

PIXEL BIT

Nº 66 ENERO 2023
CUATRIMESTRAL

e-ISSN:2171-7966
ISSN:1133-8482

Revista de Medios y Educación





FECS 166/2022
Acta de acreditación. 4 de Septiembre 2016
Válida hasta 22 de julio de 2023



PIXEL-BIT

REVISTA DE MEDIOS Y EDUCACIÓN

Nº 66 - ENERO - 2023

<https://revistapixelbit.com>



EDITORIAL
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

EQUIPO EDITORIAL (EDITORIAL BOARD)

EDITOR JEFE (EDITOR IN CHIEF)

Dr. Julio Cabero Almenara, Departamento de Didáctica y Organización Educativa, Facultad de CC de la Educación, Director del Grupo de Investigación Didáctica. Universidad de Sevilla (España)

EDITOR ADJUNTO (ASSISTANT EDITOR)

Dr. Juan Jesús Gutiérrez Castillo, Departamento de Didáctica y Organización Educativa. Facultad de CC de la Educación, Universidad de Sevilla (España)

Dr. Óscar M. Gallego Pérez, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

EDITORES ASOCIADOS

Dra. Urtza Garay Ruiz, Universidad del País Vasco. (España)

Dra. Ivanovna Milqueya Cruz Pichardo, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. (República Dominicana)

CONSEJO METODOLÓGICO

Dr. José González Such, Universidad de Valencia (España)

Dr. Antonio Matas Terrón, Universidad de Málaga (España)

Dra. Cynthia Martínez-Garrido, Universidad Autónoma de Madrid (España)

Dr. Clemente Rodríguez Sabote, Universidad de Granada (España)

Dr. Luis Carro Sancristóbal, Universidad de Valladolid (España)

Dra. Nina Hidalgo Farran, Universidad Autónoma de Madrid (España)

Dr. Francisco David Guillén Gámez, Universidad de Córdoba (España)

CONSEJO DE REDACCIÓN

Dra. María Puig Gutiérrez, Universidad de Sevilla. (España)

Dra. Sandra Martínez Pérez, Universidad de Barcelona (España)

Dr. Selín Carrasco, Universidad de La Punta (Argentina)

Dr. Jackson Collares, Universidades Federal do Amazonas (Brasil)

Dra. Kitty Gaona, Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay)

Dr. Vito José de Jesús Carioca. Instituto Politécnico de Beja Ciências da Educação (Portugal)

Dra. Elvira Esther Navas, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)

Dr. Angel Puentes Puente, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Santo Domingo (República Dominicana)

Dr. Fabrizio Manuel Sirignano, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)

Dra. Sonia Aguilar Gavira. Universidad de Cádiz (España)

Dra. Eloisa Reche Urbano. Universidad de Córdoba (España)

CONSEJO TÉCNICO

Dra. Raquel Barragán Sánchez, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

D. Antonio Palacios Rodríguez, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

D. Manuel Serrano Hidalgo, Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla (España)

Diseño de portada: Dña. Lucía Terrones García, Universidad de Sevilla (España)

Revisor/corrector de textos en inglés: Dra. Rubicelia Valencia Ortiz, MacMillan Education (México)

Revisores metodológicos: evaluadores asignados a cada artículo

CONSEJO CIENTÍFICO

Jordi Adell Segura, Universidad Jaume I Castellón (España)

Ignacio Aguaded Gómez, Universidad de Huelva (España)

María Victoria Aguiar Perera, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (España)

Olga María Alegre de la Rosa, Universidad de la Laguna Tenerife (España)

Manuel Área Moreira, Universidad de la Laguna Tenerife (España)

Patricia Ávila Muñoz, Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (México)

Antonio Bartolomé Pina, Universidad de Barcelona (España)

Angel Manuel Bautista Valencia, Universidad Central de Panamá (Panamá)
Jos Beishuizen, Vrije Universiteit Amsterdam (Holanda)
Florentino Blázquez Entonado, Universidad de Extremadura (España)
Silvana Calaprince, Università degli studi di Bari (Italia)
Selín Carrasco, Universidad de La Punta (Argentina)
Raimundo Carrasco Soto, Universidad de Durango (México)
Rafael Castañeda Barrena, Universidad de Sevilla (España)
Zulma Cataldi, Universidad de Buenos Aires (Argentina)
Manuel Cebrián de la Serna, Universidad de Málaga (España)
Luciano Cecconi, Università degli Studi di Modena (Italia)
Jean-François Cerisier, Université de Poitiers, Francia
Jordi Lluís Coiduras Rodríguez, Universidad de Lleida (España)
Jackson Collares, Universidades Federal do Amazonas (Brasil)
Enricomaria Corbi, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)
Marialaura Cunzio, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)
Brigitte Denis, Université de Liège (Bélgica)
Floriana Falcinelli, Università degli Studi di Perugia (Italia)
Maria Cecilia Fonseca Sardi, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)
Maribel Santos Miranda Pinto, Universidade do Minho (Portugal)
Kitty Gaona, Universidad Autónoma de Asunción (Paraguay)
María-Jesús Gallego-Arrufat, Universidad de Granada (España)
Lorenzo García Aretio, UNED (España)
Ana García-Valcarcel Muñoz-Repiso, Universidad de Salamanca (España)
Antonio Bautista García-Vera, Universidad Complutense de Madrid (España)
José Manuel Gómez y Méndez, Universidad de Sevilla (España)
Mercedes González Sanmamed, Universidad de La Coruña (España)
Manuel González-Sicilia Llamas, Universidad Católica San Antonio-Murcia (España)
Francisco David Guillén Gámez (España)
António José Meneses Osório, Universidade do Minho (Portugal)
Carol Halal Orfali, Universidad Tecnológica de Chile INACAP (Chile)
Mauricio Hernández Ramírez, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)
Ana Landeta Etxeberria, Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)
Linda Lavelle, Plymouth Institute of Education (Inglaterra)
Fernando Leal Ríos, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)
Paul Lefrere, Cca (UK)
Carlos Marcelo García, Universidad de Sevilla (España)
Francois Marchessou, Universidad de Poitiers, París (Francia)
Francesca Marone, Università degli Studi di Napoli Federico II (Italia)
Francisco Martínez Sánchez, Universidad de Murcia (España)
Ivory de Lourdes Mogollón de Lugo, Universidad Central de Venezuela (Venezuela)
Angela Muschitiello, Università degli studi di Bari (Italia)
Margherita Musello, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa (Italia)
Elvira Esther Navas, Universidad Metropolitana de Venezuela (Venezuela)
Trinidad Núñez Domínguez, Universidad de Sevilla (España)
James O'Higgins, de la Universidad de Dublín (UK)
José Antonio Ortega Carrillo, Universidad de Granada (España)
Gabriela Padilla, Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)
Ramón Pérez Pérez, Universidad de Oviedo (España)
Angel Puentes Puente, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Santo Domingo (República Dominicana)
Julio Manuel Barroso Osuna, Universidad de Sevilla (España)
Rosalía Romero Tena, Universidad de Sevilla (España)
Hommy Rosario, Universidad de Carabobo (Venezuela)
Pier Giuseppe Rossi, Università di Macerata (Italia)
Jesús Salinas Ibáñez, Universidad Islas Baleares (España)
Yamile Sandoval Romero, Universidad de Santiago de Cali (Colombia)
Albert Sangrà Morer, Universidad Oberta de Catalunya (España)
Ángel Sanmartín Alonso, Universidad de Valencia (España)
Horacio Santángelo, Universidad Tecnológica Nacional (Argentina)
Francisco Solá Cabrera, Universidad de Sevilla (España)
Jan Frick, Stavanger University (Noruega)
Karl Steffens, Universidad de Colonia (Alemania)
Seppo Tella, Helsinki University (Finlandia)
Hanne Wacher Kjaergaard, Aarhus University (Dinamarca)



FACTOR DE IMPACTO (IMPACT FACTOR)

SCOPUS Q1 Education: Posición 236 de 1406 (83% Percentil). CiteScore Tracker 2022: 4.6 - Journal Citation Indicator (JCI). Emerging Sources Citation Index (ESCI). Categoría: Education & Educational Research. Posición 257 de 739. Cuartil Q2 (Percentil: 65.29) - FECYT: Ciencias de la Educación. Cuartil 1. Posición 16. Puntuación: 35,68- DIALNET MÉTRICAS (Factor impacto 2021: 1.72. Q1 Educación. Posición 12 de 228) - REDIB Calificación Global: 29,102 (71/1.119) Percentil del Factor de Impacto Normalizado: 95,455- ERIH PLUS - Clasificación CIRC: B- Categoría ANEP: B - CARHUS (+2018): B - MIAR (ICDS 2020): 9,9 - Google Scholar (global): h5: 42; Mediana: 42 - Journal Scholar Metric Q2 Educación. Actualización 2016 Posición: 405ª de 1,115- Criterios ANECA: 20 de 21 - INDEX COPERNICUS Puntuación ICV 2019: 95.10

Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación está indexada entre otras bases en: SCOPUS, Fecyt, DOAJ, Iresie, ISOC (CSIC/CINDOC), DICE, MIAR, IN-RECS, RESH, Ulrich's Periodicals, Catálogo Latindex, Biné-EDUSOL, Dialnet, Redinet, OEI, DOCE, Scribd, Redalyc, Red Iberoamericana de Revistas de Comunicación y Cultura, Gage Cengage Learning, Centro de Documentación del Observatorio de la Infancia en Andalucía. Además de estar presente en portales especializados, Buscadores Científicos y Catálogos de Bibliotecas de reconocido prestigio, y pendiente de evaluación en otras bases de datos.

EDITA (PUBLISHED BY)

Grupo de Investigación Didáctica (HUM-390). Universidad de Sevilla (España). Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Didáctica y Organización Educativa. C/ Pirotécnica s/n, 41013 Sevilla. Dirección de correo electrónico: revistapixelbit@us.es. URL: <https://revistapixelbit.com/>
ISSN: 1133-8482; e-ISSN: 2171-7966; Depósito Legal: SE-1725-02
Formato de la revista: 16,5 x 23,0 cm

Los recursos incluidos en Píxel Bit están sujetos a una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 Unported (Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual)(CC BY-NC-SA 4.0), en consecuencia, las acciones, productos y utilidades derivadas de su utilización no podrán generar ningún tipo de lucro y la obra generada sólo podrá distribuirse bajo esta misma licencia. En las obras derivadas deberá, asimismo, hacerse referencia expresa a la fuente y al autor del recurso utilizado.

©2023 Píxel-Bit. No está permitida la reproducción total o parcial por ningún medio de la versión impresa de Píxel-Bit.

1.- Análisis de redes sociales para la inclusión entre iguales en discusiones en línea con estudiantes de universidad // Social network analysis for peer inclusion in undergraduate online discussions Fran J. García-García, Inmaculada López-Francés, Cristian Molla-Esparza	7
2.- Revisión de la literatura sobre anotaciones de vídeo en la formación docente // Literature review on video annotations in teacher education Violeta Cebrián Robles, Ana-Belén Pérez-Torregrosa, Manuel Cebrián de la Serna	31
3.- Diseño, validación y usabilidad de un aplicativo móvil para la enseñanza de electrocardiografía // Design, validation and usability of a mobile application for teaching electrocardiography Judy Ximena Ramos Garzón	59
4.- Evaluación de una APP de realidad aumentada en niños/as con dislexia: estudio piloto // Evaluation of an augmented reality APP for children with dyslexia: a pilot study Vanesa Ausín Villaverde, Sonia Rodríguez Cano, Vanesa Delgado Benito, Radu Bogdan Toma	87
5.- Variables asociadas al uso de pantallas al término de la primera infancia // Variables associated with the use of screens at the end of early childhood Carla Ortiz-de-Villate, Javier Gil-Flores, Javier Rodríguez-Santero	113
6.- ¿Crea contenidos digitales el profesorado universitario? Un diseño mixto de investigación // Do university teacher create digital content? Mixed research design María de Lourdes Ferrando-Rodríguez, Vicente Gabarda Méndez, Diana Marín- Suelves, Jesús Ramón-Llín Más	137
7.- Instantáneas culturales y Flipped Classroom: percepciones de futuros docentes // Cultural snapshots and Flipped Classroom: prospective teachers' perceptions Ernesto Colomo-Magaña, Andrea Cívico-Ariza, Enrique Sánchez-Rivas, Teresa Linde-Valenzuela	173
8.- Imbricación del Metaverso en la complejidad de la educación 4.0: Aproximación desde un análisis de la literatura // Imbrication of the Metaverse in the complexity of education 4.0: Approach from an analysis of the literature Carlos Enrique George-Reyes, María Soledad Ramírez-Montoya, Edgar Omar López-Caudana	199
9.- Redes sociales y smartphones como recursos para la enseñanza: percepción del profesorado en España // Social media and smartphones as teaching resources: Spanish teacher's perceptions Francisco-Javier Lena-Acebo, Ana Pérez-Escoda, Rosa García-Ruiz, Manuel Fandos-Igado	239
10.- El robot M Bot para el aprendizaje de coordenadas cartesianas en Educación Secundaria // The M Bot robot for learning Cartesian coordinates in Secondary Education José-Manuel Sáez-López, Rogelio Buceta-Otero	271

VARIABLES ASOCIADAS AL USO DE PANTALLAS AL TÉRMINO DE LA PRIMERA INFANCIA

Variables associated with the use of screens at the end of early childhood

 **Dña. Carla Ortiz-de-Villate**

Contratada Predoctoral FPU. Universidad de Sevilla. España

 **Dr. Javier Gil-Flores**

Catedrático de Universidad. Universidad de Sevilla. España

 **Dr. Javier Rodríguez-Santero**

Catedrático de Universidad. Universidad de Sevilla. España

Recibido: 2022/09/29; **Revisado:** 2022/10/01; **Aceptado:** 2022/11/24; **Preprint:** 2022/12/09; **Publicado:** 2023/01/07

RESUMEN

El actual desarrollo de las TIC ha generalizado el uso de pantallas. Los riesgos de un tiempo excesivo de exposición a pantallas son especialmente relevantes para los niños, desde edades tempranas. Este trabajo analiza la relación entre tiempo de pantallas y otras variables personales y contextuales en la infancia. Participan 94092 niños de aproximadamente 8 años, escolarizados en centros educativos de Andalucía (España). Los datos fueron generados en una evaluación a gran escala promovida por la Administración educativa regional, que supuso la aplicación de pruebas para medir aprendizajes y de cuestionarios de contexto familiar. Los análisis se basan en las pruebas t y chi-cuadrado, para comprobar las diferencias entre los grupos, y en la construcción de un modelo de regresión logística binaria para valorar el peso de las variables en la explicación del tiempo de pantallas. Los resultados indican que un elevado tiempo de pantallas se asocia a menor rendimiento en comunicación lingüística y razonamiento matemático. El género, la hora de acostarse y el nivel socioeconómico familiar son variables que contribuyen a explicar el tiempo de pantallas. A partir de estos resultados se formulan recomendaciones de cara a la intervención preventiva por parte de las familias y otros agentes educativos.

ABSTRACT

Current ICT development has generalized the use of digital screens. The risks caused by high exposure time to screens are especially relevant to children, from early ages. This work analyzes the relation between screen time and personal and contextual variables during childhood. About 94092 children around 8 years old attending schools in Andalusia (Spain) take part. The data were generated through a large scale evaluation promoted by the regional educational administration, originating applied tests to measure school learning, and family context questionnaires. The analyzes are based on the t-Student and Chi-square tests to verify the differences between the groups, and on the construction of a binary logistic regression model to assess the importance of rate variables in explaining screen time. The results show that a high screen time is associated with a lower performance in linguistic communication and mathematical reasoning. Gender, bedtime and the family's socioeconomic level are variables that contribute to explaining a high amount of screen time. These results bring about recommendations regarding the preventive intervention of families and other educational agents.

PALABRAS CLAVES · KEYWORDS

Tiempo de pantallas, primera infancia, familia, rendimiento escolar, ambiente educacional.
Screen time, early childhood, family, academic achievement, educational environment.

1. Introducción

En la actual era tecnológica, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) condicionan el desarrollo de la sociedad, constituyendo un elemento esencial en la vida de las personas y en muy diversas áreas de la actividad humana. Puede afirmarse que las actuaciones o comportamientos de los diferentes colectivos se ven afectados por el impacto de las herramientas tecnológicas, y los más jóvenes no constituyen una excepción (Przybylski, 2019).

En los últimos años, niños y adolescentes han crecido en contacto con las TIC, generalizando el uso de estas herramientas con fines recreativos, sociales o académicos. En lo que respecta al uso hedonista o de entretenimiento, la televisión ha venido siendo desde hace décadas el medio de comunicación más popular y de mayor uso en los países desarrollados. Con una presencia creciente en los últimos años, a la televisión se ha venido a sumar el uso del teléfono móvil, el ordenador o la tableta digital, siendo estos los dispositivos de uso preferente. Al margen del tipo de medio utilizado, los jóvenes han incrementado los tiempos de pantallas y tienden a ser más sedentarios (Chau et al., 2022). Rideout y Robb (2019) informan que los niños estadounidenses dedican alrededor de 5 horas al día en pantallas digitales, que ya excede las dos horas máximas recomendadas para el uso recreativo en edades comprendidas entre los 5 y 17 años (Tremblay et al., 2016). Es cierto que no todas las actividades que implican el uso de pantallas tienen efectos negativos. Sin embargo, por la frecuencia de utilización y por la etapa evolutiva en la que se encuentran, los jóvenes pueden llegar a conformar uno de los colectivos sociales más vulnerables ante la influencia de las tecnologías (Odgers & Jensen, 2020). Además, se agrega a los momentos de ocio la necesidad de emplear las herramientas tecnológicas en la vida académica para buscar información, realizar tareas o participar en trabajos colaborativos en línea, implicando un mayor tiempo en el uso de pantallas (Uerz et al., 2018). En momentos de especial complejidad, como los que se han vivido recientemente por razones sanitarias, las TIC han sido cruciales para el desarrollo de una enseñanza telemática. Sin embargo, este panorama ha preocupado ampliamente por las posibles consecuencias en la salud física, mental y desarrollo cognitivo de los jóvenes (Tripathi & Mishra, 2020).

De acuerdo con esta realidad, la literatura científica ha reflejado una creciente presencia de trabajos sobre la variable tiempo de pantallas. Generalmente, esta variable se ha operativizado a partir del número de horas dedicadas diariamente a comportamientos basados en pantallas o al uso de diferentes medios audiovisuales (Tremblay et al., 2017), aunque el tipo de dispositivos ha variado de unos estudios a otros. Ge et al. (2020) miden el tiempo diario usando ordenador, teléfono móvil y tableta digital. Marciano y Camerini (2021) tienen en cuenta estos mismos medios, incluyendo además la televisión. También Dubuc et al. (2020) tomaron las horas que los usuarios pasan al día ante pantallas digitales, al margen del trabajo o las tareas escolares, cualquiera que sea el medio audiovisual utilizado.

En el presente trabajo se focaliza la atención sobre el uso de tecnologías al margen del contexto escolar, formando parte de las actividades de ocio desarrolladas en el tiempo libre. Bajo esta perspectiva, el número de horas que dedican los niños al uso de pantallas y los contenidos a los que se exponen se ha asociado con problemas de salud como la baja actividad física, la obesidad y el sobrepeso (O'Brien et al., 2018; Stiglic & Viner, 2019) y con patrones perjudiciales de alimentación en niños y adolescentes (Delfino et al., 2018). Otros estudios muestran que la sobreexposición a pantallas en largos periodos de tiempo se

asocia con la aparición de problemas psicológicos, tales como la depresión o la ansiedad, menor capacidad para el autocontrol (Twenge & Campbell, 2018; Wang et al., 2021) o problemas de sueño (Baiden et al., 2019). El estudio a escala nacional, realizado por Przybylski (2019) en Estados Unidos, revela que el incremento de horas dedicadas al uso de pantallas correlaciona negativamente con la consistencia y la duración del sueño, especialmente si este tiempo en los dispositivos es empleado para navegar por internet o las redes sociales. Este hallazgo es relevante, dado que los adolescentes con falta de sueño o sueño de baja calidad corren un riesgo considerable de sufrir consecuencias adversas relacionadas con el estado de ánimo o con problemas de atención y memoria, afectando a su calidad de vida y rendimiento escolar (Zhang & Wu, 2020).

Otros estudios más próximos a este trabajo se han centrado en examinar la asociación entre el tiempo de pantallas y los indicadores relacionados con la cognición, el desarrollo ejecutivo y los resultados académicos en niños y adolescentes (Liu et al., 2020; Martín-Perpiñá et al., 2019). Los resultados sugieren que un elevado tiempo de exposición a pantallas como la televisión, el teléfono móvil u ordenador está relacionado con bajos niveles de aprendizaje (Amez & Baert, 2020; Poulain et al., 2018; Sharif & Sargent, 2006), menor atención y mayores dificultades en la lectoescritura o en la resolución de problemas matemáticos (Faught et al., 2017; Zapata-Lamana et al., 2021), principalmente en contextos socioeconómicos de nivel bajo (Oswald et al., 2020). En otras palabras, podría estar dándose lo que Anderson et al. (2001) llamaron hipótesis del desplazamiento, según la cual el tiempo dedicado a las pantallas relega los momentos de aprendizaje u otras actividades de carácter educativo que están asociadas positivamente con el rendimiento (Saunders et al., 2022).

Aunque la literatura previa ha informado de asociaciones entre el tiempo de pantallas y las habilidades cognitivas basadas en el rendimiento, no existe una opinión clara al respecto (Orben & Przybylski, 2019). Dubuc et al. (2020) hallaron asociaciones significativas entre el tiempo de pantallas y un menor rendimiento académico. Los trabajos de revisión de Adelantado-Renau et al. (2019) y Liu et al. (2022) informaron que los jóvenes que dedican más tiempo a ver la televisión, jugar a videojuegos u otros medios de pantallas obtienen peores resultados. Stiglic y Viner (2019) encontraron asociaciones, de intensidad baja a moderada, entre el tiempo de pantallas y el desarrollo cognitivo de los niños en edades preescolares. En cambio, otros trabajos han informado de asociaciones positivas, nulas o inconsistentes entre el tiempo de pantallas y los resultados académicos (Carson et al., 2016; Hu et al., 2020; Sanders et al., 2019) que cuestionan el significado práctico de las recomendaciones formuladas para el tiempo de uso de dispositivos tecnológicos en los jóvenes (Odgers & Jensen, 2020). Además, estas relaciones podrían estar influenciadas por el valor educativo de los contenidos, el medio utilizado, el género, la edad, el estilo de crianza, la fijación de límites en la exposición a los medios tecnológicos y el autocontrol de los jóvenes (Lauricella et al., 2015; Schulz van Endert, 2021).

La ausencia, en el contexto español, de estudios a gran escala sobre el tiempo de pantallas en la población infantil ha llevado a plantear el presente trabajo. En primer lugar, se pretende valorar la incidencia del tiempo extraescolar dedicado al uso de pantallas (televisión, videojuegos, juegos de ordenador, teléfono móvil) sobre los aprendizajes escolares logrados por niños de ocho años, edad en la que la UNESCO sitúa la finalización de la primera infancia. Un segundo objetivo es determinar la importancia de las variables personales y contextuales en la explicación del tiempo que los niños dedican al uso de pantallas fuera del colegio. En este sentido, se han considerado el género, los hábitos

horarios, la participación en actividades extraescolares, la implicación de los padres en el aprendizaje escolar de los hijos y el nivel socioeconómico y cultural de las familias. Identificar el peso de estas variables en la explicación del tiempo de pantallas supone un punto de partida para fundamentar recomendaciones dirigidas a diferentes agentes educativos, con la finalidad de prevenir en la infancia la sobreutilización de pantallas en horario extraescolar. De acuerdo con la literatura presentada en párrafos anteriores, reducir el tiempo de pantallas supondría beneficios en términos no solo de aprendizajes escolares, sino también de salud y bienestar.

2. Metodología

El trabajo realizado constituye un análisis secundario a partir de datos obtenidos en la prueba de evaluación de Escritura, Cálculo y Lectura en Andalucía (ESCALA), correspondientes a la última aplicación realizada de esta prueba en esta Comunidad Autónoma. El diseño adoptado es de carácter ex-post-facto, con un enfoque descriptivo, correlacional y predictivo. La evaluación ESCALA es promovida por la Agencia Andaluza de Evaluación Educativa (AGAEVE), organismo dependiente de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía (España). Tiene por objeto comprobar el nivel de rendimiento alcanzado en comunicación lingüística y razonamiento matemático, así como el estudio de la relación de dichos niveles con factores personales y familiares recogidos mediante cuestionarios de contexto cumplimentados por las familias. Las pruebas de rendimiento y cuestionarios de contexto que fueron empleados para el curso 2016-17 (AGAEVE, 2017), últimos datos disponibles según el acuerdo previo firmado con la AGAEVE.

2.1. Participantes

Desde su primera edición en el curso 2010-2011, la evaluación ESCALA se ha venido realizando anualmente, con carácter censal, a todo el alumnado que se encuentra cursando el segundo año de Educación Primaria en centros educativos andaluces. En la edición correspondiente al curso 2016-17, han participado un total de 94092 alumnos de segundo curso de Educación Primaria, matriculados en 2525 centros que imparten ese nivel educativo. El 51.8% son niños y el 48.2% restante niñas. El 94.5% de los participantes había nacido en 2009, contando con una edad en torno a los ocho años en el momento de la evaluación, en mayo de 2017. Además, se ha dispuesto de la información que aportan las familias de ese alumnado, las cuales respondieron al cuestionario sobre sus características personales y contextuales.

2.2. Variables

La aplicación de pruebas de rendimiento y cuestionarios de contexto en la evaluación ESCALA dio lugar a una base de datos a partir de la cual se han obtenido las variables relevantes para este trabajo. Además de la variable género, se han tenido en cuenta las siguientes:

- Tiempo de pantallas. Obtenido a partir de dos preguntas formuladas a las familias para que indicaran el tiempo dedicado diariamente por su hijo, fuera del colegio, a ver televisión o vídeos y a utilizar ordenador, videojuegos o teléfono móvil con finalidad recreativa. Las respuestas se expresaban en una escala con cuatro grados

(nada de tiempo, hasta 1 hora, de 1 a 2 horas, más de 2 horas). La combinación de las respuestas a ambas preguntas ha permitido construir un índice de tiempo de pantallas, con tres niveles. El nivel bajo se corresponde con un máximo de una hora diaria de tiempo de pantallas, mientras que el nivel alto se atribuye a quienes dedican más de tres horas en total y a quienes sobrepasan las dos horas de televisión o las dos horas de juegos en pantallas. El alumnado que se encuentra comprendido entre ambos límites quedó caracterizado por un nivel medio. La construcción del índice se ha realizado con la intención de poder diferenciar grupos en los que pueda establecerse una diferencia de tiempo apreciable, al menos entre los dos grupos extremos.

- Rendimiento en comunicación lingüística y rendimiento en razonamiento matemático. Ambas variables se miden como puntuaciones directas alcanzadas en las dos pruebas aplicadas al alumnado. Se expresan en un rango de puntuaciones que tienen como valores máximos posibles 40 y 48 respectivamente.
- Hora de acostarse. Indica la hora a la que normalmente suele acostarse el niño durante el período escolar, en los días entre semana.
- Tiempo dedicado a tareas escolares. Indica el tiempo que diariamente supone la realización de tareas escolares fuera del colegio.
- Participación en actividades extraescolares de carácter deportivo, musical o de aprendizaje de idiomas. Las familias informaron si su hijo realiza o no cada uno de estos tipos de actividades en horario extraescolar.
- Índice de asistencia a actividades culturales. Se trata de un índice construido a partir de las respuestas de las familias a la pregunta sobre la frecuencia con que asisten al cine, al teatro y a museos o exposiciones. Las respuestas se expresaban en una escala de cuatro grados (nada, poco, bastante y mucho). Mediante análisis de componentes principales para datos categóricos, los tres ítems fueron reducidos a un solo factor, tomando como índice de asistencia las puntuaciones normalizadas en dicho factor.
- Índice de seguimiento y apoyo familiar al estudio. De modo análogo al descrito para la variable anterior, se construyó este índice a partir de la frecuencia con que las familias se implican en el trabajo escolar de su hijo a través de cinco actuaciones: le animan a estudiar, le preguntan si tiene tareas, comprueban que hacen las tareas, le preguntan cómo le ha ido en clase y le ayudan a hacer las tareas. Las respuestas se habían emitido en una escala de cuatro grados (nunca, algunos días, casi todos los días, todos los días).
- Índice de nivel socioeconómico y cultural de la familia (ISC). Este índice se incluye en la base de datos de la evaluación ESCALA. Se obtiene mediante análisis de componentes principales utilizando información sobre el nivel de estudios de los padres, su nivel profesional y los recursos disponibles en el hogar. Como en el caso de los índices anteriores, se expresa mediante puntuaciones factoriales normalizadas.

La Tabla 1 muestra el listado de las variables consideradas, incluyendo estadísticos descriptivos. En el caso de variables continuas se ofrecen medias y desviaciones típicas, mientras que para las variables categóricas se presentan porcentajes.

Tabla 1*Variables y estadísticos descriptivos*

Variables	Codificación	Estadísticos descriptivos
Tiempo de pantallas	1 = Bajo	28.2 %
	2 = Medio	57.9 %
	3 = Alto	13.9 %
<i>Aprendizajes escolares</i>		
Rendimiento en comunicación lingüística	Continua	M=33.1; DT=6.11
Rendimiento en razonamiento matemático	Continua	M=37.8; DT=6.21
<i>Variables personales y contextuales</i>		
Género	1 = Niño	51.6 %
	2 = Niña	48.4 %
Hora de acostarse	1 = Antes de las 9	3.3 %
	2 = Entre las 9 y las 9:30	22.8 %
	3 = Entre las 9:30 y las 10	53.6 %
	4 = Más de las 10	20.3 %
Tiempo dedicado a tareas escolares	1 = Nada	1.8 %
	2 = 15 minutos o menos	9.3 %
	3 = Entre 16 - 30 minutos	32.4 %
	4 = Entre 31 - 60 minutos	41.5 %
	5 = Más de 60 minutos	15.0 %
Actividades extraescolares deportivas	0 = No	45.9 %
	1 = Sí	54.1 %
Actividades extraescolares musicales	0 = No	88.6 %
	1 = Sí	11.4 %
Actividades extraescolares de idiomas	0 = No	61.6 %
	1 = Sí	38.4 %
Asistencia a actividades culturales	Continua normalizada	M=0; DT=1
Seguimiento y apoyo familiar al estudio	Continua normalizada	M=0; DT=1
Nivel socioeconómico y cultural (ISC)	Continua normalizada	M=0; DT=1

Nota. M = media. DT = desviación típica

2.3. Análisis de datos

La incidencia del tiempo de exposición a pantallas sobre el aprendizaje se ha analizado a través del contraste de las variables de rendimiento entre los grupos de alumnado que se encuentran en situaciones opuestas, es decir, los grupos de nivel alto y nivel bajo en tiempo de pantallas. La comparación se ha llevado a cabo recurriendo a la prueba t para la comparación de medias y se ha estimado el tamaño del efecto mediante la d de Cohen. Utilizando la prueba de chi-cuadrado y la prueba t, se han realizado contrastes para confirmar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre niños con poco y mucho tiempo de pantallas, en lo que respecta a las variables personales y contextuales consideradas. Posteriormente, aquellas variables que han mostrado una vinculación significativa con el tiempo de pantallas se han introducido como variables independientes en un modelo de regresión logística binaria, tomando como variable dependiente la pertenencia a los grupos de poco o mucho tiempo de pantallas. El análisis de regresión logística permite evaluar el efecto combinado de estas variables, construyendo un modelo para predecir el tiempo de pantallas en los niños.

3. Resultados

3.1. Tiempo de pantallas y aprendizajes escolares

El grupo de niños caracterizado por mucho tiempo de pantallas logra resultados escolares más bajos que quienes dedican poco tiempo. Para quienes dedican como máximo una hora a ver televisión, videos, jugar a videojuegos o usar el teléfono móvil, la puntuación en la prueba de comunicación lingüística ha sido de 33.96 y en la de razonamiento matemático 38.38. Quienes dedican un mayor número de horas a estas actividades alcanzaron puntuaciones de 32.26 y 37.33 respectivamente. Las diferencias observadas entre ambos grupos resultan estadísticamente significativas ($t=22.84$; $p<.001$ en comunicación lingüística y $t=13.90$; $p<.001$ en razonamiento matemático). No obstante, el elevado tamaño de las muestras aconseja estimar el tamaño del efecto para valorar, con independencia de que estas resulten significativas, la importancia sustantiva de las diferencias observadas. La d de Cohen alcanza el valor 0.17 en cálculo y 0.28 en escritura, valores que reflejan un efecto bajo. Con todo, estos resultados muestran cierta tendencia a que el nivel de aprendizaje sea mayor cuando es poco el tiempo de pantallas, especialmente en lo que respecta al aprendizaje en el ámbito de la comunicación lingüística.

3.2. Variables personales y contextuales asociadas al uso de pantallas

El uso de pantallas se asocia significativamente al género ($\chi^2=1353.3$; $p<.001$), de tal manera que entre quienes dedican mucho tiempo a actividades que implican el uso de pantallas solo el 36,8% son niñas, mientras que los niños representan el 63,2% restante.

En lo que respecta a la hora de acostarse, un mayor tiempo de pantallas se corresponde con acostarse más tarde. Así, entre quienes más tiempo dedican a pantallas, el 36.8% se acuesta más tarde de las diez y un 12.9% lo hace antes de las nueve y media. En cambio, en el grupo caracterizado por el poco tiempo de pantallas la situación se invierte, pues quienes se acuestan después de las diez representan el 12.2% y el 38.3% se acuestan antes de las nueve y media. Las diferencias observadas resultan estadísticamente significativas, registrándose un elevado valor $\chi^2=3924.3$ ($p<.001$).

También el tiempo dedicado a hacer tareas escolares es una variable que permite diferenciar a los dos grupos de niños con poco y mucho tiempo de pantallas ($\chi^2=116.6$; $p<.001$); existe una ligera tendencia a que quienes han sido caracterizados por un mayor tiempo de pantallas sean también quienes necesitan más tiempo para hacer tareas escolares fuera del colegio, es decir quienes más dificultades encuentran. El 58.5% de los niños incluidos en el grupo de mucho tiempo de pantallas necesitan más de media hora para hacer los deberes, frente al 53.5% del grupo con poco tiempo de pantallas.

Un mayor tiempo de pantallas se vincula a menos participación de los niños en actividades extraescolares. Entre quienes dedican poco tiempo a pantallas, el 61.9% realiza deporte, el 15.7% música y el 48.0% idiomas. En el grupo de mucho tiempo de pantallas, la realización de este tipo de actividades extraescolares desciende al 49.1%, 8.1% y 29.6% respectivamente. Las diferencias observadas resultan significativas ($p<.001$).

La asistencia a actividades culturales, el seguimiento y apoyo familiar al estudio y el nivel socioeconómico y cultural de las familias es mayor entre niños con poco tiempo de pantallas. Los respectivos índices utilizados para medir estas variables son

significativamente superiores ($p < .001$) en el grupo caracterizado por dedicar poco tiempo a actividades como ver televisión, jugar a videojuegos, juegos de ordenador o usar el teléfono móvil. Los valores de la d de Cohen indican un tamaño del efecto moderado en el caso de la asistencia a actividades culturales ($d = 0.42$) y el nivel socioeconómico y cultural ($d = 0.66$), pero pequeño para el seguimiento y apoyo familiar al estudio ($d = 0.15$). Esta variable ha sido excluida en el posterior análisis multivariante, dada su escasa relevancia para diferenciar individuos con poco y mucho tiempo de pantallas.

La importancia de las variables en estudio para explicar el tiempo de pantallas puede ser valorada al considerar conjuntamente sus efectos. Para ello, se ha construido un modelo de regresión logística binaria, tomando como variables independientes todas las que consideradas por separado han mostrado su vinculación con el uso de pantallas. Previamente se ha comprobado la ausencia de colinealidad, encontrándose los valores de tolerancia entre 0.79 (nivel socioeconómico y cultural) y 0.95 (género) y los VIF entre 1.28 (nivel socioeconómico y cultural) y 1.05 (género). La introducción de variables se ha realizado por pasos, de tal manera que solo han quedado incluidas aquellas que resultan significativas en el modelo. La bondad de ajuste del modelo a los datos observados se ha contrastado mediante la prueba de Hosmer-Lemeshow, que ha arrojado un valor chi-cuadrado = 6.91 ($p = .546$), lo que lleva a mantener la hipótesis nula de ajuste adecuado del modelo a los datos observados. El poder predictivo de las variables independientes se ha medido mediante la R^2 de Nagelkerke, que alcanza el valor .316. Otra medida de la bondad del modelo puede derivarse de su capacidad clasificatoria; se ha conseguido la clasificación correcta de un 76.3% de los casos, de tal manera que para tres de cada cuatro niños es posible pronosticar con acierto, a partir de las variables predictoras, si se incluyen en el grupo que dedica poco tiempo o en el grupo que dedica mucho tiempo a actividades relacionadas con el uso de pantallas.

La Tabla 2 muestra los valores que se han estimado para los coeficientes de cada variable en el modelo, junto con el grado de significación p asociado. A partir de los coeficientes se han calculado las odds ratio, que expresan cuánto más probable es dedicar mucho tiempo al uso de pantallas cuando los factores predictores modifican o incrementan su valor.

Tabla 2

Regresión logística binaria para la predicción del tiempo de pantallas

	B	Wald	gl	Sig.	Odds ratio
Género (alumna)	-0.995	887.08	1	.000	0.370
Hora de acostarse ^a				.000	
Entre las nueve y las nueve y media	0.120	0.99	1	.294	1.128
Entre las nueve y media y las diez	1.116	103.06	1	.000	3.054
Más tarde de las diez	2.253	403.96	1	.000	9.512
Actividades extraescolares - Deportes	-0.456	179.55	1	.000	0.634
Actividades extraescolares - Música	-0.392	55.94	1	.000	0.676
Actividades extraescolares - Idiomas	-0.456	185.57	1	.000	0.634
Asistencia a actividades culturales	-0.160	84.57	1	.000	0.852
Nivel socioeconómico y cultural	-0.449	627.45	1	.000	0.638
Constante	-1.027			.000	0.358

Nota. ^a Categoría de referencia: Antes de las nueve

De acuerdo con el valor de los coeficientes B, los mayores efectos sobre el uso de pantallas han resultado ser los debidos a la hora de acostarse y, en un segundo plano, los que corresponden al género, el nivel socioeconómico y cultural de las familias y la realización de actividades extraescolares. A medida que avanza la hora de acostarse, se incrementan las probabilidades de pertenecer al grupo de mucho tiempo de pantallas, siendo los efectos significativos cuando consideramos acostarse entre las nueve y media y las diez ($B=1.116$; $p<.001$) o más tarde de las diez ($B=2.253$; $p<.001$). Si valoramos la probabilidad de pertenecer al grupo que dedica mucho tiempo a pantallas, quienes se acuestan más tarde de las diez tienen casi diez veces más probabilidades de pertenecer a ese grupo (odds ratio=9.514) que sus compañeros que lo hacen antes de las nueve. En cuanto al género, la probabilidad de que una niña dedique mucho tiempo a pantallas se reduce a casi un tercio con relación a esa misma probabilidad para un niño (odds ratio=0.370). En el caso de la realización de actividades extraescolares, los efectos sobre el tiempo de pantallas son muy similares para los tres tipos considerados (coeficientes -0.456, -0.392, -0.456). Teniendo en cuenta los valores de las odds ratio calculadas para estas variables, la participación en actividades deportivas (0.634), musicales (0.676) o el estudio de idiomas (0.634) reducen en algo más del 30% la probabilidad de pertenecer al grupo que dedica mucho tiempo al uso de pantallas. Otra importante variable en la explicación del tiempo de pantallas es el nivel socioeconómico y cultural de las familias ($B=-0.449$; $p<.001$). Por cada unidad de incremento en el índice que mide esta variable, la probabilidad de mucho tiempo de pantallas disminuye en un 36.2% (odds ratio=0.638).

Las restantes variables tienen un menor peso en la predicción del tiempo de pantallas. Aunque la asistencia a actividades culturales tiene un efecto significativo ($p<.001$), su coeficiente es de menor cuantía y contribuye con menos intensidad a reducir la probabilidad de dedicar mucho tiempo a pantallas (odds ratio=0.852). Por último, el procedimiento de inclusión de variables por pasos ha dejado fuera del modelo a la variable tiempo dedicado a tareas escolares, por lo que cabe afirmar que, en presencia del resto de variables, no resulta relevante en la explicación del tiempo de pantallas.

4. Discusión y conclusiones

El uso excesivo de pantallas es un comportamiento que empieza a llamar la atención de las autoridades sanitarias. En la Estrategia Nacional sobre Adicciones diseñada en España para el período 2017-2024 (Ministerio de Sanidad, 2017), se señala que el uso excesivo de Internet, pantallas digitales y otras TIC podría derivar en comportamientos que presentan analogías con la adicción a sustancias. En el presente estudio, se ha constatado que el tiempo de pantallas en los niños andaluces de ocho años se sitúa en niveles moderados, pues uno de cada cuatro no llega a usarlas más de una hora al día y solo el 13.9% sobrepasa las dos horas, que constituyen el tiempo máximo recomendado en las directrices dadas por los sistemas de salud pública de diversos países (Hankonen et al., 2017; Tremblay et al., 2016). Aunque el exceso de tiempo de pantallas afecta a un grupo relativamente reducido de niños andaluces al finalizar la primera infancia, la acción preventiva con este colectivo es decisiva para evitar desde etapas tempranas los perjuicios asociados.

La necesidad de atajar situaciones de uso abusivo de pantallas es patente si se tiene en cuenta la relación con el rendimiento educativo, la salud y el bienestar, que la literatura ha señalado de manera reiterada. Uno de los objetivos planteados en este trabajo se

centraba en analizar la relación entre tiempo de pantallas y aprendizaje escolar. Aunque se aprecia un menor nivel de aprendizaje entre niños caracterizados por un elevado tiempo de pantallas, el efecto de esta variable sobre el rendimiento presenta un tamaño limitado. En este sentido, cabe considerar las aportaciones de trabajos anteriores (Amez & Baert, 2020; Poulain et al., 2018; Sharif & Sargent, 2006; Stiglic & Viner, 2019; Zapata-Lamana et al., 2021) en los que se ha señalado la existencia de una relación negativa entre tiempo de pantallas y rendimiento escolar, si bien matizando que esta relación estaría mediada por el valor educativo de los contenidos, el control parental o rasgos de personalidad del individuo, entre otros factores (Adelantado-Renau et al., 2019; Sanders et al., 2019).

Acostarse después de las diez de la noche se vincula con claridad a un elevado tiempo de pantallas. Este resultado es consistente con los trabajos anteriores que han señalado la existencia de una relación negativa del tiempo de pantallas con el número de horas de sueño (Baiden et al., 2019; Saunders et al., 2022; Przybylski, 2019). Ocupar el tiempo de ocio con actividades extraescolares ha resultado ser otra de las prácticas que se asocian a un menor tiempo de pantallas. Entre estas actividades, las de carácter deportivo son las realizadas después del horario escolar por un mayor número de niños andaluces de ocho años. Los resultados obtenidos en el estudio indican que quienes no realizan este tipo de actividades corren el riesgo de incurrir en un mayor tiempo de pantallas, con los consiguientes efectos negativos que supone el sedentarismo para la salud y el desarrollo durante la infancia (Twenge & Campbell, 2018). Por último, otra importante variable en la explicación del tiempo de pantallas es el nivel socioeconómico y cultural de las familias. Un mayor nivel se asocia a un menor tiempo de exposición a pantallas, en consonancia con la denominada brecha socioeconómica y cultural en la actividad física y tiempo de pantallas que la literatura previa ha señalado de manera consistente (Hankonen et al., 2017; Oswald et al., 2020).

El papel asignado a las familias se concreta habitualmente en limitar el tiempo de exposición a los medios digitales, y en revisar y controlar los contenidos a los que son expuestos los más jóvenes (Lauricella et al., 2015). De los resultados descritos se derivan recomendaciones adicionales para reducir el tiempo de pantallas en la infancia, contribuyendo de forma temprana a prevenir un uso abusivo que pudiera derivar en futuros comportamientos adictivos. En esta línea, también corresponde a las familias evitar la demora excesiva en la hora de acostarse y propiciar la participación de los niños en actividades extraescolares. Un nivel socioeconómico familiar bajo constituye también un factor de riesgo, pero este tipo de variables contextuales son menos susceptibles de ser modificadas por las propias familias. Ante niños que proceden de contextos familiares deficitarios, escuelas y Administración educativa habrían de intensificar su papel compensador. Cabe plantear la necesidad de potenciar una cultura tecnológica responsable, proporcionando a las familias más desfavorecidas orientaciones para el control parental del uso de pantallas y facilitar el acceso a actividades extraescolares que ocupen el tiempo de ocio de los niños, cuando los recursos familiares no lo permiten.

Finalmente, se señalan algunas fortalezas y debilidades vinculadas al presente trabajo. La principal aportación ha sido abordar el estudio de un tópico poco estudiado en el contexto español y hacerlo contando con datos censales para la práctica totalidad de niños de ocho años de una de las regiones españolas de mayor tamaño. Las limitaciones que podríamos señalar son inherentes a la metodología utilizada. De una parte, los posibles sesgos de sinceridad que pueden afectar a las técnicas de autoinforme. Por otra parte, las variables se limitan a las utilizadas en la evaluación ESCALA, sin que se hayan podido introducir

otras variables relevantes. Por este motivo, no se ha podido medir el tiempo de pantallas usando procedimientos más sofisticados de medición. Esto ha supuesto además la imposibilidad de incluir variables adicionales para construir modelos sobre el uso de pantallas susceptibles de confirmación. Por último, el enfoque correlacional adoptado permite identificar asociaciones entre variables, pero no establecer entre ellas relaciones de causalidad.

Saliendo al paso de estas limitaciones, futuros trabajos podrían abordar el estudio del tiempo de pantallas incorporando un mayor número de variables o adoptar metodologías de corte cualitativo que permitan incrementar la información sobre el uso de pantallas y las percepciones de las familias sobre sus efectos. También resultaría interesante llevar a cabo un Análisis de Clases Latentes (ACL), que permite identificar grupos de estudiantes, en función de las variables estudiadas, que podrían vincularse a distintos niveles de uso de pantallas de dispositivos electrónicos.

5. Financiación

Proyecto EDU2017-84649-P financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033, por "FEDER Una manera de hacer Europa".

Variables associated with the use of screens at the end of early childhood

1. Introduction

In the current technological era, Information and Communication Technologies (ICT) condition the development of society, constituting an essential element in people's lives and in very diverse fields of human activity. The way of proceeding or acting of different social groups is on the whole affected by the impact of technological tools in their lives, and the youngest are not an exception (Przybylski, 2019).

In recent years, children and adolescents have grown up in contact with ICT, and the use of these tools for recreational, social or academic purposes has become widespread. Regarding hedonistic or entertainment use, television had for decades been the most popular communication media and that most used in developed countries. With a growing presence in recent years, the use of mobile phones, computers and digital tablets has been added to television, these being the devices of choice. Regardless of the type of media used, young people have increased screen time and tend to be more sedentary (Chau et al., 2022). Rideout and Robb (2019) report that US children spend around 5 hours a day on digital screens, which already exceeds the maximum two hours recommended for recreational use for ages 5-17 (Tremblay et al., 2016). It is true that not all activities involving screen use have negative effects. However, due to the frequency of use and the evolutionary stage that they find themselves in, young people are one of most vulnerable social groups facing the influence of technologies (Odgers & Jensen, 2020). In addition, the need to use technological tools in academic life to search for information, carry out tasks or participate in online collaborative work is added to leisure time, involving more screen time (Uerz et al., 2018). In times of particular complexity, such as those recently experienced for health reasons, ICT has been crucial for the development of telematic teaching. However, this scenario has raised widespread concerns about the possible consequences for young people's physical health, mental health and cognitive development (Tripathi & Mishra, 2020).

In accordance with this reality, the scientific literature has reflected a growing number of works concerning the screen time variable. Generally, this variable has been operationalized on the basis of the number of hours devoted daily to screen-based behaviors or the use of different audiovisual media (Tremblay et al., 2017), although the type of devices has varied from some studies to others. Ge et al. (2020) measure daily time spent using computers, mobile phones and digital tablets. Marciano and Camerini (2021) take these same media into account, also including television. Dubuc et al. (2020) also bore in mind the hours that users spend per day in front of digital screens, outside of work or homework, regardless of the audiovisual medium used.

This work also focuses on the use of technologies apart from in the school context, forming part of free time leisure activities. In this sense, the number of hours that children spend on using digital screens and the content to which they are exposed to has been associated with health problems such as low physical activity, obesity and overweight (O'Brien et al., 2018; Stiglic & Viner, 2019) and with harmful eating patterns in children and adolescents (Delfino et al., 2018). Other studies show that overexposure to screens over long periods of time is associated with the development of psychological problems, such as depression or anxiety, reduced capacity for self-control (Twenge & Campbell, 2018; Wang

et al., 2021) or sleep problems (Baiden et al., 2019). Przybylski's (2019) nationwide study in the United States reveals that increased hours of screen time correlates negatively with sleep consistency and duration, especially if this time on devices is spent browsing the internet or social media. This finding is relevant, given that adolescents with a lack of sleep or low quality sleep run a considerable risk of suffering adverse consequences related with their mood, and with problems of attention and memory, affecting their quality of life and their academic performance (Zhang & Wu, 2020).

Other studies closer to this work have focused on examining the association between screen time and indicators related to cognition, executive development and academic outcomes in children and adolescents (Liu et al., 2020; Martín-Perpiñá et al., 2019). The results suggest that high exposure time to screens such as television, mobile phones or computers is related to low levels of learning (Amez & Baert, 2020; Poulain et al., 2018; Sharif & Sargent, 2006), lower attention and greater difficulties in literacy or mathematical problem solving (Faught et al., 2017; Zapata-Lamana et al., 2021), mainly in low socioeconomic contexts (Oswald et al., 2020). In other words, what Anderson et al. (2001) called the displacement hypothesis, according to which time spent on screens relegates learning moments or other educational activities that are positively associated with achievement, could be taking place (Saunders et al., 2022).

Although the previous literature has reported associations between screen time and performance-based cognitive skills, there is no clear view on this (Orben & Przybylski, 2019). Dubuc et al. (2020) found significant associations between screen time and lower academic performance. Review papers by Adelantado-Renau et al. (2019) and Liu et al. (2022) reported that young people who spend more time watching TV, playing video games or other screen media perform worse. Stiglic and Viner (2019) found low to moderate associations between screen time and preschool children's cognitive development. In contrast, other work has reported positive, no or inconsistent associations between screen time and academic outcomes (Carson et al., 2016; Hu et al., 2020; Sanders et al., 2019) that question the practical significance of recommendations made for youth screen time (Odgers & Jensen, 2020). Furthermore, these relationships might be influenced by the educational value of the content, the medium used, gender, age, parenting style, limit-setting in technological media exposure and young people's self-control (Lauricella et al., 2015; Schulz van Endert, 2021).

The absence, in the Spanish context, of large-scale studies on screen time in the child population has led to the present study. Firstly, it is meant to value the influence of extracurricular time spent on the use of screens (television, video games, computer games, mobile phones) in the school learning achieved by boys and girls of eight years old, the age at which the UNESCO situates the end of the first childhood. A second aim is to determine the importance of a series of personal and contextual variables in the explanation of the time that boys and girls spend on the use of screens outside school. In this sense, gender, timekeeping habits, participation in extracurricular activities, the involvement of parents in their children's school learning and the socio-economic and cultural level of the children's families have been considered. To identify the weight of these variables in the explanation of screen time is a starting point to substantiate recommendations aimed at different educational agents with the aim of preventing the overuse of screens after school hours in childhood. According to the literature presented in the previous paragraphs, to reduce screen time would be beneficial in terms not only of school learning but also of health and well-being.

2. Methodology

The work done is a secondary analysis from data obtained in the Andalusian Writing, Calculation and Reading Evaluation Test (ESCALA), corresponding to the last application of this test in this Autonomous Community. The design adopted is ex-post-facto, with a descriptive, correlational and predictive focus. The ESCALA evaluation was promoted by the Andalusian Agency for Educational Evaluation (AGAEVE), a body which depends on the Ministry of Education of the Andalusia Regional Government (Spain). Its aim is to check the level of performance attained in linguistic communication and mathematical reasoning, as well as the study of the relation of these levels with sociocultural factors gathered via context questionnaires filled out by the families. The performance tests and context questionnaires that were used corresponded to the 2016-17 school year (AGAEVE, 2017), the latest data available according to the previous agreement signed with AGAEVE.

2.1. Participants

Since the first edition in the 2010-2011 school year, the ESCALA evaluation has been done annually, on a census basis, with all the students who are in the second year of Primary School in Andalusian educational schools. In the edition corresponding to the 2016-17 school year, a total of 94092 students of the second year of Primary Education have participated. They were enrolled in 2525 schools which taught this educational level. 51.8% are boys and 48.2% are girls. 94.5% of the participants were born in 2009, being around eight years old at the time of the evaluation in May 2017. The information which the families of these students contribute from answering the questionnaire about their personal and contextual characteristics has also been available.

2.2. Variables

Applying performance tests and context questionnaires in the ESCALA evaluation gave rise to a database from which the relevant variables for this work were obtained. As well as the gender variable, the following have been taken into account:

- Screen time. Obtained from two questions the families were asked to indicate the time spent daily by their child, outside school, watching television or videos and using a computer, video games or a mobile phone for recreational purposes. The answers were expressed on a scale with four degrees (no time, up to 1 hour, from 1 to 2 hours, more than 2 hours). The combination of the answers to both questions has enabled the construction of a three-level screen time index. The low level corresponds to a maximum of one hour daily of screen time, while the high level is attributed to those who spend more than three hours in total and who surpass two hours of television or two hours of screen games. The students who are between the two limits are characterized by a medium level. The index has been constructed with the intention of being able to differentiate groups in which an appreciable time difference can be established, at least between the two extreme groups.
- Performance in linguistic communication and mathematical reasoning. Both variables are measured as direct scores attained in the two tests applied to the students. They are expressed in a range of scores which have 40 and 48 as the maximum possible scores, respectively.
- Bedtime. This indicates the time that the child normally goes to bed during the school period on weekdays.

- Time spent on schoolwork. This signifies the time daily doing schoolwork or homework outside school.
- Participation in sports, musical or language learning extracurricular activities. The families inform if their child does each of these types of activities in out of school hours or not.
- Index of attending cultural activities. This is an index constructed from the answers of the families to the question about how often they go to the cinema, the theatre and to museums and exhibitions. The answers to these questions are expressed on a four-degree scale (never, not often, quiet a lot, a lot). Via principal component analysis for categorical data, the three items were reduced to a single factor, taking the attendance index as the normalized scores in this factor.

Table 1

Variables and descriptive statistics

Variables	Codification	Descriptive statistics
Screen time	1 = Low	28.2 %
	2 = Medium	57.9 %
	3 = High	13.9 %
<i>School learning</i>		
Performance in linguistic communication	Continuous	M=33.1; SD=6.11
Performance in mathematical reasoning	Continuous	M=37.8; SD=6.21
<i>Personal and contextual variables</i>		
Gender	1 = Boy	51.6 %
	2 = Girl	48.4 %
Bedtime	1 = Before 9	3.3 %
	2 = Between 9 and 9:30	22.8 %
	3 = Between 9:30 and 10	53.6 %
	4 = Later than 10	20.3 %
Time spent on schoolwork	1 = None	1.8 %
	2 = 15 minutes or less	9.3 %
	3 = Between 16 and 30 minutes	32.4 %
	4 = Between 31 and 60 minutes	41.5 %
	5 = More than 60 minutes	15.0 %
Extracurricular sports activities	0 = No	45.9 %
	1 = Yes	54.1 %
Extracurricular musical activities	0 = No	88.6 %
	1 = Yes	11.4 %
Extracurricular language activities	0 = No	61.6 %
	1 = Yes	38.4 %
Attending cultural activities	Continuous standardized	M=0; SD=1
Family support and study follow-up	Continuous standardized	M=0; SD=1
Socio-economic and cultural level (ISC)	Continuous standardized	M=0; DT=1

Note. M = mean. SD = standard deviation

- Follow-up index and family support of study Similar to that described for the previous variable, this index was constructed from how often the families are involved in the school work of their child through five actions: they motivate him/her to study, they ask him/her if they have schoolwork, they check that the schoolwork is done, they

ask him/her how the classes went and they help him/her to do the schoolwork. The answers are on a four-degree scale (never, some days, almost every day, every day).

- The family's socio-economic and cultural level index (ISC). This index is included in the database of the ESCALA evaluation. It is obtained via principal component analysis, using information about the level of studies of the parents, their professional level and the resources available in the home. As in the case of the previous indexes, it is expressed via normalized factorial scores.

Table 1 shows the list of the variables considered, including descriptive statistics. In the case of the continuous variables means and standard deviations are offered, while percentages are presented for the categorical variables.

2.3. Data analysis

The influence of screen time exposure on learning has been analyzed through comparing the performance variables between the groups of students who are in opposite situations; that is to say, the high and low level groups in screen time. The comparison has been made through the t test for the comparison of means and the effect size has been estimated through Cohen's d. Using the chi-square test and the t test, comparisons have been made to confirm the existence of statistically significant differences between children with little or a lot of screen time, regarding the personal and contextual variables considered. Later, those variables which have shown a significant link with the screen time have been introduced as independent variables in a binary logistic regression model, taking belonging to groups of little or a lot of screen time as the dependent variable. The logistic regression analysis enables evaluating the combined effect of these variables, constructing a model to predict screen time in children.

3. Results

3.1. Screen time and school learning

The group of children characterized by a lot of screen time achieve lower school results than those who have less screen time. For those who spend a maximum of one hour watching television, videos, playing at video games or using mobile phone, the score in the linguistic communication test has been 33.96 and in the mathematical reasoning test 38.38. Those who spend more time on these activities attain scores of 32.26 and 37.33, respectively. The differences observed between the two groups are statistically significant ($t=22.84$; $p<.001$ in linguistic communication and $t=13.90$; $p<.001$ in mathematical reasoning). However, the large size of the samples recommends estimating the effect size to value, irrespective of these being significant, the substantive importance of the differences observed. Cohen's d attains the value 0.17 in calculation and 0.28 in writing, values which reflect a low effect. Nevertheless, these results show a certain tendency to the learning level being greater when there is little screen time, especially regarding learning in the linguistic communication area.

3.2. Personal and contextual variables associated with screen time

Screen use is significantly associated with gender (chi-square=1353.3; $p<.001$), so that among those who spend a lot of time on screen activities only 36.8% are girls, while boys account for the remaining 63.2%.

As to the bedtime, more screen time corresponds with going to bed later. Thus, among those who spend more time on screens, 36.8% go to bed after ten and 12.9% do so before half past nine. On the other hand, in the group characterized by low screen time the situation is reversed, as those who go to bed after ten represent 12.2% and 38.3% go to bed before half past nine. The differences observed are statistically significant, recording a high chi-square value=3924.3 ($p<.001$).

Also, the time spent on doing schoolwork is a variable which enables differentiating the two groups of children with little or a lot of screen time (chi-square=116.6; $p<.001$); There exists a slight tendency of those who have been characterized by greater screen time being also the ones who need more time to do schoolwork out of school. 58.5% of the children included in the group of a lot of screen time need more than half an hour to do their homework, compared to 53.5% of the group with little screen time.

Greater screen time is linked with less participation of the children in extracurricular activities. Among those who spend little time on screens, 61.9% do sport, 15.7% music and 48.0% languages. In the group of a lot of screen time, doing this type of extracurricular activities drops to 49.1%, 8.1% and 29.6%, respectively. In the three cases, the differences observed are significant ($p<.001$).

Attending cultural activities, the family follow-up and support of study and the socio-economic and cultural level of the families is greater among children with little screen time. The respective indexes used to measure these variables are significantly higher ($p<.001$) in the group characterized by spending more time on activities such as watching television, playing video games, computer games or using a mobile phone. The Cohen d values indicate a moderate effect size in the case of attending cultural activities ($d=0.42$) and the socio-economic and cultural level ($d=0.66$), but a small effect size for the family follow-up and support of study ($d=0.15$). This variable has been excluded in the later multivariate analysis given its low relevance to differentiate people with little or a lot of screen time.

The importance of the study variables to explain the screen time can be valued when jointly considering their effects. To do so, a binary logistic regression model has been constructed, taking as independent variables all those that, considered separately, have shown their link with screen use. Previously, the absence of collinearity was checked, with tolerance values between 0.79 (socio-economic and cultural level) and 0.95 (gender) and VIF values between 1.28 (socio-economic and cultural level) and 1.05 (gender). The introduction of variables has been done by steps, in such a way that only those which are significant in the model have been included. The model's goodness of fit and the data observed have been verified via the Hosmer-Lemeshow test, which gave a chi-square value =6.91 ($p=.546$). This leads to maintaining the null hypothesis of the appropriate fit of the model to the data observed. The predictive power of the independent variables has been measured via Nagelkerke's R^2 , which attains the value of .316. Another goodness measurement of the model can be derived from its classificatory capacity. It has achieved the correct classification of 76.3% of the cases, so that for three of every four children it is possible to correctly predict, from the predictive variables, if they are included in the group

which spends little time or in the group which spends a lot of time on activities related with screen use.

Table 2 shows the values which have been estimated for the coefficients of each variable in the model, along with the associated degree of p significance. The odds ratio has been calculated from the coefficients. This expresses how much more likely it is to spend time on screen use when the predictive factors modify or increase their value.

Table 2

Binary logistic regression for the prediction of screen time

	B	Wald	gl	Sig.	Odds ratio
Gender (girl pupil)	-0.995	887.08	1	.000	0.370
Bedtime ^a				.000	
Between nine and half past nine	0.120	0.99	1	.294	1.128
Between half past nine and ten	1.116	103.06	1	.000	3.054
After ten	2.253	403.96	1	.000	9.512
Extracurricular activities – Sports	-0.456	179.55	1	.000	0.634
Extracurricular activities – Music	-0.392	55.94	1	.000	0.676
Extracurricular activities - Languages	-0.456	185.57	1	.000	0.634
Attending cultural events	-0.160	84.57	1	.000	0.852
Socio-economic and cultural level	-0.449	627.45	1	.000	0.638
Constant	-1.027			.000	0.358

Note. ^a Reference category: Before nine

According to the value of the B coefficients, the greatest effects on screen use have been those due to the bedtime and, on the second level, the ones which correspond to gender, the socio-economic and cultural level of the families and carrying out extracurricular activities. The later the bedtime, the probabilities of belonging to the group of a lot of screen time increase, the effects being significant when we consider going to bed between half past nine and ten (B=1.116; p<.001) or later than ten (B=2.253; p<.001). If we value the probability of belonging to the group which spends more time on screens, those who go to bed after ten have almost ten times more probabilities of belonging to this group (odds ratio=9.514) than their colleagues who do so before nine. As to gender, the probability of a girl spending a lot of time on screens is almost a third compared to this same probability for a boy (odds ratio=0.370). In the case of carrying out extracurricular activities, the effects on screen time are very similar for the three types considered (coefficients -0.456, -0.392, -0.456). Taking into account the values of the odds ratios calculated for these variables, the participation in sports activities (0.634), music (0.676) or studying languages (0.634) reduces by somewhat more than 30% the probability of belonging to the group which spends a lot of time on screen use. Another important variable in the explanation of screen time is the families' socio-economic and cultural level (B=-0.449; p<.001). For each unit of increase in the index which measures this variable, the probability of a lot of screen time decreases by 36.2% (odds ratio=0.638).

The remaining variables have less weight in the prediction of screen time. Although attending cultural activities has a significant effect (p<.001), its coefficient is less and

contributes with less intensity to reducing the probability of spending a lot of time on screens (odds ratio=0.852). Lastly, the procedure of including variables by steps has left the variable time spent on schoolwork out of the model, so in the presence of the rest of the variables, it is not relevant in explaining screen time.

4. Discussion and conclusions

The excessive use of screens is a behavior which is beginning to draw the attention of the health authorities. In the National Strategy concerning Addictions designed in Spain for the period 2017-2024 (Ministerio de Sanidad, 2017), it is pointed out that the excessive use of the Internet, digital screens and other ICTs could lead to behaviors which present analogies with substance addiction. In the present study, it has been noted that the screen time of eight-year-old Andalusian children is at moderate levels, as one out of four do not use them more than one hour per day and only 13.9% surpass two hours, which is the maximum time recommended in the guidelines given by the public health system of diverse countries (Hankonen et al., 2017; Tremblay et al., 2016). Although the excess of screen time affects a relatively small group of Andalusian children at the end of early childhood, preventive action for this group is decisive to avoid, from early on, the damage related with it.

The need to tackle the abusive use of screens is evident, taking into account the relationship with academic performance, health and well-being, which the literature has time and again pointed out. One of the aims proposed in this work was centered on analyzing the relationship between screen time and school learning. Although a lower level of learning among children characterized by a high screen time is noted, the effect of this variable on performance is limited. In this vein, the contributions of previous works should be considered (Amez & Baert, 2020; Poulain et al., 2018; Sharif & Sargent, 2006; Stiglic & Viner, 2019; Zapata-Lamana et al., 2021). These have indicated the existence of a negative relationship between screen time and academic performance, though stressing that this relationship would be mediated by the educational value of the contents, parental control and the person's personality features, among other factors (Adelantado-Renau et al., 2019; Sanders et al., 2019).

To go to bed after ten is clearly linked with a high screen time. This result is consistent with previous works which have pointed out a negative relationship of screen time with the number of hours of sleep (Baiden et al., 2019; Saunders et al., 2022; Przybylski, 2019). Occupying children's free time with extracurricular activities has turned out to be another of the practices which are associated with less screen time. Among these activities, those to do with sports are the ones done out of school hours by a greater number of eight-year-old Andalusians. The results obtained in the study indicate that those who do not do this type of activities run the risk of engaging in greater screen time, with the consequent negative effects of physical inactivity for health and development during childhood (Twenge & Campbell, 2018). Lastly, another important variable in the explanation of screen time is the families' socio-economic and cultural level. A greater level is associated with less time exposed to screens, in line with the so-called socio-economic and cultural gap in physical activity and screen time that the previous literature has consistently pointed out (Hankonen et al., 2017; Oswald et al., 2020).

The role assigned to families is usually materialized in limiting the time exposed to digital media, and in revising and controlling the contents of the youngest who are exposed to them (Lauricella et al., 2015). Additional recommendations to reduce screen time in childhood are derived from the results described, contributing early on to preventing an abusive use which could lead to future addictive behaviors. In this line, it is also up to families to avoid an excessive lateness in the bedtime and foster the participation of children in extracurricular activities. A low family socio-economic level is also a risk factor, but this type of contextual variables is less susceptible of being modified by the families themselves. With children who, from the economic and cultural point of view, come from deficit family contexts, schools and the educational administration have to intensify their compensating role. The need to foster a responsible technological culture should be proposed, providing more disadvantaged families with orientations for the parental control of screen use and facilitating access to extracurricular activities which occupy children's free time when the family resources do not allow this.

Finally, the strengths and weaknesses linked with the present work are pointed out. The main contribution has been to address the research of a topic little studied in the Spanish context and to do so having census data for almost all the eight-year-old children in one of the largest Spanish regions. The limitations which we could point out are inherent to the methodology used. On the one hand, there are the possible biases of sincerity which can affect self-reporting techniques. On the other hand, the variables are limited to those used in the ESCALA evaluation, without other relevant variables having been introduced. For this reason, it has not been possible to measure screen time using more sophisticated measurement procedures. This has also meant that it has not been possible to include additional variables to build models of screen use that can be confirmed. Lastly, the correlational approach adopted enables identifying associations between variables, but not establishing cause-effect relationships among them.

In answer to these limitations, future works could tackle the study of screen time incorporating a greater number of variables or also adopt qualitative methodologies that would allow for more information on screen use and families' perceptions of its effects. It would also be interesting to carry out a Latent Class Analysis (LCA), which allows us to identify groups of students, according to the variables studied, that could be linked to different levels of screen use of electronic devices.

5. Funding

Project EDU2017-84649-P funded by MCIN/AEI/10.13039/501100011033, for "FEDER A way of doing Europe".

References

Adelantado-Renau, M., Moliner-Urdiales, D., Cavero-Redondo, I., Beltran-Valls, M. R., Martínez-Vizcaíno, V., & Álvarez-Bueno, C. (2019). Association between screen media use and academic performance among children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *JAMA pediatrics*, 173(11), 1058-1067. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.3176>

- AGAEVE (2017). Prueba de Escritura, Cálculo y Lectura en Andalucía y Cuestionario Familiar [Archivo PDF]. <http://bit.ly/3TlfY6F>
- Amez, S., & Baert, S. (2020). Smartphone use and academic performance: A literature review. *International Journal of Educational Research*, 103, 101618. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101618>
- Anderson, D. R., Huston, A. C., Schmitt, K. L., Linebarger, D. L., Wright, J. C., & Larson, R. (2001). Early childhood television viewing and adolescent behavior: The recontact study. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 66(1), 1-154. <https://doi.org/10.1111/1540-5834.00120>
- Baiden, P., Tadeo, S. K., & Peters, K. E. (2019). The association between excessive screen-time behaviors and insufficient sleep among adolescents: Findings from the 2017 youth risk behavior surveillance system. *Psychiatry Research*, 281, 112586. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.112586>
- Carson, V., Hunter, S., Kuzik, N., Gray, C. E., Poitras, V. J., Chaput, J. P., Saunders, T. J., Katzmarzyk, P. T., Okely, A. D., Connor Gorber, S., Kho, M. E., Sampson, M., Lee, H., & Tremblay, M. S. (2016). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: an update. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 41(6), S240-S265. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0630>
- Chau, K., Bhattacharjee, A., Senapati, A., Guillemin, F., & Chau, N. (2022). Association between screen time and cumulating school, behavior, and mental health difficulties in early adolescents: a population-based study. *Psychiatry Research*, 310, 114467. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2022.114467>
- Delfino, L. D., dos Santos Silva, D. A., Tebar, W. R., Zanuto, E. F., Codogno, J. S., Fernandes, R. A., & Christofaro, D. G. (2018). Screen time by different devices in adolescents: association with physical inactivity domains and eating habits. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 58(3), 318-325. <http://dx.doi.org/10.23736/S0022-4707.17.06980-8>
- Dubuc, M. M., Aubertin-Leheudre, M., & Karelis, A. D. (2020). Lifestyle habits predict academic performance in high school students: the adolescent student academic performance longitudinal study (ASAP). *International journal of environmental research and public health*, 17(1), 243. <https://doi.org/10.3390/ijerph17010243>
- Faught, E. L., Ekwaru, J. P., Gleddie, D., Storey, K. E., Asbridge, M., & Veugelers, P. J. (2017). The combined impact of diet, physical activity, sleep and screen time on academic achievement: a prospective study of elementary school students in Nova Scotia, Canada. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0476-0>
- Ge, Y., Xin, S., Luan, D., Zou, Z., Bai, X., Liu, M., & Gao, Q. (2020). Independent and combined associations between screen time and physical activity and perceived stress among college students. *Addictive Behaviors*, 103, 106224. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2019.106224>

- Hankonen, N., Heino, M. T. J., Kujala, E., Hynynen, S. T., Absetz, P., Araújo-Soares, V. Borodulin, K., & Haukkala, A. (2017). What explains the socioeconomic status gap in activity? Educational differences in determinants of physical activity and screentime. *BMC Public Health*, *17*(144), 1-15. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3880-5>
- Hu, B. Y., Johnson, G. K., Teo, T., & Wu, Z. (2020). Relationship between screen time and Chinese children's cognitive and social development. *Journal of Research in Childhood Education*, *34*(2), 183-207. <https://doi.org/10.1080/02568543.2019.1702600>
- Lauricella, A. R., Wartella, E., & Rideout, V. J. (2015). Young children's screen time: The complex role of parent and child factors. *Journal of Applied Developmental Psychology*, *36*, 11-17. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2014.12.001>
- Liu, J., Riesch, S., Tien, J., Lipman, T., Pinto-Martin, J., & O'Sullivan, A. (2022). Screen Media Overuse and Associated Physical, Cognitive, and Emotional/Behavioral Outcomes in Children and Adolescents: An Integrative Review. *Journal of Pediatric Health Care*, *36*(2), 99-109. <https://doi.org/10.1016/j.pedhc.2021.06.003>
- Liu, X., Luo, Y., Liu, Z. Z., Yang, Y., Liu, J., & Jia, C. X. (2020). Prolonged mobile phone use is associated with poor academic performance in adolescents. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *23*(5), 303-311. <https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0591>
- Marciano, L., & Camerini, A. L. (2021). Recommendations on screen time, sleep and physical activity: associations with academic achievement in Swiss adolescents. *Public Health*, *198*, 211-217. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.07.027>
- Martín-Perpiñá, M. M., Viñas Poch, F., & Malo Cerrato, S. (2019). Media multitasking impact in homework, executive function and academic performance in Spanish adolescents. *Psicothema*, *31*(1), 81-87. <https://doi.org/10.7334/psicothema2018.178>
- Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social (2017). *Estrategia nacional sobre adicciones 2017-2024*. Madrid: Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas. <https://bit.ly/3dsHtpQ>
- O'Brien, W., Issartel, J., & Belton, S. (2018). Relationship between physical activity, screen time and weight status among young adolescents. *Sports*, *6*(3), 57. <https://doi.org/10.3390/sports6030057>
- Ogders, C. L., & Jensen, M. R. (2020). Annual Research Review: Adolescent mental health in the digital age: facts, fears, and future directions. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *61*(3), 336-348. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13219>
- Orben, A., & Przybylski, A. K. (2019). Screens, teens, and psychological well-being: Evidence from three time-use-diary studies. *Psychological science*, *30*(5), 682-696. <https://doi.org/10.1177/0956797619830329>
- Oswald, T. K., Rumbold, A. R., Kedzior, S. G., & Moore, V. M. (2020). Psychological impacts of "screen time" and "green time" for children and adolescents: A systematic scoping review. *PloS one*, *15*(9), 1-52. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237725>

- Poulain, T., Peschel, T., Vogel, M., Jurkutat, A., & Kiess, W. (2018). Cross-sectional and longitudinal associations of screen time and physical activity with school performance at different types of secondary school. *BMC public health*, 18(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5489-3>
- Przybylski, A. K. (2019). Digital screen time and pediatric sleep: evidence from a preregistered cohort study. *The Journal of Pediatrics*, 205, 218-223. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.09.054>
- Rideout, V., & Robb, M. B. (2019). *The Common Sense census: Media use by tweens and teens, 2019*. Common Sense Media.
- Sanders, T., Parker, P. D., Pozo-Cruz, B., Noetel, M., & Lonsdale, C. (2019). Type of screen time moderates effects on outcomes in 4013 children: evidence from the Longitudinal Study of Australian Children. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0881-7>
- Saunders, T. J., Mclsaac, T., Campbell, J., Douillette, K., Janssen, I., Tomasone, J. R., Ross-White, A., Prince, S. A., & Chaput, J. P. (2022). Timing of sedentary behaviour and access to sedentary activities in the bedroom and their association with sleep quality and duration in children and youth: a systematic review. *Health Promotion and Chronic Disease Prevention in Canada: Research, Policy and Practice*, 42(4), 139-149. <https://doi.org/10.24095/hpcdp.42.4.03>
- Schulz van Endert, T. (2021) Addictive use of digital devices in young children: Associations with delay discounting, self-control and academic performance. *PLoS ONE*, 16(6), e0253058. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253058>
- Sharif, I., & Sargent, J. D. (2006). Association between television, movie, and video game exposure and school performance. *Pediatrics*, 118(4), 1061-1070. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-2854>
- Stiglic, N., & Viner, R. M. (2019). Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: a systematic review of reviews. *BMJ open*, 9(1), 1-15. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023191>
- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., Chastin, S. F. M., Altenburgo, T. M., & Chinapaw, M. J. M. (2017). Sedentary behavior research network (SBRN)—terminology consensus project process and outcome. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 14(1), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>
- Tremblay, M. S., Carson, V., Chaput, J. P., Connor Gorber, S., Dinh, T., Duggan, M., Faulkner, G., Gray, C. E., Gruber, R., Janson, K., Jansen, I., Katzmarzyk, P. T., Kho, M. E., Latimer-Cheung, A. E., Le Blanc, C., Okely, A. D., Olds, T., Paté, R. R., Phillips, A, Zehr, L. (2016). Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep 1. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6), 11-27. <https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0151>
- Tripathi, M., & Mishra, S. K. (2020). Screen time and adiposity among children and adolescents: a systematic review. *Journal of Public Health*, 28(3), 227-244. <https://doi.org/10.1007/s10389-019-01043-x>

- Twenge, J. M., & Campbell, W. K. (2018). Associations between screen time and lower psychological well-being among children and adolescents: evidence from a population-based study. *Preventive Medicine Reports*, 12, 271-283. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2018.10.003>
- Uerz, D., Volman, M., & Kral, M. (2018). Teacher educators' competences in fostering student teachers' proficiency in teaching and learning with technology: An overview of relevant research literature. *Teaching and Teacher Education*, 70, 12-23. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.11.005>
- Wang, H., Abbey, C., She, X., Rozelle, S., & Ma, X. (2021). Association of child mental health with child and family characteristics in rural China: a cross-sectional analysis. *International journal of environmental research and public health*, 18(10), 5107. <https://doi.org/10.3390/ijerph18105107>
- Zapata-Lamana, R., Ibarra-Mora, J., Henriquez-Beltrán, M., Sepúlveda-Martin, S., Martínez-González, L., & Cigarroa, I. (2021). Aumento de horas de pantalla se asocia con un bajo rendimiento escolar. *Andes pediátrica*, 92(4), 565-575. <http://dx.doi.org/10.32641/andespediatr.v92i4.3317>
- Zhang, M. X., & Wu, A. M. (2020). Effects of smartphone addiction on sleep quality among Chinese university students: The mediating role of self-regulation and bedtime procrastination. *Addictive Behaviors*, 111, 106552. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2020.106552>

Cómo citar:

- Ortíz-de-Villate, C., Gil-Flores, J., & Rodríguez-Santero, J. (2022). Variables asociadas al uso de pantallas al término de la primera infancia [Variables associated with the use of screens at the end of early childhood]. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 66, 113-136. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.96225>