

Algoritmos, diseño persuasivo y salud adolescente: impacto del ecosistema digital y claves para la protección desde una perspectiva de salud pública

Algorithms, persuasive design, and adolescent health: the impact of the digital ecosystem and key strategies for protection from a public health perspective

María A. Salmerón-Ruiz 

Presidenta de la Sociedad Española de Medicina de la Adolescencia (SEMA); Unidad de adolescencia, Hospital Ruber Internacional; Centro Comienzo. Madrid, España

Resumen

El ecosistema digital actual puede ocasionar riesgos relevantes para el neurodesarrollo y la salud integral de la población adolescente. Esta vulnerabilidad se explica por la «maduración asincrónica» del sistema límbico y la corteza prefrontal, que limita la autorregulación frente a algoritmos de personalización y estrategias de diseño persuasivo. Estos mecanismos (como presión social, refuerzo intermitente o captura cognitiva) favorecen patrones de uso prolongado asociados con alteraciones del sueño, sedentarismo, problemas emocionales y dificultades socioafectivas. Los adultos también experimentan efectos del ecosistema digital, por lo que su propio uso y capacidad de autorregulación resultan esenciales como modelo y como medida de protección para la infancia. Esta revisión integra evidencia neurobiológica, conductual y epidemiológica. Se plantean estrategias de salud pública centradas en regulación del diseño, alfabetización digital y promoción de hábitos de vida saludables.

Palabras clave: Adolescencia. Ecosistema digital. Diseño persuasivo. Algoritmo. Salud pública. Hábitos de vida saludables.

Abstract

The current digital ecosystem may pose significant risks to neurodevelopment and overall health in the adolescent population. This vulnerability is explained by the “asynchronous maturation” of the limbic system and the prefrontal cortex, which limits self-regulation in the face of personalization algorithms and persuasive design strategies. These mechanisms (such as social pressure, intermittent reinforcement, and cognitive capture) promote prolonged usage patterns associated with sleep disturbances, sedentary behavior, emotional problems, and socio-affective difficulties. Adults are also affected by the digital ecosystem; therefore, their own usage patterns and self-regulatory capacity are essential both as a model and as a protective factor for children. This review integrates neurobiological, behavioral, and epidemiological evidence. Public health strategies are proposed, focusing on design regulation, digital literacy, and the promotion of healthy lifestyle habits.

Keywords: Adolescence. Digital ecosystem. Persuasive design. Algorithms. Public health. Healthy lifestyle.

Correspondencia:

María A. Salmerón-Ruiz

E-mail: mariasalmeronruiz@gmail.com

1577-8843 / © 2026. Kranion. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 06-05-2026

Fecha de aceptación: 20-05-2026

DOI: 10.24875/KRANION.M26000130

Disponible en internet: 14-07-2026

Kranion. 2026;21(2):60-67

www.kranion.es

Introducción

La adolescencia es un periodo de especial sensibilidad ante el ecosistema digital debido a la convergencia de factores biológicos, psicológicos, sociales y tecnológicos. La interacción entre un sistema nervioso en desarrollo y plataformas diseñadas para maximizar la atención y el tiempo de uso genera un entorno de riesgo que afecta a la salud mental, física, social y cognitiva. La evidencia reciente muestra que el uso de pantallas y la exposición a algoritmos de personalización de contenido configuran un escenario indeseable para el desarrollo adolescente.

Uso de los medios digitales en la adolescencia en España

Según una encuesta publicada por UNICEF¹ en 2025, basada en una muestra de 75.329 escolares de entre 10 y 20 años, la edad media de acceso al primer teléfono inteligente se sitúa en 10,8 años. En relación con los patrones de uso, el 8,9% de los adolescentes refiere dedicar más de cinco horas diarias a la conexión durante los días lectivos, considerando principalmente el uso de redes sociales; esta proporción se incrementa hasta el 19,9% durante los fines de semana. El 41,2% de los escolares declara dormir con el teléfono móvil en su habitación de forma habitual («todos o casi todos los días»). Dentro de este grupo, el 47,5% reconoce utilizar el dispositivo durante la madrugada, lo que sugiere una prolongación significativa del tiempo de exposición hacia el periodo destinado al descanso.

El uso del dispositivo se extiende al entorno académico: el 44,3% de los alumnos afirma llevar el teléfono móvil a clase diariamente y, entre ellos, el 29,4% admite consultarlo durante el horario lectivo, evidenciando una interferencia potencial en los procesos de atención y aprendizaje.

Estrategias de diseño del ecosistema digital

El ecosistema digital, entendido como los dispositivos, aplicaciones, inteligencia artificial (IA), internet de las cosas, etc., presenta un diseño estructural específico que dificulta la autorregulación del tiempo de uso, particularmente en individuos con un cerebro en desarrollo.

Las denominadas estrategias de diseño persuasivo, también conceptualizadas como *engagement based*

design, constituyen un conjunto de tácticas alineadas con los incentivos de la economía de la atención orientadas a maximizar la permanencia en la plataforma, la frecuencia de uso y la extracción de datos personales. En este sentido, las interfaces digitales distan de ser neutrales, ya que son el resultado de procesos avanzados de ingeniería conductual dirigidos a optimizar métricas de interacción, a menudo sin considerar de forma explícita sus posibles efectos sobre la salud o el neurodesarrollo².

La evidencia reciente ha identificado al menos cuatro estrategias² que explotan vulnerabilidades cognitivas y emocionales especialmente relevantes en la adolescencia debido a la inmadurez relativa de los sistemas de control inhibitorio:

- Presión: consiste en la generación de obligaciones sociales artificiales mediante mecanismos que inducen urgencia percibida. El uso de notificaciones persistentes y señales de actividad social que generan respuestas emocionales como ansiedad o culpa, transformando la interacción digital en una demanda continua de respuesta.
- Seducción: se fundamenta en la activación de los circuitos de recompensa, particularmente mediante programas de refuerzo intermitente. Elementos como la cuantificación social (p. ej., número de «me gusta» o de seguidores) generan anticipación y refuerzan conductas de comprobación repetitiva.
- Captura cognitiva: implica manipulación con el objetivo de dificultar la desconexión. Esto se materializa en interfaces complejas y configuraciones poco accesibles para dificultar el cierre de sesión o la eliminación de cuentas.
- Adormecimiento: hace referencia al diseño de experiencias automatizadas que reducen la toma consciente de decisiones. Funcionalidades como la reproducción automática o el desplazamiento infinito (*infinite scroll*) favorecen un consumo prolongado basado en la inercia más que en elecciones propias del usuario.

En la población adolescente, la susceptibilidad a estas estrategias se ve incrementada por factores neurobiológicos y psicosociales, entre los que destacan la elevada sensibilidad a la recompensa, la búsqueda de iguales y el desarrollo aún incompleto de los sistemas prefrontales implicados en el control ejecutivo. Este contexto facilita que dichos diseños capten y mantengan la atención de forma desproporcionada, desplazando actividades esenciales para el bienestar físico y emocional.

Los algoritmos de personalización del contenido amplifican este fenómeno al adaptar de manera dinámica la información presentada en función del comportamiento previo del usuario. Estos sistemas pueden identificar y reforzar vulnerabilidades individuales mediante la exposición reiterada a contenidos similares, incluyendo aquellos potencialmente perjudiciales (p. ej., relacionados con autolesiones o trastornos de la conducta alimentaria), lo que dificulta su evitación y puede contribuir a procesos de escalada y cronificación del riesgo³.

Vulnerabilidad aumentada en el cerebro adolescente

El cerebro adolescente se caracteriza por una maduración asincrónica. El sistema límbico, implicado en la búsqueda de recompensas, alcanza su maduración en torno a los 15 años. En cambio, la corteza prefrontal, responsable del control inhibitorio y de las funciones ejecutivas de orden superior, completa su desarrollo a mediados de la tercera década de la vida. Esta diferencia en los tiempos de maduración limita la capacidad del adolescente para autorregularse frente a estímulos digitales altamente gratificantes^{2,4}.

La maduración cerebral en esta etapa depende en gran medida de las experiencias físicas y psicosociales del individuo². Este proceso se produce por medio de la plasticidad, entendida como la capacidad del sistema nervioso para adaptarse estructural y funcionalmente en respuesta al entorno. Existen periodos sensibles en los que determinados circuitos (sociales, emocionales y cognitivos) son vulnerables a la influencia del entorno⁴.

Durante la adolescencia se producen cambios significativos en el grosor, el área superficial y el volumen de la corteza cerebral, que siguen trayectorias de desarrollo diferentes según la región. Estos cambios afectan especialmente a áreas implicadas en la regulación del comportamiento y la cognición social⁵. El cerebro adolescente también responde de forma distinta a los estímulos en comparación con niños y adultos. En particular, la presencia de pares activa de manera específica la red social cerebral durante la toma de decisiones, lo que contribuye a una mayor tendencia a conductas de riesgo en contextos sociales⁵.

En conjunto, estas características estructurales y funcionales sitúan al adolescente en una posición de mayor vulnerabilidad. El neurodesarrollo en la adolescencia dificulta la gestión de un ecosistema digital que

favorece la estimulación de los circuitos de recompensa en una etapa en la cual aún se están desarrollando las funciones ejecutivas.

Afectación en el desarrollo psicoafectivo

Impacto en la autorregulación

Existe una asociación bidireccional entre el uso de dispositivos electrónicos y la regulación emocional. El uso de dispositivos digitales como estrategia para aliviar el malestar emocional puede desplazar oportunidades para que niños y adolescentes desarrollen habilidades de gestión emocional. Esta «sedación digital» se ha asociado con un aumento de síntomas internalizantes, como depresión y ansiedad, especialmente cuando el uso es excesivo³.

Alteración del vínculo

La interferencia de la tecnología en las interacciones cara a cara impacta negativamente en el establecimiento del vínculo de apego. Las interrupciones frecuentes por notificaciones dificultan la capacidad de los cuidadores para responder de forma adecuada a las señales emocionales de sus hijos, lo que se asocia con un incremento de problemas de conducta e hiperactividad³.

Vulnerabilidad en la identidad y la autopercepción

El entorno digital intensifica los procesos de comparación social, lo que afecta a la satisfacción corporal y al desarrollo de la identidad. La exposición constante a ideales irreales de belleza puede favorecer distorsiones en la percepción de la imagen y malestar emocional, constituyendo factores de riesgo para trastornos de la conducta alimentaria. En adolescentes con dificultades previas en la regulación afectiva, el uso problemático de internet puede actuar como un mecanismo de alivio emocional a corto plazo; sin embargo, a largo plazo refuerza estrategias evitativas y limita el afrontamiento adaptativo de los problemas³.

Impacto en la salud física

Salud ocular

El uso prolongado de pantallas se asocia con fatiga visual digital, sequedad ocular y alteraciones del

parpadeo que contribuyen a la inestabilidad de la película lagrimal. Estos cambios pueden provocar visión borrosa, sensación de ardor y molestias oculares, siendo más frecuentes en población pediátrica con exposición prolongada⁶. Un metaanálisis muestra una relación dosis-respuesta entre el tiempo de pantalla y la progresión de la miopía en niños y adolescentes, con un incremento estimado del 21% en el riesgo por cada hora adicional diaria de exposición⁷.

Para disminuir este impacto se recomienda:

- Limitación del tiempo de pantalla según edad y contexto.
- Pausas regulares y descanso visual.
- Corrección óptica adecuada y seguimiento por oftalmólogo pediátrico.
- Optimización del entorno visual (iluminación y distancia de visualización).
- Educación familiar y escolar, promoviendo hábitos saludables y actividad al aire libre.

Sueño

El uso de pantallas antes y durante el periodo de sueño se asocia con retraso en el inicio del sueño, reducción de su duración total, peor calidad subjetiva y aumento de la somnolencia diurna^{3,8}. La exposición a dispositivos electrónicos en la cama desplaza el tiempo destinado al sueño, altera los ritmos circadianos y favorece la fragmentación de este⁸.

La exposición a luz azul durante la noche puede retrasar la secreción de melatonina, lo que se traduce en un retraso en la hora de inicio del sueño y mayor sensación de cansancio. Un metaanálisis reciente confirma que cada hora adicional de uso de pantallas en horario vespertino-nocturno se asocia con menor duración del sueño y mayor riesgo de insomnio, siendo los adolescentes especialmente vulnerables debido a la interacción entre cambios circadianos propios de la edad y altos niveles de exposición a dispositivos⁹.

El tipo de actividad digital modula este efecto. El uso interactivo (videojuegos o redes sociales) se asocia con un mayor retraso en el inicio del sueño y una reducción más marcada de su duración en comparación con actividades pasivas, como el consumo de vídeos^{3,8}. Esto se relaciona con la mayor estimulación cognitiva y emocional, que incrementa el estado de alerta y dificulta la conciliación del sueño. Asimismo, la presencia de dispositivos en la habitación favorece despertares nocturnos y fragmentación del sueño debido a notificaciones y exposición lumínica³.

La reducción y fragmentación del sueño se han relacionado con somnolencia diurna, disminución del rendimiento académico y cognitivo, alteraciones del estado de ánimo y aumento del riesgo metabólico en población pediátrica^{3,8}. Estos efectos responden a un mecanismo multifactorial que incluye el desplazamiento del tiempo de sueño, la estimulación cognitiva y la alteración de la regulación hormonal.

Las guías recomiendan estrategias preventivas como limitar el uso de pantallas en la hora previa al sueño, fomentar una adecuada higiene del sueño, retirar dispositivos de la habitación y promover rutinas que incluyan el ejemplo de los padres³. Los filtros de luz azul han mostrado escasa o nula eficacia clínica sobre la calidad del sueño y no deben considerarse una medida de protección³.

Actividad física

El uso de la televisión, ordenadores, tabletas y teléfonos inteligentes se asocia con un incremento significativo del comportamiento sedentario, especialmente durante el tiempo de ocio. Diversos estudios muestran que ver simultáneamente la televisión con otros dispositivos electrónicos casi triplica la prevalencia de niveles elevados de sedentarismo en la población adulta, siendo los individuos más jóvenes particularmente vulnerables¹⁰. En adolescentes y jóvenes, el uso frecuente de redes sociales y la disponibilidad de dispositivos electrónicos se asocian de forma consistente con menor condición física, observándose además diferencias según el sexo¹¹.

Riesgo cardiovascular

El uso prolongado de medios digitales se ha asociado con un mayor riesgo metabólico en adolescentes, incluyendo síndrome metabólico, obesidad abdominal, dislipidemia y alteraciones en la glucosa¹²⁻¹⁵. Un metaanálisis evidencia una relación dosis-respuesta, de modo que por cada incremento de 2 horas diarias de exposición a pantallas, la *odds ratio* (OR) de síndrome metabólico aumenta aproximadamente 1,29 veces¹². Asimismo, los adolescentes que superan las 3 horas diarias de uso presentan una mayor prevalencia de obesidad abdominal, hipertrigliceridemia y niveles bajos de lipoproteínas de alta densidad en comparación con aquellos con menor exposición¹¹.

Efectos sobre obesidad y dieta

Mayor tiempo frente a las pantallas se asocia con mayor riesgo de obesidad, aumento del índice de masa

corporal, consumo frecuente de alimentos ultraprocesados, *snacks* no saludables, bebidas azucaradas y menor consumo de frutas/verduras¹⁵⁻¹⁸. El uso de pantallas durante las comidas incrementa la ingesta calórica inconsciente^{16,17}. El sedentarismo inducido por pantallas es un factor clave en el desarrollo temprano del sobrepeso¹⁸.

Desplazamiento de hábitos de vida saludables

Los mecanismos fisiopatológicos implicados son multifactoriales. El aumento del tiempo de pantalla favorece el desplazamiento de la actividad física, incrementa el comportamiento sedentario y se asocia con hábitos alimentarios no saludables (como el consumo de alimentos durante el uso de pantallas), así como con alteraciones del sueño. Todos estos factores contribuyen al aumento de la adiposidad y a la resistencia a la insulina^{12,13}.

Estas asociaciones persisten incluso tras ajustar por actividad física y dieta, lo que sugiere un efecto independiente del tiempo de pantalla recreativo¹⁴. En este sentido, la *American Heart Association* reconoce que el tiempo de pantalla en adolescentes se asocia con perfiles desfavorables de adiposidad, triglicéridos y riesgo de síndrome metabólico, incluso en individuos físicamente activos¹⁴.

Impacto en la salud mental

La magnitud de la crisis de salud mental en población juvenil se evidencia en estudios longitudinales de gran escala como el *Adolescent Brain Cognitive Development (ABCD) Study*, que sigue a más de 11.000 participantes desde la infancia hasta la adultez temprana¹⁹. Análisis recientes de la cohorte ABCD identificaron diferencias en la conectividad funcional de regiones cerebrales implicadas en la regulación emocional y la conducta social. En particular, se ha observado hiperconectividad entre la amígdala y la red cíngulo-opercular, así como alteraciones en la conectividad dentro de la red de atención ventral (*ventral attention network*) y entre regiones estriatales y redes corticales como la red por defecto (*default mode*) y la de saliencia (*saliency*), todas ellas relevantes para el procesamiento socioemocional²⁰.

De forma complementaria, la *National Health Interview Survey* realizada en 2022²¹, con una muestra representativa de 4.932 menores, evaluó la salud mental mediante el *Strengths and Difficulties Questionnaire*.

Los resultados muestran que aproximadamente el 70% de los jóvenes supera las dos horas diarias de exposición a pantallas. Tras el ajuste por variables de confusión, se observaron asociaciones significativas entre el uso elevado de pantallas y distintas dimensiones psicopatológicas: síntomas emocionales (OR: 1,75; IC 95%: 1,29-2,37), problemas de conducta (OR: 1,73; IC 95%: 1,19-2,52), dificultades en las relaciones con iguales (OR: 1,46; IC 95%: 1,11-1,93) y dificultades totales (OR: 1,72; IC 95%: 1,17-2,52)²¹.

En conjunto, la bibliografía científica respalda una asociación significativa entre mayor tiempo frente a pantallas con síntomas depresivos, ansiedad, irritabilidad, baja autoestima y problemas conductuales^{15,22-24}. Estudios longitudinales sugieren que reemplazar tiempo sedentario digital por ejercicio físico mejora el bienestar emocional²⁴. El entorno digital no solo desplaza actividades de ocio activo, sino que también modifica patrones fundamentales de socialización presencial, esenciales para el desarrollo de competencias socioemocionales como la empatía²⁴.

Discusión

La evidencia disponible muestra de forma consistente que el desplazamiento de hábitos saludables por el uso de pantallas se asocia con un aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantiladolescente (principalmente por sedentarismo e ingesta calórica), deterioro de la calidad y duración del sueño, incremento de síntomas depresivos y ansiosos, reducción del bienestar psicosocial y efectos adversos en el desarrollo cognitivo y social^{1,6,7}. Aunque algunos estudios reportan efectos neutros o beneficios limitados cuando existe supervisión adulta o contenido educativo/activo, los riesgos documentados superan ampliamente los beneficios potenciales cuando se pierde el equilibrio con actividades saludables. La mayoría de los estudios son observacionales o revisiones sistemáticas, lo que limita la inferencia causal por posibles factores de confusión; no obstante, la coherencia y reproducibilidad de los hallazgos a nivel poblacional justifican una respuesta de salud pública. En consecuencia, y aplicando el principio de precaución, se recomienda implementar medidas preventivas proporcionales y evaluables (regulación de funciones de prolongación de uso, modos por defecto protectores para menores, auditorías algorítmicas y programas de alfabetización digital).

Urgencia de una perspectiva unificada de salud pública que incluya políticas públicas

La evidencia actual apoya la necesidad de políticas que combinen la regulación del diseño, del acceso, educación digital (enfocado desde una perspectiva de educación para la salud) y educación emocional. El ámbito de actuación, como en cualquier problema de salud pública, debe ser coherente entre los diferentes agentes y desarrollado por todos los entornos importantes en la infancia como salud, educación o sistemas de protección social. Las actuaciones deben ir encaminadas a un fortalecimiento del rol de las familias y la promoción de los estilos de vida saludables. Sería necesario crear un ecosistema digital que proteja desde el diseño y por defecto el neurodesarrollo, y favorezca la salud física, emocional, mental y relacional desde la primera infancia hasta que finalice la adolescencia.

Marcos y principios generales

- Enfoque de salud pública y «principio de precaución»: reconocer el ecosistema digital como determinante de salud y un problema de salud pública, con políticas similares a otras exposiciones ambientales como el alcohol y el tabaco guiadas por el principio de precaución²⁵⁻²⁷.
- Fomentar el bienestar desde la salud: evitar el efecto desplazamiento de los hábitos de vida saludables, el juego físico y las relaciones cara a cara²⁷⁻³⁰.

Medidas a nivel de políticas públicas

REGULACIÓN DEL ENTORNO DIGITAL

- Retrasar el acceso pleno a *smartphones* y redes sociales y declarar la protección del cerebro en desarrollo como prioridad^{25,26}.
- Regulación del diseño y el contenido: limitar diseños adictivos y algoritmos que amplifican contenidos dañinos, exigir pruebas de seguridad en salud antes de lanzar los productos y mayor responsabilidad corporativa^{27,31-33}.
- Leyes de privacidad y protección frente a daños como el ciberacoso, explotación, apuestas y pornografía, así como mejora de la moderación de contenidos^{29,30,34}.

ESCUELAS Y COMUNIDAD

- Políticas escolares: restricciones claras al uso de móviles en horario lectivo; integración de la alfabetización digital que incluya los efectos en la salud y el neurodesarrollo, seguridad en línea y autorregulación emocional^{29,30,34}.
- Programas preventivos: intervenciones educativas en el aula sobre el uso problemático, mecanismos de comparación social, sueño, actividad física y reducción del tiempo de pantalla³⁰.

MEDIDAS EN SALUD Y FAMILIA

- Plan digital familiar promovido desde pediatría y servicios de salud con normas por edades, horarios (especial énfasis en evitar el uso nocturno), espacios sin pantallas y evitar el desplazamiento de hábitos saludables^{27,29,34}.
- Formación de profesionales sanitarios y educativos para detectar el uso problemático, los síntomas asociados (sueño, ánimo, atención, etc.) y ofrecer intervenciones como *mindfulness* o programas de parentalidad digital positiva^{30,31}.
- Apoyar a las familias vulnerables con recursos sobre alfabetización digital, alternativas de ocio saludable y acceso equitativo a contenidos educativos de calidad³⁴.

RECOMENDACIONES DE USO PARA PROTEGER LA SALUD Y EL DESARROLLO

- Promover sustituir parte del tiempo de pantalla por hábitos de vida saludable^{27,29}.
- Fomentar el uso activo, guiado y prosocial (educativo, creativo, conexión positiva) frente al consumo pasivo y nocturno³⁴.
- Apoyar intervenciones digitales terapéuticas bien diseñadas y con evidencias de beneficios frente a riesgos en contextos supervisados³¹.

RECOMENDACIONES DEL PLAN DIGITAL FAMILIAR DE LA AEP Y CONSIDERACIONES CLÍNICAS EN LA POBLACIÓN ADULTA

La Asociación Española de Pediatría (AEP) publicó en 2025 la actualización del Plan Digital Familiar® (PDF)³⁴⁻³⁶, un recurso web diseñado para disminuir el impacto del ecosistema digital en la salud y el desarrollo, disminuyendo el desplazamiento de los hábitos de vida saludables. Las recomendaciones del PDF están

formuladas en un lenguaje no técnico y acompañadas de una explicación basada en la evidencia científica. Además, permite seleccionar e imprimir las recomendaciones, generando un documento de una página que se aconseja colocar en un lugar visible de casa para ayudar a recordar los compromisos adquiridos.

IMPlicACIONES CLíNICAS EN PEDIATRÍA²⁷

Para la prevención, detección y abordaje inicial es necesario que los profesionales que atiendan población infanto-juvenil adquieran diferentes destrezas:

- Conozcan los riesgos asociados al uso de pantallas y valoren la necesidad de intervención o derivación.
- Prioricen la prevención y la detección precoz dada la vulnerabilidad de la población pediátrica.
- Registren sistemáticamente el uso de pantallas de padres e hijos en las revisiones de salud y en la historia clínica.
- Proporcionen orientaciones basadas en la evidencia para reducir el impacto del uso digital en el desarrollo y los hábitos de vida saludables.
- Explicar a las familias que la supervisión parental se asocia con menor tiempo de pantalla, mientras que la conflictividad familiar se relaciona con un uso más prolongado.

RECOMENDACIONES POR GRUPOS DE EDAD²⁷

- 0-6 años: evitar el uso de pantallas; solo se contempla bajo supervisión de un adulto para contacto social con un propósito concreto.
- 7-12 años: limitar el uso a menos de 1 hora diaria (incluyendo tareas escolares), restringir el acceso a internet y priorizar factores protectores como actividad física, sueño y relaciones presenciales.
- 13-16 años: limitar a menos de 2 horas diarias (incluyendo tareas escolares), considerar herramientas de control parental, priorizar dispositivos sin acceso a internet y retrasar la adquisición del primer *smartphone*.

CONSIDERACIONES PARA LA POBLACIÓN ADULTA

Aunque el PDF se centra en la edad pediátrica, su implementación comienza por los adultos, al ser agentes educativos. Se recomienda que estos revisen primero su propio tiempo de uso, utilizando el PDF como guía para reducir la interferencia del consumo digital con los hábitos de vida saludables.

En la población adulta, el tiempo de uso recreativo debería mantenerse por debajo de 2 horas diarias, dado que exposiciones superiores se asocian con menor actividad física, peor calidad del sueño y reducción de la interacción social presencial.

EVALUACIÓN TRANSVERSAL DEL USO DE PANTALLAS

Independientemente de la edad del paciente, se recomienda:

- Indagar de forma sistemática sobre el tiempo de exposición a pantallas.
- Utilizar mediciones objetivas, revisando el tiempo real registrado por los dispositivos.
- Explorar qué hábitos de vida saludable están siendo desplazados por el uso digital, lo que permite contextualizar el riesgo y orientar las intervenciones adaptadas a cada sujeto.

Conclusiones

El ecosistema digital tiende al uso de diseños adictivos que dificultan la gestión del tiempo, con un mayor impacto en etapas del desarrollo. Desplaza los hábitos saludables, y este reemplazo se asocia con consecuencias negativas bien documentadas en la salud física (disminución en la cantidad y calidad del sueño, mayor sedentarismo y riesgo de obesidad), mental (aumento de síntomas depresivos y ansiosos) y sociocognitiva de niños y adolescentes. Priorizar políticas y prácticas que reduzcan el tiempo digital y favorezcan rutinas protectoras (como la actividad física diaria, sueño, comidas sin dispositivos presentes, contacto con la naturaleza, desconexión digital consciente y relaciones presenciales de calidad) constituye una necesidad tanto sanitaria como educativa.

Financiación

El presente trabajo no ha recibido ninguna subvención oficial, beca o apoyo de un programa de investigación destinados a la redacción de su contenido.

Conflicto de intereses

La autora no comunica conflicto de intereses en relación con el contenido del trabajo.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. La autora declara que para este trabajo no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. El estudio no involucra datos personales de pacientes ni requiere aprobación ética. No se aplican las guías SAGER.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. La autora declara que no utilizó ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

Referencias

- UNICEF España. Infancia, adolescencia y bienestar digital: una aproximación desde la salud, la convivencia y la responsabilidad social. Madrid: UNICEF España; 2025 [citado 16 abr 2026]. Disponible en: <https://www.unicef.es/publicacion/infancia-adolescencia-y-bienestar-digital>
- Chen Y, Fu Y, Chen Z, Radesky J, Hiniker A. The engagement-prolonging designs teens encounter on very large online platforms [Internet]. arXiv [Preprint]; 29 ene 2025 [citado 16 mar 2026]. Disponible en: <https://arxiv.org/abs/2411.12083v2>
- Munzer T, Milkovich LM, Madigan S, Tomopoulos S, Parga-Belinkie J, Ajumobi T, et al. Digital ecosystems, children, and adolescents: technical report. *Pediatrics*. 2026;157(2):e2025075321. doi: 10.1542/peds.2025-075321
- Dow-Edwards D, MacMaster FP, Peterson BS, Niesink R, Andersen S, Braams BR. Experience during adolescence shapes brain development: from synapses and networks to normal and pathological behavior. *Neurotoxicol Teratol*. 2019;76:106834. doi: 10.1016/j.ntt.2019.106834
- Vijayakumar N, Allen NB, Youssef G, Dennison M, Yücel M, Simmons JG, et al. Brain development during adolescence: a mixed-longitudinal investigation of cortical thickness, surface area, and volume. *Hum Brain Mapp*. 2016;37(6):2027-38. doi: 10.1002/hbm.23154
- Ha A, Lee YJ, Lee M, Shim SR, Kim YK. Digital screen time and myopia: a systematic review and dose-response meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2025;8(2):e2460026. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.60026
- Wolffsohn JS, Lingham G, Downie LE, Huntjens B, Inomata T, Jivraj S, et al. TFOS lifestyle: impact of the digital environment on the ocular surface. *Ocul Surf*. 2023;28:213-52. doi: 10.1016/j.jtos.2023.04.004
- He X, Pan B, Ma N, Li D, Kong W, Liu Q, et al. The association of screen time and the risk of sleep outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Front Psychiatry*. 2025;16:1012345. doi: 10.3389/fpsy.2025.1012345
- Brosnan B, Haszard JJ, Meredith-Jones KA, Wickham S, Galland BC, Taylor RW. Screen use at bedtime and sleep duration and quality among youths. *JAMA Pediatr*. 2024;178(11):1147-54. doi: 10.1001/jamapediatrics.2024.2914
- Bertuol C, da Silveira M, Krug R, Kupske J, Mielke G, Del Duca GF. El uso de dispositivos electrónicos en el tiempo libre modifica la prevalencia y los factores asociados con el comportamiento sedentario derivado exclusivamente del consumo excesivo de televisión entre adultos brasileños. *BMC Public Health*. 2023;23:16517. doi: 10.1186/s12889-023-16517-7
- Jahangiry L, Aune D, Farhangi MA. Screen time and the risk of metabolic syndrome among children and adolescents: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2022;32(11):2483-92. doi: 10.1016/j.numecd.2022.08.004
- Cheng X, Guo Q, Ju L, Gong W, Wei X, Xu X, et al. Association between sedentary behavior, screen time and metabolic syndrome among Chinese children and adolescents. *BMC Public Health*. 2024;24(1):1715. doi: 10.1186/s12889-024-19227-w
- Khan MA, Shah SM, Shehab A, Ghosal S, Muhairi SJ, Al-Rifai RH, et al. Screen time and metabolic syndrome among expatriate adolescents in the United Arab Emirates. *Diabetes Metab Syndr*. 2019;13(4):2565-9. doi: 10.1016/j.dsx.2019.07.006
- Barnett TA, Kelly AS, Young DR, Perry CK, Pratt CA, Edwards NM, et al. Sedentary behaviors in today's youth: approaches to the prevention and management of childhood obesity: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2018;138(11):e142-e159. doi: 10.1161/CIR.0000000000000591
- 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:e023191. doi: 10.1136/bmjopen-2018-023191
- Rocka A, Jasielska F, Madras D, Krawiec P, Pac-Kozuchowska E. The impact of digital screen time on dietary habits and physical activity in children and adolescents. *Nutrients*. 2022;14:2985. doi: 10.3390/nu14152985
- Haghjoo P, Siri G, Soleimani E, Farhangi MA, Alesaeidi S. Screen time increases overweight and obesity risk among adolescents: a systematic review and dose-response meta-analysis. *BMC Prim Care*. 2022;23:161. doi: 10.1186/s12875-022-01761-4
- Alnaqbi SE, Sohail R, Radwan HM, Mohamad MN, Zeb F, Hasan H, et al. Physical activity, screen time, dietary habits and health outcomes among children and adolescents in the Middle East and North Africa region: a narrative review. *Front Public Health*. 2025;13:1628904. doi: 10.3389/fpubh.2025.1628904
- Volkow ND, Koob GF, Croyle RT, Bianchi DW, Gordon JA, Koroshetz WJ, et al. The conception of the ABCD study: from substance use to a broad NIH collaboration. *Dev Cogn Neurosci*. 2018;32:4-7. doi: 10.1016/j.dcn.2018.03.002
- Sievertsen SA, Zhu J, Fang A, Forsyth JK. Resting-state cortical network and subcortical hyperconnectivity in youth with generalized anxiety disorder in the ABCD study. *Biol Psychiatry Cogn Neurosci Neuroimaging*. 2025 Feb 21:S2451-9022(25)00062-X. Online ahead of print. doi: 10.1016/j.bpsc.2025.02.005
- National Center for Health Statistics (US), Division of Health Interview Statistics. National Health Interview Survey 2022: survey description [Internet]. Hyattsville (MD): National Center for Health Statistics; 2023 [citado 16 abr 2026]. Disponible en: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/158943>
- Moitra P, Madan J. Impact of screen time during COVID-19 on eating habits, physical activity, sleep, and depression symptoms. *PLoS One*. 2022;17:e0264951. doi: 10.1371/journal.pone.0264951
- Macêdo TS, Silva CC, Araújo AF, Costa ACM, Silva AR, Santos MIPO. Impacts caused by the use of screens during the COVID-19 pandemic in children and adolescents: an integrative review. *Rev Paul Pediatr*. 2023;41:e2022114. doi: 10.1590/1984-0462/2023/41/2022114. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10593405/>
- Sanders T, Noetel M, Parker P, del Pozo Cruz B, Biddle S, Ronto R, et al. An umbrella review of the benefits and risks associated with youths' interactions with electronic screens. *Nat Hum Behav*. 2023;8:82-99. doi: 10.1038/s41562-023-01712-8
- Thiagarajan TC, Newson J, Swaminathan S. Protecting the developing mind in a digital age: a global policy imperative. *J Hum Dev Capab*. 2025;26:493-504. doi: 10.1080/19452829.2025.2518313
- Holly L, Demario S, Kickbusch I. Public health interventions to address digital determinants of children's health and wellbeing. *Lancet Public Health*. 2024;9(9):e700-e704.
- Salmerón-Ruiz MA, de Ribera CG, Barberán VS, Ives LES, Álvarez-Pitti J. Impact of digital media on development and physical health. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2025;102(6):503876. doi: 10.1016/j.anpede.2025.503876
- Orben A, Meier A, Dalgleish T, Blakemore SJ. Mechanisms linking social media use to adolescent mental health vulnerability. *Nat Rev Psychol*. 2024;3:407-23. doi: 10.1038/s44159-024-00307-y
- Firth J, Solmi M, Löchner J, Cortese S, López-Gil JF, Machaczek K, et al. Promoting healthy digital device usage: recommendations for youth and parents. *World Psychiatry*. 2025;24(1):1-2. doi: 10.1002/wps.21261
- Colder Carras M, Aljuboori D, Shi J, Date M, Karkoub F, García Ortiz K, et al. Prevention and health promotion interventions for young people in the context of digital well-being: rapid systematic review. *J Med Internet Res*. 2024;26:e59968. doi: 10.2196/59968
- Masri-Zada T, Martirosyan S, Abdou A, Barbar R, Kades S, Makki H, et al. The impact of social media and technology on child and adolescent mental health. *J Psychiatry Psychiatr Disord*. 2025;9:111-30. doi: 10.26502/jppd.2572-519x0242
- Marano G, Lisci FM, Rossi S, Marzo EM, Boggio G, Brisi C, et al. Connected but at risk: social media exposure and psychiatric and psychological outcomes in youth. *Children (Basel)*. 2025;12(10):1322. doi: 10.3390/children12101322
- Organised by: EUPHA-CAPH, Chair persons: Sonia Saxena (EUPHA-CAPH), Julia Dratva (Switzerland). 7.N. Round table: Social media & smartphones: Threats to child & adolescent health and public health solutions. *Eur J Public Health [Internet]*. 2024;34(Supplement_3). Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/eurpub/ckae144.448>
- McAlister K, Beatty CC, Smith-Caswell J, Yourell JL, Huberty JL. Social media use in adolescents: bans, benefits, and emotion regulation behaviors. *JMIR Ment Health*. 2024;11:e64626. doi: 10.2196/64626
- Eddy Ives LS, Huertas Patón A, Forti Buratti MA, Álvarez Pitti J, Salmerón-Ruiz MA, Rodríguez Hernández PJ, et al. Impact of screen and social media use on mental health. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2025;103(2):503909. doi: 10.1016/j.anpede.2025.503909
- Asociación Española de Pediatría. Plan Digital Familiar® [Internet]. Madrid: AEP [citado 16 abr 2026]. Disponible en: <https://plandigitalfamiliar.aeped.es/plandigitalfamiliar.php>