

INFORME SOBRE EL USO INTENSIVO DE PANTALLAS EN EL ENTORNO EDUCATIVO

Evidencia científica sobre salud y aprendizaje en infancia y adolescencia

*Documento elaborado por la Dra. María Vidal Denis, médica neurorradióloga y presidenta de la Asociación Educación Digital Responsable, a partir de revisión de literatura científica indexada en PubMed.
Abril 2026.*

Introducción

Durante la última década, la digitalización educativa se ha implantado de forma acelerada en los sistemas escolares, muchas veces bajo un supuesto que **durante años apenas se cuestionó: que más tecnología equivalía, por sí misma, a mejor aprendizaje.** Ese planteamiento pudo parecer razonable en una etapa de **fascinación por lo novedoso**, de **expectativas pedagógicas elevadas** y de **confianza casi automática en la innovación digital.** Pero esa inercia inicial ya no basta. A estas alturas **disponemos de suficiente literatura biomédica y educativa como para abandonar los apriorismos y examinar la cuestión con más rigor y menos entusiasmo acrítico.**

La evidencia actual **no permite afirmar que la pantalla educativa sea perjudicial por definición.** Lo que sí permite afirmar es algo más preciso y más importante: que **una exposición alta y sostenida a pantallas en niños, niñas y adolescentes se asocia con efectos adversos sobre el sueño, la salud visual, el aparato locomotor, el sedentarismo y diversos indicadores de salud mental;** y que, en paralelo, **no existe una base sólida para sostener que aumentar de forma generalizada las horas de exposición digital en la escuela se traduzca en una mejora académica global proporcional a ese coste.** Cuando el uso escolar obligatorio añade varias horas diarias de pantalla —y además esas horas computan dentro del tiempo total recomendado por las sociedades pediátricas—, es razonable considerar que contribuye de forma relevante a la carga total de exposición, aunque no siempre pueda aislarse milimétricamente qué parte del efecto corresponde solo al colegio.

Dicho de otro modo: hoy ya **no estamos ante una discusión ideológica entre tecnófilos y tecnófobos.** Estamos ante una cuestión de **prudencia clínica, pedagógica y de**

salud pública. La pregunta ya no debería ser si la escuela puede usar tecnología, sino **cuánto, para qué, a qué edad, con qué evidencia de beneficio y a cambio de qué renuncias.** Porque obligar a pasar muchas horas ante pantallas en nombre de la educación no es una decisión neutra. Es una intervención que afecta a hábitos biológicos, cognitivos y conductuales, y por tanto debe justificarse con algo más que la promesa genérica de “modernización”.

1. Lo que hoy sabemos con suficiente claridad: impacto en la salud

1.1 Sueño

Si hay un ámbito donde la señal científica es especialmente consistente, es el sueño. La revisión sistemática de Hale y Guan encontró que en **el 90% de los estudios analizados el tiempo de pantalla se asociaba a peores resultados de sueño**, sobre todo **menor duración y retraso en el inicio.** Una revisión posterior confirmó que el uso de medios electrónicos se asocia, en general, con sueño más corto en niños y adolescentes. Este punto es capital en edad escolar y adolescente: **dormir peor** no es un efecto accesorio, sino un **factor que repercute directamente en atención, memoria, regulación emocional y aprendizaje al día siguiente.**

1.2 Salud visual

También existe base suficiente para hablar con seriedad de **fatiga visual y de riesgo ocular asociado a la sobreexposición.** Las revisiones sobre *digital eye strain* describen un cuadro real de síntomas visuales y oculares ligados al uso prolongado de pantallas, incluyendo sequedad, visión borrosa, cefalea y malestar ocular. Además, una revisión sistemática encontró asociación entre tiempo de pantalla y miopía o prevalencia de miopía, y una revisión pediátrica reciente resume riesgos visuales como premiopía, miopía y fatiga visual digital. Esto no equivale a decir que “el ordenador escolar cause miopía” de forma lineal en cada niño, pero sí respalda la idea de que muchas horas de trabajo cercano, sostenido y sin pausas forman parte del problema visual contemporáneo.

1.3 Sistema musculoesquelético

La afectación musculoesquelética no es anecdótica ni una queja banal. La literatura relaciona el trabajo prolongado con pantalla y las posturas mantenidas con mayor frecuencia de **dolor cervical, dolor de espalda y síntomas en extremidades superiores.** En adolescentes, Hakala y colaboradores ya describieron que las actividades frecuentes relacionadas con ordenador aumentaban el riesgo de dolor cervical y lumbar, con umbrales

de uso diario preocupantes. Revisiones posteriores sobre *screen work* siguen encontrando incremento del riesgo de síntomas musculoesqueléticos, aunque con heterogeneidad metodológica. En contexto escolar esto adquiere especial relevancia, porque no se trata de ocio esporádico, sino de **horas seguidas de trabajo cercano, sentado y con escasa variación postural**.

1.4 Sedentarismo y desplazamiento de actividad física

Uno de los efectos menos espectaculares, pero más estructurales, es el **desplazamiento de actividad física**. El problema no es solo la pantalla en sí, sino lo que sustituye: movimiento, juego, descanso visual, aire libre, interacción cara a cara. Una revisión reciente de intervenciones escolares para reducir pantalla encontró que estas intervenciones consiguen una reducción modesta del tiempo de pantalla y un pequeño aumento de la actividad física, aunque sin cambios claros en IMC. Esto encaja con una idea cada vez más respaldada: **cuando el uso escolar consume ya una parte sustancial del día, no estamos añadiendo simplemente una herramienta, sino reorganizando el ecosistema cotidiano del menor a favor del sedentarismo**.

1.5 Salud mental, conducta y atención

En salud mental y conducta conviene expresarse **con más cautela causal**, pero no con indiferencia. Las revisiones y metaanálisis recientes encuentran **asociaciones pequeñas pero significativas entre mayor tiempo de pantalla y problemas internalizantes y externalizantes, más síntomas conductuales y peor salud mental global**. También se han descrito asociaciones con **problemas de atención**, y un metaanálisis reciente encontró correlación positiva entre mayor tiempo de pantalla y **riesgo de síntomas de TDAH**, con una Odds Ratio mayor **cuando el uso superaba las dos horas diarias**. Mucha de esta evidencia es observacional y mezcla diferentes tipos de pantalla —ocio, vídeo, redes, videojuegos, uso general—, por lo que no permite simplificaciones groseras; pero sí permite afirmar que la señal existe y que no es trivial.

2. Recomendaciones pediátricas: el tiempo también cuenta

Además de la evidencia científica sobre efectos en salud y aprendizaje, es importante recordar que las **principales recomendaciones pediátricas ya incorporan límites temporales al uso de pantallas en infancia y adolescencia**. Estos límites no pretenden reducir el debate únicamente a una cifra, porque el contenido, el contexto, el acompañamiento adulto y la finalidad del uso también son relevantes. Sin embargo, el

tiempo de exposición sigue siendo una variable fundamental: el cuerpo y el cerebro de un menor no distinguen si una hora de pantalla se ha producido en casa o en el aula.

La **Asociación Española de Pediatría**, a través de su **Plan Digital Familiar**, recomienda usar los medios digitales el menor tiempo necesario y no rebasar las recomendaciones por edad: **evitar el uso de pantallas de 0 a 6 años, menos de una hora diaria entre los 6 y los 12 años, y menos de dos horas diarias a partir de los 12 años, incluyendo expresamente el tiempo escolar y los deberes.**

La **Organización Mundial de la Salud**, en sus recomendaciones para menores de 5 años, establece que **el tiempo sedentario de pantalla no está recomendado en menores de 2 años** y que, **entre los 2 y los 4 años, no debería superar una hora diaria, siendo preferible menos.** Además, cuando el niño está en situación sedentaria, se recomienda **priorizar la lectura y la narración de cuentos con el cuidador.**

La **Academia Americana de Pediatría** ha evolucionado hacia un enfoque menos basado en una cifra universal para todas las edades y más centrado en la **calidad del contenido, el contexto de uso, el acompañamiento adulto, el sueño, el juego, la actividad física y las relaciones.** Aun así, insiste en que las familias deben establecer límites claros y planes de uso mediático.

Por tanto, **aunque el contenido educativo sea mejor que el contenido puramente recreativo, el tiempo escolar de pantalla no puede considerarse invisible.** Si un centro educativo exige varias horas diarias de uso digital, esa exposición debe computar dentro del total recomendado. De lo contrario, se traslada a las familias una responsabilidad imposible: cumplir límites pediátricos en casa mientras la propia institución escolar consume buena parte —o incluso la totalidad— de ese margen diario.

3. El punto incómodo: más pantallas no ha demostrado una mejora académica global

Aquí es donde el discurso dominante suele resquebrajarse. Porque, si el coste en salud existe, al menos cabría esperar una **ganancia educativa** clara. Sin embargo, esa ganancia global **no está demostrada.** El metaanálisis de Adelantado-Renau y colaboradores concluyó que **el tiempo total de pantalla no se asociaba de forma significativa con mejor rendimiento académico global.** Es decir, el balance no respalda la idea simplista de que digitalizar más sea sinónimo de aprender más.

Más aún: cuando la literatura analiza la **relación entre pantallas y resultados académicos o psicosociales**, la conclusión suele ser que **el efecto depende del tipo de contenido, del contexto, del momento de uso y del tiempo total**, pero eso no absuelve a

la exposición acumulada. Al contrario: refuerza la necesidad de medirla y limitarla. También en estudios observacionales recientes, más tiempo de pantalla se ha asociado con peor salud mental, más problemas conductuales, peor sueño y menor rendimiento académico, aunque con tamaños de efecto moderados. Esto obliga a **abandonar el argumento perezoso de que “si es para el colegio no cuenta”**. Sí cuenta. Cuenta biológicamente, cuenta conductualmente y cuenta en el total diario de exposición.

4. ¿Hay beneficios educativos? Sí, pero mucho más modestos y específicos de lo que se prometió

Sería un error responder a un exceso de entusiasmo con un rechazo indiscriminado. **La evidencia no dice que toda tecnología educativa sea inútil**. Algunas revisiones muestran que **determinadas intervenciones bien diseñadas con dispositivos móviles pueden mejorar habilidades concretas**, especialmente en áreas como lectoescritura o numeración en educación primaria. Otras revisiones sobre aprendizaje mediado por tecnología subrayan que puede haber ventajas cuando el uso responde a **objetivos claros, integra interacción, se diseña adecuadamente y se evalúa por resultados reales**, no solo por satisfacción o novedad.

Sin embargo, en este punto conviene introducir un matiz relevante que rara vez se incorpora al debate: **no todos los soportes son equivalentes para aprender**. La evidencia disponible indica que, en **procesos cognitivos básicos como la lectura, la memoria y la escritura, el formato analógico presenta ventajas consistentes frente al digital**, especialmente en edades de desarrollo.

En el ámbito de la **lectura**, diversos estudios han mostrado que **la comprensión profunda de textos es, en promedio, mejor cuando se realiza en papel que en pantalla**, especialmente en tareas que requieren integración de la información, inferencias y comprensión global. Este fenómeno, descrito como *screen inferiority effect*, se acentúa en textos largos y bajo presión de tiempo. Entre los factores que lo explican se encuentran una **tendencia a la lectura más superficial en pantalla, una menor regulación metacognitiva** —los lectores creen entender más de lo que realmente comprenden— y **una mayor fragmentación de la atención**.

En relación con la **memoria y el aprendizaje**, la diferencia entre papel y pantalla no es únicamente de formato, sino de **procesamiento cognitivo**. La **lectura en papel favorece una codificación más profunda de la información**, mientras que el entorno digital tiende a promover un procesamiento más superficial y fragmentado, asociado a estrategias de lectura en diagonal (*skimming*). Esto tiene implicaciones directas: **el soporte no es neutro y condiciona el tipo de aprendizaje que se produce**.

En el **ámbito de la escritura**, la evidencia es igualmente consistente. **La toma de apuntes a mano se asocia con mejores resultados de aprendizaje que el uso de dispositivos digitales.** Mientras que el teclado favorece la transcripción literal, **la escritura manual obliga a procesar, sintetizar y reorganizar la información**, lo que facilita una codificación más profunda y una mejor retención. Estudios recientes con neuroimagen respaldan esta diferencia, mostrando una activación cerebral más amplia durante la escritura a mano en comparación con el tecleo. En etapas iniciales del desarrollo, esto adquiere aún más relevancia, al contribuir al desarrollo del lenguaje, la memoria y la integración visoespacial.

Estos hallazgos no implican excluir la tecnología del entorno educativo, pero sí cuestionan la idea de que su uso intensivo sea neutro o intercambiable con los formatos tradicionales. En particular, sugieren que aumentar de forma estructural el tiempo de exposición digital en tareas que constituyen la base del aprendizaje —leer, comprender, memorizar y escribir— puede no solo no aportar beneficios, sino desplazar herramientas que, a día de hoy, siguen mostrando mayor eficacia.

Precisamente ahí está el matiz decisivo: **los beneficios de la tecnología, cuando existen, dependen del diseño pedagógico, la calidad de la implementación, la adecuación a la edad y la evaluación de resultados.** No se derivan del aumento indiscriminado del tiempo de exposición. Convertir una herramienta potencialmente útil en un uso intensivo y estructural no es una extrapolación respaldada por la evidencia.

Con la gamificación ocurre algo similar. Algunas revisiones muestran mejoras en motivación o disfrute en contextos concretos, pero esto no equivale a demostrar una mejora académica amplia, sostenida y generalizable. Que algo resulte más atractivo no implica necesariamente que sea más eficaz para aprender, ni que compense una mayor exposición digital.

5. Lo que se prometió y lo que realmente ha demostrado la evidencia

Durante años se instaló una narrativa casi incuestionable: más dispositivos, más innovación, más competencias. Pero la evidencia acumulada obliga a matizar seriamente ese relato. Hoy sabemos bastante mejor que **no hay una mejora académica global clara derivada del simple aumento del uso de pantallas**; que sí existen señales consistentes de perjuicio en varias dimensiones de la salud; y que **el verdadero problema no es solo lo que las pantallas aportan, sino aquello que desplazan.** La cuestión, por tanto, no es tecnológica, sino de **proporcionalidad, de prioridades y de límites.**

En este contexto, **mantener altas cargas obligatorias de pantalla en la escuela sin una evaluación rigurosa de beneficios y sin considerar sus costes sobre sueño, visión, postura, actividad física y bienestar psicológico resulta difícil de justificar.** Quizá hace años podía entenderse la ceguera institucional ante lo que sonaba a novedoso. **Hoy esa ceguera es menos excusable.** A estas alturas, seguir equiparando digitalización con progreso pedagógico automático ya no parece una apuesta innovadora, sino una simplificación cada vez más difícil de defender.

Conclusión

A la luz de la evidencia científica disponible y de las recomendaciones pediátricas actuales, puede sostenerse con rigor que **la exposición intensiva a pantallas en infancia y adolescencia no es neutra para la salud y se asocia con efectos adversos en sueño, salud visual, sistema musculoesquelético, sedentarismo y algunos indicadores de salud mental.** También puede sostenerse que **no existe evidencia sólida de que el aumento generalizado del tiempo de uso de dispositivos en el aula mejore de forma clara el rendimiento académico global.** Los posibles beneficios educativos de la tecnología, cuando existen, dependen de intervenciones concretas, bien diseñadas, limitadas y evaluadas, no del incremento indiscriminado de horas de exposición.

En este contexto, **las recomendaciones de tiempo de pantalla no deben interpretarse como un asunto exclusivamente doméstico.** Si el tiempo escolar y los deberes digitales forman parte de la exposición diaria total, también deben formar parte de la responsabilidad institucional. **La escuela no puede pedir a las familias que limiten las pantallas mientras organiza una parte sustancial del aprendizaje ordinario alrededor de ellas.**

Por ello, la digitalización educativa debería regirse por **criterios de necesidad pedagógica real, proporcionalidad, edad, minimización de daño y evaluación de resultados.** Aumentar las horas de pantalla en la escuela sin beneficio claro y con una literatura creciente sobre sus riesgos no es una decisión pedagógica neutra. Es una decisión con implicaciones en la salud y, como tal, merece una revisión seria.

Bibliografía -en formato Vancouver con enlace directo a PubMed-

Salud y efectos generales

Stiglic N, Viner RM. Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: a systematic review of reviews. *BMJ Open*. 2019;9(1):e023191.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30606703/>

Sanders T, Noetel M, Parker P, et al. An umbrella review of the benefits and risks associated with youths' interactions with electronic screens. *J Pediatr*. 2024;266:113849.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37957284/>

Presta V, Tafuri S, Diella G, et al. The impact of digital devices on children's health: a systematic literature review. *Children (Basel)*. 2024;11(11):1320.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39584889/>

Sueño

Hale L, Guan S. Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: a systematic literature review. *Sleep Med Rev*. 2015;21:50-58.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25193149/>

Lund L, Sølvhøj IN, Danielsen D, Andersen S. Electronic media use and sleep in children and adolescents in western countries: a systematic review. *J Sleep Res*. 2021;30(1):e13163.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34587944/>

Salud visual

Lanca C, Saw SM. The association between digital screen time and myopia: a systematic review. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2020;40(2):216-229.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31943280/>

Mataftsi A, Seliniotaki AK, Moutzouri S, et al. Digital eye strain in young screen users: a systematic review. *Prev Med*. 2023;170:107493.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36977430/>

Bozzola E, Carrassi A, Spina G, et al. Media device use and vision disorders in the pediatric age: the state of the art. *Children (Basel)*. 2024;11(11):1319.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39594982/>

Musculoesquelético

Hakala PT, Rimpelä AH, Saarni LA, Salminen JJ. Frequent computer-related activities increase the risk of neck-shoulder and low back pain in adolescents. *Eur J Public Health*. 2006;16(5):536-541.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16524936/>

Coenen P, van der Molen HF, Burdorf A, Huysmans MA, van der Beek AJ. Associations of screen work with neck and upper extremity symptoms: a systematic review with meta-analysis. *Occup Environ Med*. 2019;76(7):502-509.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30894425/>

Thorud HMS, Mork R, Bjørset CO, et al. Laboured reading and musculoskeletal pain in school children. *BMC Pediatr*. 2022;22(1):416.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35831809/>

Salud mental y atención

Eirich R, McArthur BA, Anhorn C, et al. Association of screen time with internalizing and externalizing behavior problems. *JAMA Psychiatry*. 2022;79(5):393-405.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35293954/>

Paulich KN, Ross JM, Lessem JM, Hewitt JK. Screen time and early adolescent mental health. *Prev Med Rep*. 2021;24:101608.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34496002/>

Santos RMS, Zhang Z, Pereira JR, et al. The association between screen time and attention in children. *Dev Neuropsychol*. 2022;47(2):175-192.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35430923/>

Liu H, Chen X, Huang M, et al. Screen time and childhood ADHD: a meta-analysis. *Rev Environ Health*. 2023;39(4):643-650.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37163581/>

Rendimiento académico y educación digital

Adelantado-Renau M, Moliner-Urdiales D, Cavero-Redondo I, et al. Association between screen media use and academic performance. *JAMA Pediatr*. 2019;173(11):1058-1067.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31545344/>

Dorris C, Winter K, O'Hare L, Lwoga ET. Mobile device use in primary school classroom. *Rev Educ Res*. 2024.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38911050/>

Scott KM, Baur L, Barrett J. Technology-enhanced learning in health professionals. J Contin Educ Health Prof. 2017;37(1):61-66.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28252469/>

Lai NM, Chaiyakunapruk N, Ng CJ, et al. School-based interventions for reducing screen time. J Paediatr Child Health. 2025.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40660635/>

Sal-de-Rellán A, et al. Gamification and motivation in adolescents. 2025.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40196203/>

Alotaibi MS, et al. Game-based learning in early childhood education. 2024.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38629045/>

Lectura, memoria y escritura (clave de tu nuevo bloque)

Delgado P, Vargas C, Ackerman R, Salmerón L. Don't throw away your printed books. Educ Res Rev. 2018;25:23-38.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31457091/>

Mueller PA, Oppenheimer DM. The pen is mightier than the keyboard. Psychol Sci. 2014;25(6):1159-1168.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24760141/>

Van der Meer ALH, van der Weel FR. Handwriting vs typing and brain activation. Front Psychol. 2020;11:1810.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32903655/>

Recomendaciones institucionales

Asociación Española de Pediatría. Plan Digital Familiar. Recomendaciones por edad para el uso de medios digitales.

<https://plandigitalfamiliar.aeped.es/>

Asociación Española de Pediatría. Plan Digital Familiar. Infografía de recomendaciones.

https://plandigitalfamiliar.aeped.es/downloads/plan_digital_familiar_inf.pdf

World Health Organization. Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. 2019.

<https://www.who.int/publications/i/item/9789241550536>

American Academy of Pediatrics. Screen Time Guidelines. 2025.

<https://www.aap.org/en/patient-care/media-and-children/center-of-excellence-on-social-me>

[dia-and-youth-mental-health/qa-portal/qa-portal-library/qa-portal-library-questions/screen-time-guidelines/](#)

American Academy of Pediatrics. Understanding the New AAP Digital Media Guidelines. 2026.

<https://www.aap.org/en/patient-care/media-and-children/center-of-excellence-on-social-media-and-youth-mental-health/understanding-the-new-AAP-digital-media-guidelines/>