICAN™

INVESTIGACIÓN Y
CIENCIA



PRESENTACIÓN

Empobrecimiento del lenguaje, problemas de atención o sueño fragmentado. Estos son algunos de los efectos negativos que se atribuyen al uso generalizado y cada vez mayor, sobre todo por parte de los niños y adolescentes, de todo tipo de dispositivos digitales. Incluso se ha visto que, en general, las pantallas fatigan cognitiva y físicamente más que el papel, y que los «nativos digitales» recuerdan mejor una historia cuando la leen en un libro impreso. Este monográfico digital recoge las investigaciones más destacadas llevadas a cabo en torno a un tema que, en época de distanciamiento y aislamiento social a causa de la pandemia, se antoja de especial relevancia. Aunque el monográfico sea en digital, se puede imprimir.

ESPECIAL

CEREBRO Y PANTALLAS

CONTENIDO

Cómo las pantallas perjudican el cerebro de nuestros hijos

Michel Desmurget
Mente y Cerebro, julio/agosto 2020

La lectura digital, en desventaja

Pablo Delgado, Ladislao Salmerón y Cristina Vargas
Mente y Cerebro, noviembre/diciembre 2019

¿Sabemos leer en la Red?

Daniel Cassany
Investigación y Ciencia, enero 2013

Por qué el cerebro prefiere el papel

Ferris Jabr
Investigación y Ciencia, febrero 2014

El teléfono inteligente, ¿un peligro?

Joachim Retzbach
Mente y Cerebro, enero/febrero 2019

Adictos a las nuevas tecnologías

Enrique Echeburúa
Mente y Cerebro, julio/agosto 2013

¿Quién desarrollará una adicción a los videojuegos?

Daniela Mocker
www.investigacionyciencia.es, 27 de mayo de 2020

¿Está embotando el móvil el cerebro de los adolescentes?

Carlin Flora
Investigación y Ciencia, abril 2018

El lado oscuro de las nuevas tecnologías

Alfredo Rodríguez Muñoz
Investigación y Ciencia, marzo 2013

El primate interconectado

Mark Fischetti
Investigación y Ciencia, noviembre 2014

FOMO o el miedo a perderse algo

Theodor Schaarschmidt
Mente y Cerebro, noviembre/diciembre 2018

EDITA

Prensa Científica, S.A.
Muntaner, 339 pral. 1ª, 08021 Barcelona (España)
precisa@investigacionyciencia.es
www.investigacionyciencia.es

Copyright © Prensa Científica, S.A. y Scientific American, una división de Nature America, Inc.

ESPECIAL n.º 48 ISSN: 2385-5657

En portada: Getty Images/vitapix/iStock | Imagen Presentación: Getty Images/style-photography/iStock

Cientos de estudios han evaluado la repercusión de la televisión y los dispositivos digitales en nuestro cerebro. La conclusión resulta implacable: la sociedad está fabricando cerebros defectuosos

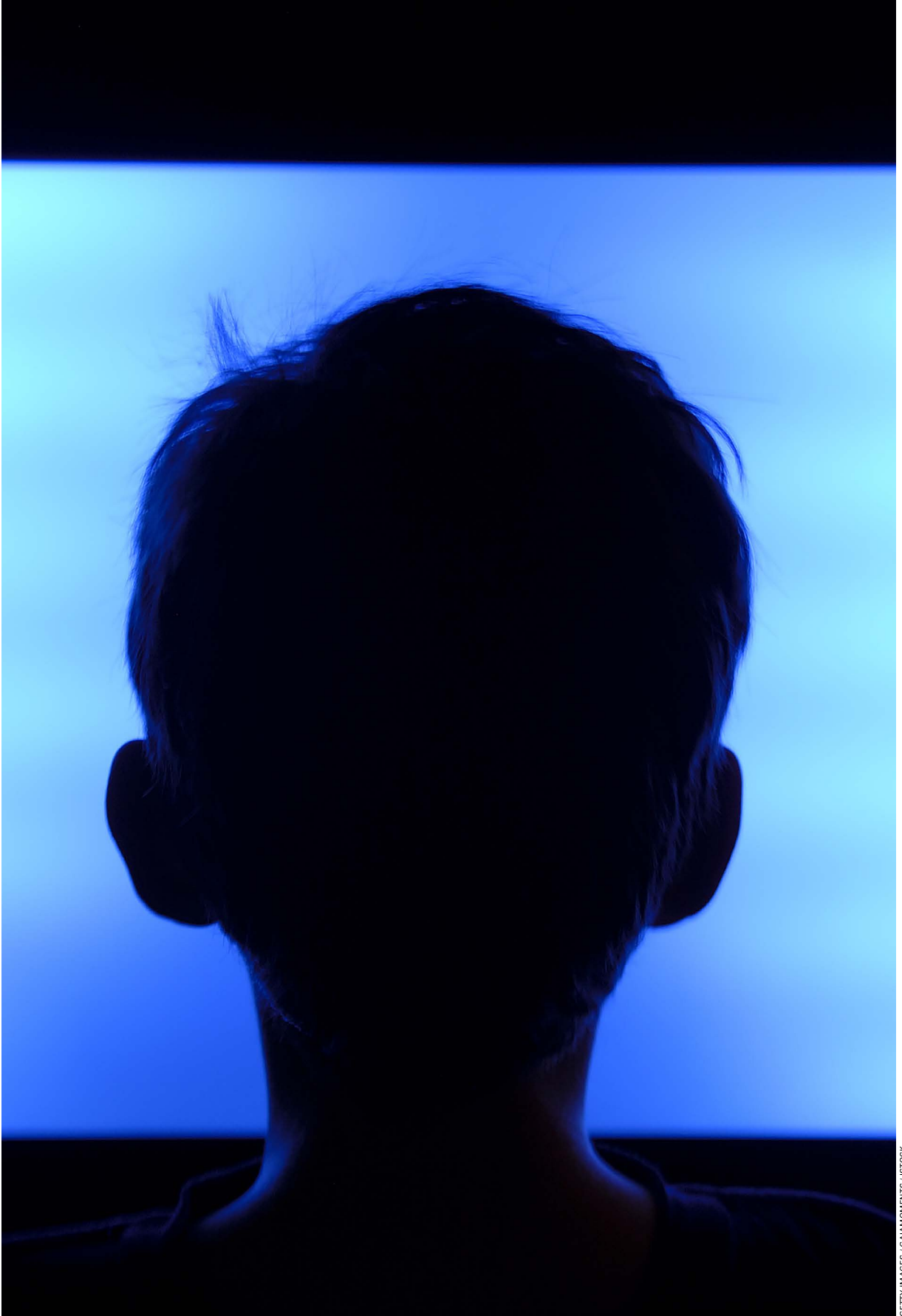
Cómo las pantallas perjudican el cerebro de nuestros hijos

MICHEL DESMURGET

¿Qué efecto producen las pantallas en el desarrollo del niño? Esta cuestión, que ha cobrado especial relevancia debido al confinamiento a causa de la pandemia de COVID-19, lleva ocupando el espacio mediático más de medio siglo. Sin embargo, hemos tenido que esperar hasta los últimos quince años para que se convirtiera —¡al fin!— en un asunto urgente. La toma de conciencia se ha efectuado en tres tiempos. El primero fue el de las declaraciones entusiastas: la era digital era una revolución. Prometía transformar a nuestros hijos, los bien llamados «nativos digitales», en unos genios omniscientes. Gracias a Google y a sus socios iba a nacer una generación «mutante», portadora de un cerebro diferente: más veloz, más poderoso y más apto para los procesamientos paralelos y para la recepción de grandes flujos de información. Después llegó la hora de las primeras dudas, pero la amenaza fue detenida de inmediato por la difundida verborrea de unos expertos mediáticos devotos: no hay que ser alarmista, solo son perjudiciales los excesos; con las investigaciones no se ha llegado a ningún consenso, etcétera. La herida se cierra durante unos años, luego vuelve a abrirse y, entonces, llega la hora del malestar y las verdaderas preocupaciones. Hay que decir que los hechos son testarudos. No se pueden cubrir indefinidamente las asperezas de la realidad con la al-

fombra de las fanfarronerías de la mercadotecnia y los discursos corruptos. Además de los padres, hoy en día todos los profesionales de la infancia hacen sonar la voz de alarma. Cada vez más docentes, pediatras y logopedas detectan niños afectados, incapaces de quedarse quietos en su sitio, de concentrarse, de controlar sus emociones, de retener una lección de diez líneas o de dominar las bases más elementales del lenguaje.

Este panorama inquietante no es arbitrario. Remite, detalle por detalle, a los datos que los investigadores han venido recopilando desde hace más de cincuenta años. A menudo se nos dice que faltan estudios sobre la influencia de la tecnología digital. Eso es completamente falso. Los estudios abundan; hay miles de ellos. Por supuesto, nada está aún trillado, quedan «zonas opacas», pero tampoco todo se desconoce. Existen espacios de certeza y quisiera abordar uno de los más importantes. Se podría resumir de la siguiente manera: nuestro cerebro, tal y como ha sido moldeado y esculpido por la evolución, no está hecho para la era digital moderna. Esta no le conviene ni a su funcionamiento ni a su desarrollo. Acosado por pantallas de todo tipo, sufre: se construye mal y funciona de un modo enteramente deficiente. Sin embargo, esta afirmación no va a poder analizarse aquí de forma exhaustiva. La discusión presente se limitará a tres puntos fundamentales relacionados con el lenguaje, la atención y el sueño.



Del teléfono inteligente al logopeda

Nuestro cerebro se halla equipado para la interacción humana. Desde el nacimiento, los rostros y las voces captan más su atención que cualquier otro estímulo visual o sonoro [véase «*Expertos en rostros*», por Stefanie Höhl; *MENTE Y CEREBRO*, n.º 58, 2013]. Además, sea a la edad que sea, reacciona con mayor intensidad a la presencia física de una persona que si la ve grabada en un vídeo. Esta preferencia explica, al menos en parte, las conclusiones coincidentes de cientos de investigaciones que han demostrado, siguiendo los trabajos originales de Donald Winnicott, John Bowlby o Harry Harlow, la importancia extrema y el carácter irremplazable de las interacciones humanas para el desarrollo del niño y el adolescente. No obstante, cuanto más se intensifica el uso de los dispositivos digitales, más se debilitan esas interacciones. Según un estudio, un niño de 18 meses pierde 52 minutos de intercambios interpersonales con sus padres por cada hora que pasa delante del televisor. Esa pérdida disminuye un poco con la edad: cuando el niño tiene 4 años es de 45 minutos, y a la edad de 12 años, supone 23 minutos menos de interacciones. Así pues, durante los 12 primeros años de vida, el tiempo que la televisión roba a las interacciones intrafamiliares en total se eleva a unas 2500 horas, el equivalente a tres años escolares. A ello se añade, claro está, la utilización de otro tipo de pantallas y, aunque se piense poco en ello, el peso de su uso por parte de los padres. Cuando el padre y la madre tienen la nariz pegada al teléfono inteligente, a la tableta digital o a la consola, están entorpeciendo las relaciones. Un estudio reciente lo demuestra. En el experimento, varios niños de 6 años debían comer un alimento desconocido para ellos en presencia de su madre. En una cuarta parte de los casos se indicó a la mamá que se pusiera a jugar con su teléfono inteligente. ¿Resultado? Una caída en picado de los intercambios verbales (-33 por ciento) y de los estímulos positivos (acercar el plato al niño, animarle a probar el alimento, etcétera) por parte de la madre al niño (-72 por ciento). Otra investigación observacional llevada a cabo en varios restaurantes no solo ha confirmado esos datos, sino que también ha demostrado la naturaleza menos rica y más «robótica» (término empleado por los autores) de los intercambios verbales que sí se mantenían.

En relación con estos hallazgos, y sin grandes sorpresas, numerosos estudios corroboran que cuanto más tiempo pasa un niño ante distintas pantallas, más posi-



EL AUTOR

Michel Desmurget es director de investigación en neurociencias en el Instituto de Ciencias Cognitivas Marc Jeannerod de Lyon.

En síntesis: Efectos perjudiciales

1 Tras un decenio de exposición generalizada de los niños a todo tipo de pantallas cae el jarro de agua fría: la mayoría de los estudios demuestran sus efectos negativos en el cerebro.

2 Empobrecimiento del lenguaje, problemas de atención o sueño fragmentado. El daño en las capacidades cognitivas y en el desarrollo cerebral son profundos y persistentes.

3 Asimismo, las evaluaciones del sistema educativo desacreditan los recursos digitales en las aulas. Los niños aprenden mejor a través del contacto directo con las personas.

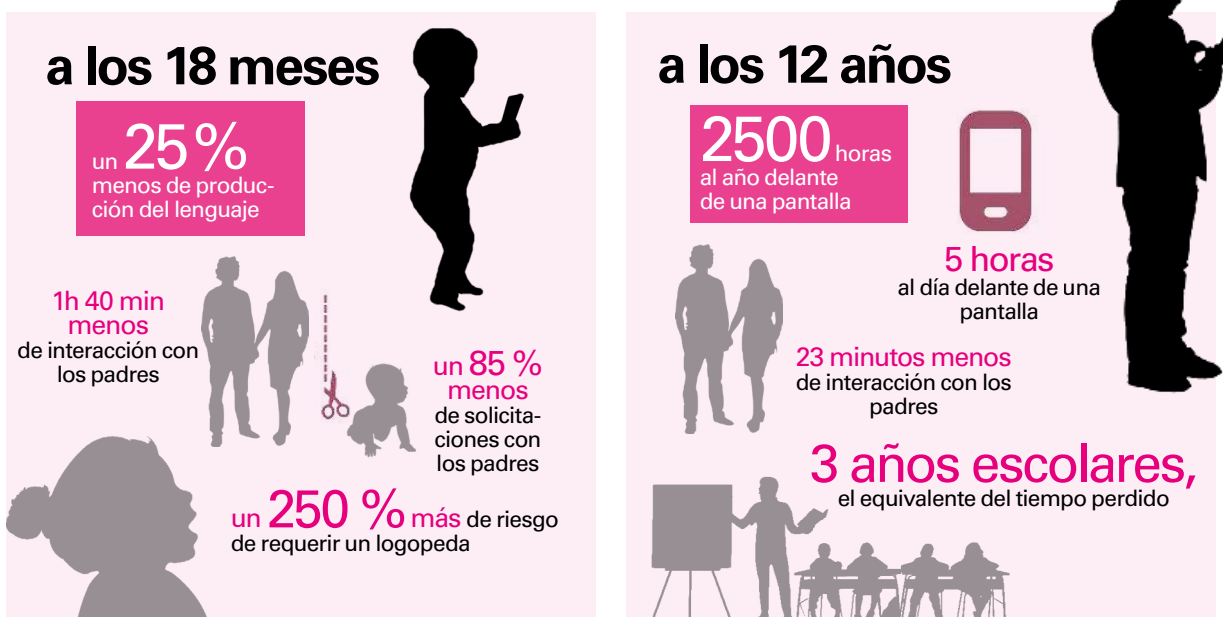
bilidades tiene de acabar en la consulta del logopeda. A los 18 meses, la probabilidad se multiplica por 2,5 por cada media hora al día que pase con una tableta digital. En cuanto al televisor, entre los 15 y los 48 meses, la comparación de los usuarios más consumidores (más de dos horas al día) con los que lo son menos (igual o menos de dos horas al día) revela que el riesgo se cuadruplica. Este factor de riesgo llega hasta 8 cuando el empleo de las pantallas reduce a menos de dos horas diarias la extensión de los intercambios verbales intrafamiliares. Un resultado que se podría relacionar con los hallazgos de un trabajo en el que se observó una caída del 25 por ciento de las verbalizaciones del niño y de un 85 por ciento de las parentales cuando el televisor instalado en el salón de la casa permanecía más tiempo encendido que apagado.

La gramática vuela en pedazos

Incluso los programas dirigidos a la infancia son nocivos. Antes de los 2 años, cada hora de emisiones supuestamente dedicadas al desarrollo del lenguaje amputa el léxico casi un 10 por ciento. A partir de los 3 o 4 años, el niño puede aprender palabras viendo determinados programas pomposamente denominados «educativos», pero el coste en tiempo es elevadísimo. Mientras que, por lo general, bastan dos o tres exposiciones por parte de una persona para que un niño pequeño aprenda un vocablo (el niño ve un cuenco y el papá dice «cuenco»), se necesitan normalmente decenas de ellas si se quiere enseñar mediante un vídeo. Y solo estamos hablando de léxico. Hasta ahora, ningún aprendizaje gramatical, ni siquiera elemental, se ha podido describir en respuesta a una exposición audiovisual. Sin embargo, la gramática es crucial para el dominio del lenguaje y, al contrario que el léxico, está sometida a una presión ontogénica muy fuerte. Cuando más avanzada la edad, más difícil resulta adquirirla. Lo afirmo con conocimiento de causa. Llegué

Un alto precio para niños y adolescente

El uso prolongado de los dispositivos digitales por parte de los niños debilita las interacciones entre padres e hijos. También perjudica su lenguaje y capacidad de atención, entre otros efectos negativos.



a Estados Unidos de adulto. Sin demasiadas dificultades, aprendí el vocabulario de un estadounidense medio; pero a pesar de todos mis esfuerzos, nunca logré superar la competencia sintáctica de un niño de 5 años.

Estas observaciones revelan que el cerebro humano aprende mucho mejor con una persona que con un tutorial o un vídeo en el que aparezca esa misma persona, lo cual no es de extrañar, ya que nuestra estructura neuronal, como he apuntado anteriormente, está equipada, moldeada y construida para la interacción humana. De esta manera, si se enseña a un niño de 2 o 3 años a encontrar un objeto en una habitación o a sacar un casabel de una muñeca imitará fácilmente lo que haya hecho una persona, pero no lo que haya visto en una presentación audiovisual.

Aunque no podamos presentarlos aquí en detalle, los datos referidos a la digitalización del sistema escolar permiten generalizar estas conclusiones más allá de la infancia. Los estudios de gran alcance sobre el informe PISA de la OCDE comparan los resultados escolares de alumnos de distintos países en matemáticas, idiomas y ciencias. Según demuestran, cuanto mayor es la responsabilidad pedagógica que se transfiere de las personas a las máquinas, peores son los resultados de los alumnos y más aumentan las desigualdades sociales. Incluso los famosos cursos masivos abiertos en línea gratis (conocidos como MOOC, por sus siglas en inglés), que supuestamente iban a revolucionar el aprendizaje, se han desvanecido entre unos índices de abandono estratosféricos y unos resultados pedagógicos catastróficos. Una inves-

tigación tras otra expone la misma conclusión: las personas son esenciales e irremplazables. Sean cuales sean los instrumentos de análisis y los estudios tenidos en cuenta, parece que la calidad de los docentes (selección y formación) constituye el único factor capaz de evidenciar las diferencias de resultados entre los distintos sistemas educativos.

Problemas de atención

Hace más de cincuenta años había datos que demostraban que los niños que estaban en guarderías rodeados de mucho ruido presentaban deficiencias en su desarrollo; sobre todo, mostraban problemas de atención. En fecha reciente, muchos equipos de investigación han vinculado esas observaciones con el bombardeo sensorial constante que caracteriza los entornos digitales. El ruido, la agitación y las demandas externas son omnipresentes. El individuo ya no dispone de espacios de silencio, de vacío o de tranquilidad. Estudiar de forma experimental la repercusión de esta invasión sobre el desarrollo del niño es impensable por motivos éticos evidentes. Por consiguiente, se impone la investigación con animales. Varios científicos se propusieron introducir una gran población de ratones en un entorno visual y sonoro equiparable al que experimenta a diario nuestra prole. El protocolo se siguió durante un período de 42 días, que abarcaba la infancia y la adolescencia de los roedores. En la edad adulta, estos roedores revelaron, en comparación con sus congéneres que no habían sido expuestos a los estímulos, una marcada tendencia a la hiperactividad, a la falta de