

Artículo Original / Original Article

Impacto de las pantallas digitales en el desarrollo visual y su prevención en la Etapa Infantil y Primaria

Impact of digital screens on visual development and its prevention in Early Childhood and Primary Education

Maribel Yunta Valbuena¹; Sara Merchán Arroyo²

¹ Universidad Camilo José Cela. Máster en Tecnología Digital Aplicada a la Práctica Docente. Madrid (España).

² Colegio Inmaculada Concepción-Agustinas Misioneras, Madrid.

Email de correspondencia: *maribelyuntav@gmail.com*

Cronograma editorial: *Artículo recibido 05/10/2024 Aceptado: 09/12/2024 Publicado: 01/01/2025*

Para citar este artículo utilice la siguiente referencia:

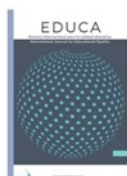
Yunta Valbuena, M., & Merchán Arroyo, S. (2025). Impacto de las pantallas digitales en el desarrollo visual y su prevención en la Etapa Infantil y Primaria. *EDUCA. Revista Internacional Para La Calidad Educativa*, 5(1), 1–20. <https://doi.org/10.55040/educa.v5i1.139>

Contribución específica de los autores: Los autores han participado conjuntamente en todas las fases de la investigación.

Financiación: No existió financiación para este proyecto.

Consentimiento informado participantes del estudio: Se han solicitado los consentimientos informados de los participantes.

Conflicto de interés: Los autores no señalan ningún conflicto de interés.



Resumen

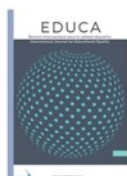
En la actualidad, la excesiva exposición a pantallas digitales ha generado un impacto negativo en diversos ámbitos sociales y educativos, aumentando la prevalencia de errores de refracción visual, especialmente la miopía. Según el metaanálisis de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el Informe Mundial sobre la Visión (2020), se prevé que la cantidad de niños y adolescentes con miopía aumente en 200 millones entre los años 2000 y 2050. Los avances tecnológicos han convertido el uso de dispositivos electrónicos en una necesidad cotidiana, siendo su uso excesivo entre niños y adolescentes la causa tanto de un prematuro déficit en el desarrollo y la función visual, como del desarrollo de los ámbitos físico, social y cognitivo. Debido a la falta de conocimiento sobre la salud visual y los daños causados por las pantallas, es necesario el desarrollo de nuevas estrategias que prevengan la miopía temprana. Este estudio llevado a cabo en un centro educativo de la Comunidad de Madrid identificó que el 45% de los estudiantes nunca han realizado revisiones oftalmológicas y el que el 44% de los docentes reconocen síntomas tempranos de miopía en los niños y niñas. A través de un enfoque metodológico mixto, basado en la aplicación de encuestas, entrevistas y observación directa, se pretende identificar las variables relacionadas con el uso y la exposición a pantallas y así prevenir su impacto en el incremento de la miopía en el alumnado de Educación Infantil y Primer Ciclo de Primaria, aportando estrategias y orientaciones didácticas para concienciar y capacitar al alumnado, familias y docentes sobre los daños visuales y sus repercusiones en el desarrollo. Este trabajo ayuda a crear conciencia sobre la importancia de una adecuada salud visual y el uso responsable de dispositivos electrónicos.

Palabras clave: Dispositivos electrónicos, miopía temprana, salud visual, educación primaria, prevención miopía.

Abstract

Currently, excessive exposure to digital screens has generated a negative impact in various social and educational spheres, increasing the prevalence of refractive errors, particularly myopia. According to the World Health Organization's (WHO) meta-analysis in the World Report on Vision (2020), the number of children and adolescents with myopia is expected to increase by 200 million between 2000 and 2050. Technological advances have made the use of electronic devices a daily necessity, and their excessive use among children and adolescents is causing a premature deficit in visual function, as well as affecting physical, social, and cognitive development. Due to the lack of knowledge about visual health and the damage caused by screens, it is necessary to develop new strategies to prevent early-onset myopia. This study, conducted in an educational center in the Community of Madrid, found that 45% of students have never undergone eye examinations, and 44% of teachers recognize early symptoms of myopia in children. Using a mixed-method approach, based on the application of surveys, interviews and direct observation, the aim is to identify variables related to screen use and exposure to prevent their impact on the increase of myopia among Early Childhood and Primary Education students. It provides strategies and educational guidelines to raise awareness and train students, families, and teachers about visual damage and its repercussions on development. This work will help create awareness about the importance of proper visual health and the responsible use of electronic devices.

Keywords: Electronic devices, early-onset myopia, visual health, primary education, myopia prevention.



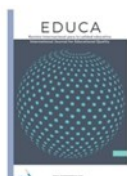
Introducción

Vivimos en un mundo digital donde los dispositivos electrónicos forman parte de nuestra vida diaria, exponiendo a niños y adolescentes a pantallas de manera constante. Esta exposición ha provocado cambios significativos en el desarrollo físico, social y cognitivo. En este sentido, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se han convertido en herramientas imprescindibles en el ámbito educativo español, como señala la Ley Orgánica 3/2020 de 29 de diciembre, que modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE). Sin embargo, estudios recientes como el de Cartanyá Hueso (2021) han señalado los riesgos asociados al uso excesivo de pantallas, incluyendo problemas visuales, emocionales y de comportamiento. Para abordar esta problemática, es necesario integrar estudios internacionales como el de Yang et al. (2022), que analizan los efectos de la cuarentena durante el COVID-19 en la progresión de la miopía infantil, y trabajos nacionales que destacan la importancia de fomentar actividades al aire libre.

En la actualidad, las TIC se convierten en unos recursos y herramientas necesarias en el ámbito educativo, con una finalidad claramente detallada en el Artículo 110.5 de la LOMLOE. Según esta ley, las administraciones educativas y los equipos directivos de los centros deben promover el uso de las TIC en el aula como medio didáctico valioso para llevar a cabo las tareas de enseñanza y aprendizaje. Lo que parece contradictorio dado el problema de acarrea el uso excesivo de pantallas digitales.

A raíz de la pandemia de COVID-19, los centros educativos se han tenido que adaptar a una modalidad de enseñanza a distancia, cubriendo las necesidades educativas del alumnado con los recursos digitales disponibles, ocasionado que los alumnos estén expuestos a las pantallas más tiempo del que habitualmente realizaban en la modalidad presencial.

Investigaciones internacionales, como la llevada a cabo por el Dr. Ze Yang de la Universidad de Medicina Tradicional China de Zhejiang (2021), sobre la progresión de la miopía pediátrica durante la cuarentena son referentes relevantes; llegando a la conclusión de que la reducción del tiempo al aire libre y el aumento del uso de dispositivos digitales contribuyen a la progresión de la miopía infantil, fenómeno denominado "efecto sustitución". A medida que los dispositivos digitales se usen en edades más tempranas y su tiempo frente a la pantalla aumente, existe una necesidad apremiante de una investigación más exhaustiva sobre

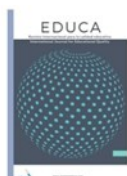


los efectos en la salud ocular y la utilización de medidas objetivas y claras para la prevención de una futura epidemia miopática.

A nivel nacional, destacamos el estudio de la Dra Àurea Cartanyà Hueso, presentada en la Universidad Internacional de Barcelona (2021), sobre el uso de pantallas y su relación con la salud infantil en España, en una muestra de más de 4.000 niños de entre 4 y 14 años, encontró que aquellos que pasan más de tres horas diarias frente a dispositivos digitales tienen un mayor riesgo de sufrir problemas visuales, emocionales y de comportamiento. Aproximadamente el 33% de los niños ha estado expuesto a pantallas antes de los 3 años, y el 66% de los niños de entre 10 y 15 años posee un smartphone, con un 40% dedicando más de dos horas diarias al uso de dispositivos electrónicos. Cartanyà responsabiliza a las instituciones gubernamentales por la falta de concienciación sobre el uso responsable de las pantallas a través de pautas familiares y campañas escolares. Y que los problemas visuales como la miopía temprana en niños y niñas, no es tanto por el incremento de la aplicación de las pantallas digitales en el aula y hogar sino por su regulación y uso no responsable.

Según el Instituto Oftalmológico Fernández-Vega (2021): “La miopía es un defecto de refracción frecuente que a menudo se inicia en la etapa infantil y aparece cuando la imagen del objeto que estamos viendo se forma justo delante de la retina, por una longitud del ojo mayor de lo normal o por una incorrecta convergencia de la córnea y el cristalino. Esto provoca una mala visión de lejos y una óptima visión de cerca”. Las causas que originan la miopía pueden ser ambientales o genéticas, estas últimas son heredadas por los padres o que uno de ellos haya desarrollado miopía a temprana edad, en la niñez, transmitiéndolo así a sus descendientes.

La falta de actividad al aire libre bajo la luz solar, el estilo de vida sedentario y la exposición excesiva a pantallas están contribuyendo a la aparición de una generación con problemas de miopía. Una investigación llevada a cabo por el Colegio de Optometría de la Universidad Estatal de Ohio, que involucró a 500 niños de entre 5 y 9 años con una visión saludable, reveló que aproximadamente uno de cada cinco niños desarrolló miopía debido a pasar menos de tres horas al día expuestos a la luz solar. Descubriendo que la luz solar estimula la producción de dopamina dentro del ojo, un neurotransmisor que evita el crecimiento excesivo del ojo durante su desarrollo. (Donald Mutti et al., 2007).



Muchas de estas investigaciones comparten que existe una relación entre la exposición a las pantallas y el desarrollo de dificultades visuales, pero no es un factor aislado, sino que depende de una cadena de factores ambientales, sociales, hereditarios y físicos para que los niños lleguen a desarrollar una miopía temprana. Siendo así necesario ahondar en mayor profundidad en este campo de investigación y por todo ello:

El principal objetivo de nuestro estudio es analizar cuál es el impacto del mal uso y exposición de las pantallas en el desarrollo visual de los niños (3-8 años) y si esto guarda alguna relación con alteraciones visuales como la miopía infantil. Para ello, partimos de una exhaustiva revisión bibliográfica basada en la consulta de revistas científicas oftalmológicas y educativas, además de entrevistas a especialistas de la visión; junto con el análisis de una muestra de población, tanto de alumnos como docentes, en un colegio específico de la Comunidad de Madrid a través de la observación de campo, entrevistas y encuestas. Atendiendo a este propósito, pretendemos abordar los siguientes objetivos específicos:

- Estudiar cómo la exposición a pantallas influye en el aumento de casos de miopía infantil.
- Analizar cómo los niños de 3 a 8 años usan los dispositivos digitales y el tiempo de uso diario que emplean tanto en el aula como en el ámbito familiar.
- Elaborar un manual de recomendaciones para los docentes, alumnos y familiares del centro para la prevención de la pérdida visual causada por dichos factores.

Metodología

Para lograr los objetivos planteados en dicha investigación, fue necesario obtener los datos estadísticos mediante la aplicación de diversas técnicas e instrumentos evaluativos llevados a cabo tanto a los docentes del centro educativo como al alumnado de Primer Ciclo de Primaria y Segundo Ciclo de Educación Infantil. Utilizaron dos métodos de investigación: inductivo y deductivo.

- Método inductivo: Investigaron las variables dependientes e independientes, que para el presente proyecto fueron la exposición a pantallas digitales y la posible relación con la miopía infantil, logrando así una descripción veraz y factible sobre la investigación y buscando una solución a la hipótesis planteada.

- Método deductivo: La importancia de este método radicó en obtener la información relevante sobre otras teorías e investigaciones internacionales, nacionales y autonómicas, para discernir las ideas principales y aplicables en su investigación. Concretamente, buscaron analizar la relación entre el uso y la exposición a pantallas digitales y la miopía infantil de los niños entre los 3 y los 8 años del Colegio Inmaculada Concepción de Madrid, permitiendo así llegar a una conclusión de los hechos.

Este proyecto adopta un diseño metodológico mixto, combinando la recolección de datos cuantitativos con un análisis cualitativo de los resultados y el estudio de campo. Además, se analizan las percepciones y opiniones de profesionales clínicos y médicos que tratan la miopía infantil en ámbitos hospitalarios y centros de óptica.

El presente estudio se focaliza en un grupo de alumnos, constituido por 153 alumnos de 2º ciclo de Educación Infantil (3-5 años), 114 alumnos de Primer Ciclo de Educación Primaria (6-8 años), 22 profesores, dos profesionales optometristas y una oftalmóloga; para lo cual se determina el uso de diferentes instrumentos de recogida de información tales como cuestionario, entrevistas, observación directa además de la revisión bibliográfica para dar el marco teórico.

Los datos provienen de un cuestionario con respuestas cerradas e índices numéricos, alojado en Google Forms, permitiendo una extracción automática. Los resultados cuantitativos se analizarán cualitativamente, cumpliendo con dos fases de análisis complementarias y no excluyentes.

Para ello se ha usado los formularios de Google con el fin de diseñar las figuras, tablas y barras correspondientes para la investigación cuantitativa. Las figuras tienen colores para diferenciar el tipo de respuestas y otras están en formato barras con valores numéricos. En cuanto al análisis de resultado cualitativos se llevó a cabo un breve estudio de campo con la técnica de observación para los 153 alumnos de 2º Ciclo de Educación Infantil.

Se espera que el uso de pantallas afecte al desarrollo visual de los niños y, en consecuencia, se relacione con la miopía infantil. En este caso, la variable independiente (uso de pantallas) se manipula o se mide para ver si hay un efecto en la variable dependiente (desarrollo visual y miopía infantil).

Los resultados muestran que el 45% de los estudiantes no han tenido revisiones oftalmológicas regulares, y el 44% de los docentes identifican síntomas característicos de dificultad visual en sus alumnos. Además, los docentes indicaron un uso generalizado de pantallas con fines educativos y recreativos, destacando la necesidad de regulación y charlas formativas. Las entrevistas revelaron preocupaciones sobre la falta de actividad al aire libre, lo que exacerba la posibilidad de desarrollar miopía infantil.

Cabe destacar que, en este tipo de estudio, también puede haber variables de confusión o intermedias que podrían influir en la relación entre la variable independiente y la variable dependiente, como, por ejemplo, la duración y la frecuencia de uso de las pantallas, la distancia y la posición del niño en relación con la pantalla y el ambiente luminoso en el que se utiliza la pantalla. Estas variables también deben ser controladas o medidas para garantizar la validez de los resultados (Tabla 1).

Descripción de variables				
	1	2	3	4
VARIABLES	Tipo	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
 Pantallas digitales	Independiente	Sociedad Educación Salud visual	Índices socio educativos Capacidad de uso Exposición visual Conocimiento cuidado visual	Cuestionarios y encuestas a los alumnos y los docentes y entrevistas a especialistas de la visión
 Miopia Infantil	Dependiente	Sociedad Educación Salud visual	Conocimiento de la salud visual Revisión precoz	Encuestas a docentes y alumnos de Primaria. Observación directa alumnado infantil
 Frecuencia de exposición a las pantallas	Intermedia o de confusión	Educación Salud visual	Tiempo que exposición a las pantallas en casa y en el colegio	Cuestionarios y encuestas a los alumnos y los docentes
 Distancia visual entre el niño y la pantalla	Intermedia o de confusión	Educación Salud visual	Medición de la distancia a la se encuentra el niño durante el uso de los dispositivos digitales	Cinta métrica
 Ambiente luminoso del aula	Intermedia o de confusión	Educación Salud visual	Intensidad de luz en el aula tanto natural como artificial	Observación de la disposición e infraestructura de las ventanas en el aula

Tabla 1. Descripción de las variables

En este estudio se han respetado los principios éticos fundamentales relacionados con la investigación educativa. Se obtuvo el consentimiento informado de los familiares o tutores legales de los alumnos participantes, así como la autorización de los docentes y profesionales involucrados. Asimismo, se garantizó la confidencialidad y anonimato de los datos recopilados, respetando las normativas vigentes de protección de datos personales. Los participantes fueron

informados previamente sobre los objetivos, procedimientos y posibles implicaciones del estudio, asegurando su participación voluntaria y el derecho a retirarse en cualquier momento.

Resultados

En primer lugar, se ha elaborado una encuesta a un total de 11 profesores-tutores de 1º Ciclo de Educación Primaria del centro educativo seleccionado para la investigación. Todas las preguntas se han realizado a través de Google Form respetando la privacidad de datos.

Cabe destacar algunos de los resultados obtenidos en las siguientes preguntas:

Pregunta 5: *¿Cuánto tiempo de exposición diario dedicas a los dispositivos digitales para uso personal?*

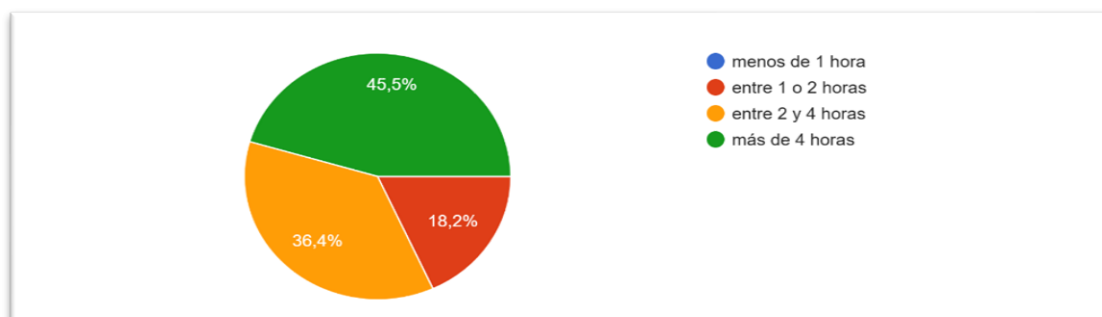


Gráfico 1. Tiempo de exposición a pantallas para uso personal (docentes).

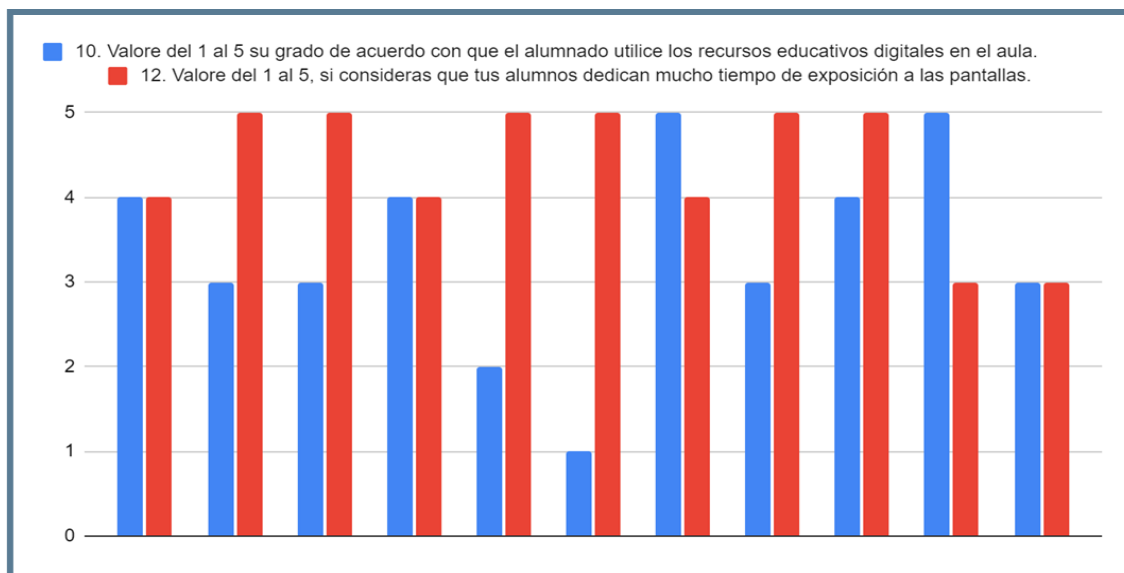
El 45,5% de los docentes de 1º y 2º curso de Primaria emplean en su tiempo personal más de 4 horas diarias a la exposición a pantallas (móvil, tablet, ordenador...). Por su parte el 36,4% no superan las 4 horas y un 18,2% dedican menos de 2 horas. No hay ni 1% de los docentes que pase menos de 1h expuesto a pantallas. Estando la media de exposición en 2-4 horas.

Pregunta 6: *¿Cuánto tiempo de exposición diario dedicas a los dispositivos digitales (móvil, ordenador, tablet...) para realizar actividades, informes, programaciones...?*

El 45,5% usa los dispositivos digitales más de 4 horas diarias para realizar actividades, informes, programaciones relacionadas con el trabajo docente, al igual que otro 45,5% dedica de 2 a 4 horas. Sin embargo, un 9,1% emplea menos de 2 horas.

En la encuesta a los docentes de primer ciclo de Primaria se les solicita que realicen una valoración del 1 al 5 para conocer el grado de acuerdo ante el uso de recursos digitales en el

aula y el tiempo de exposición. Se puede observar en la gráfica 3 que solo 3 docentes comparten la misma valoración en ambas preguntas y que el 54,54% están totalmente de acuerdo en que sus alumnos dedican mucho tiempo de exposición a las pantallas.

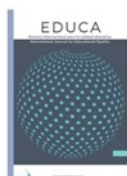


Gráfica 2. Comparativa entre las preguntas 10 y 12 de la encuesta realizada a los docentes de 1º ciclo de Primaria para conocer el grado de acuerdo ante el uso de recursos digitales en el aula y el tiempo de exposición

En cuanto a los resultados de las encuestas realizadas a 114 alumnos de 1º Ciclo de Educación Primaria (6-8 años) del centro educativo seleccionado, usamos el formulario de Google, respetando la protección y privacidad de los datos de los menores, con la previa autorización de las familias y el equipo directivo del centro. Los alumnos completaron la encuesta bajo la supervisión de sus tutores en un ambiente tranquilo para evitar factores que pudieran influir en sus respuestas, buscando obtener resultados lo más fiables y veraces posibles. Accedieron a la encuesta de manera anónima utilizando sus chromebooks, manteniendo en todo momento la privacidad y protección de datos.

Destacamos los resultados obtenidos en las preguntas 2 y 10:

Pregunta 2: *¿En tu casa usas el móvil, ordenador o tablet todos los días?* Un 45,5% de los encuestados solamente usa dichos dispositivos cuando sus padres se lo permiten. El 27,3% los usa todos los días para jugar, El 27,3% nunca usa el móvil, tablet u ordenador a diario. El 4,5% algunas veces los usa para jugar.



Pregunta 10: *¿Tus padres te han llevado alguna vez al médico o clínica para una revisión de la vista?* El 45,5% de los estudiantes encuestados respondieron que nunca les han llevado sus padres a una revisión clínica o médica de la visión. Sin embargo, igualan porcentajes, con un 27,3%, los que solo han ido una vez y los que han ido varias veces.

Los resultados que hacen referencia a las entrevistas realizadas a las tutoras y profesores que imparten clase al alumnado de la Etapa Infantil, se solicitó que respondieran al cuestionario para así recabar información sobre el conocimiento que tenían del uso y exposición a pantallas digitales tanto en su alumnado como su aplicación y uso dentro y fuera del aula. De la batería de preguntas destacamos los resultados de las preguntas 5, 10 y 11.

Pregunta 5: *¿Consideras que tus alumnos están capacitados para manejar la PDI, tablet o portátil de manera autónoma?* El 77,8% de los docentes encuestados considera que sí están capacitados sus alumnos para manejar la PDI, tablet o portátil de manera autónoma, pero con la ayuda y supervisión de un adulto, frente a un 22,8% que considera que sí son muy autónomos. Ninguno docente considera que no son capaces por ser pequeños.

Pregunta 10: *¿Cuántos de tus alumnos usan gafas?* Un 55,6% de los encuestados ha respondido que ningún de sus alumnos usa gafas frente a un 44,4% que ha marcado que 1 alumno de su aula si usa gafas. Se puede interpretar que en 4 aulas de Infantil hay un alumno o alumna con gafas mientras que en las 5 aulas restantes no hay ninguno.

Pregunta 11: *Marca aquellos síntomas que conozcas, para detectar que un niño está teniendo problemas de visión.* El resultado a esta pregunta fue que el 100% de las docentes consideraba como síntoma de problema de visión cuando un alumno se acercaba mucho a la pizarra o al cuento. El 88,9% marcó como síntoma que entorna los ojos para enfocar algo que está lejos y el 55,6% optó como síntoma el que desvíe un ojo. El 44,4% de los encuestados eligieron la sensibilidad a la luz solar. Comparten porcentajes con un 22,2% los síntomas de: frotamiento de uno o ambos ojos, dolor de cabeza y lagrimeo constante.

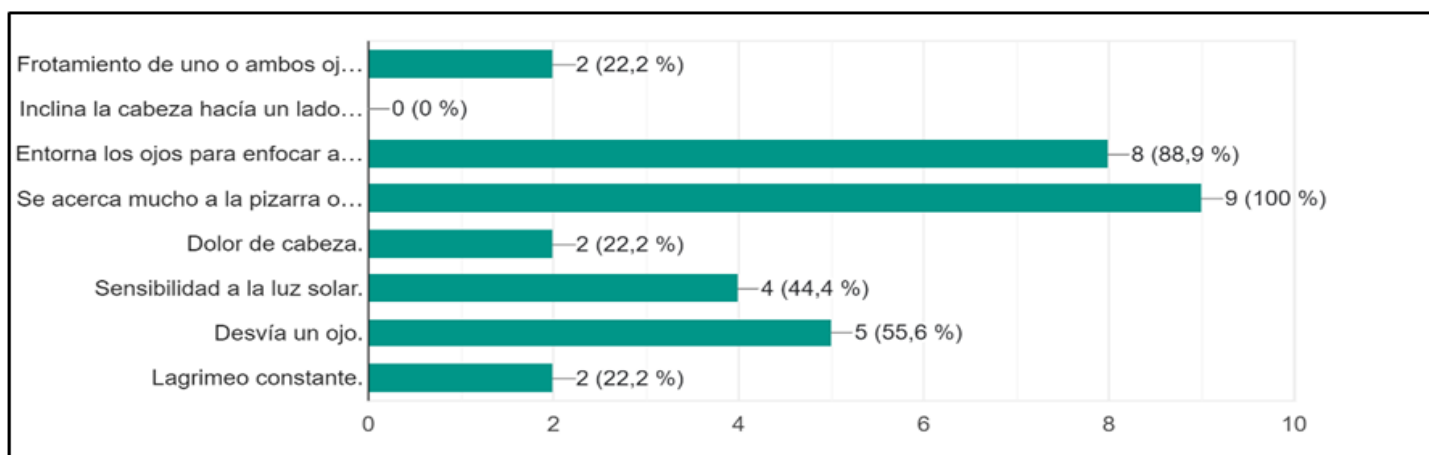


Figura n ° 1. Síntomas que conocen las maestras de infantil para identificar problemas de visión

Una vez analizado los resultados de las encuestas anteriores y recogida la información necesaria para el estudio cuantitativo se desarrolló la parte cualitativa de la investigación a través de la técnica de observación directa, para el análisis y recogida de datos del alumnado de 2º Ciclo de Educación Infantil.

El papel de la investigadora fue de mero observador sin interactuar ni interferir en las dinámicas de clase. El objetivo principal del estudio de campo era analizar los comportamientos y actitudes de los alumnos durante el uso de los dispositivos digitales dentro del aula. Concretamente en todas las aulas de Infantil disponen de Pizarra Digital Interactiva (PDI) con la cual las maestras tienen una serie de rutinas como las asambleas interactivas, juegos, proyectando canciones e imágenes referentes a la unidad didáctica que están trabajando en ese momento.

Cabe destacar los resultados en esta tabla comparativa en los tres niveles de la Etapa Infantil, donde se puede comprobar los valores para el registro observacional: duración de la observación, número de individuos que intervienen, conductas y comportamientos para observar y actividades que realizan en el momento de la observación.

REGISTRO	1º CURSO (3 AÑOS)	2º CURSO (4 AÑOS)	3º CURSO (5 AÑOS)
AULAS	3	3	3
Tiempo de observación	30 minutos por aula	30 minutos por aula	30 minutos por aula
Individuos	51 niños/as + 2 tutoras + profesora de inglés + 1 profesora de apoyo	50 niños/as + 3 tutoras + 1 maestra en prácticas	53 niños/as + 3 tutoras
Conductas y comportamientos observados	Mayor motivación y concentración con actividades proyectadas en la PDI. Elementos distractores y condiciones del aula afectan a la atención. Necesidad de una continua gestión del comportamiento y normas. Las actividades con movimiento aumentan el interés y facilitan el aprendizaje. Necesidad de ajustes en el entorno (persianas, luces) para mejorar la visibilidad.	Participación en actividades interactivas y manipulativas, mostrando una clara preferencia por el uso de la PDI sobre la pizarra tradicional. La organización espacial facilita el aprendizaje ordenado y sin conflictos. La mayoría del alumnado están familiarizados y cómodos usando la PDI. Es importante considerar estrategias para integrar más luz natural y ajustar la carga de actividades físicas para mantener la energía y la atención de los niños.	Participación activa en las rutinas diarias y la asamblea interactiva con la PDI. La disposición en semicírculo y la proyección en la PDI mantienen la atención de la mayoría, pero los niños situados más lejos tienden a distraerse, lo que requiere intervenciones de la profesora. Las condiciones de iluminación en el aula son subóptimas; las persianas bajadas y el sol directo sobre los niños dificultan la visibilidad y la comodidad. Se observa que varios niños parecen tener problemas visuales, evidenciados por el esfuerzo para enfocar.
Actividades que realizan	AULA 1: Reconocimiento visual y auditivo de las vocales a través de un juego interactivo. AULA 2: Matemáticas. Clasificar elementos según tamaño, color y forma geométrica con un juego de arrastrar y clasificar. AULA 3: Inglés. Canciones y vocabulario sobre las partes del cuerpo.	AULA 1: Conceptos matemáticos cerca-lejos con formas geométricas y la grafía de los números del 1 al 6. AULA 2: Lectoescritura: Trazo de las letras p y m. AULA 3: Lectoescritura: buscar palabras que empiezan por p y m en la mesa de luz.	AULA 1: Asamblea interactiva. AULA 2: Juegos interactivos por equipos sobre los animales. AULA 3: Lectoescritura: juego de vocabulario manipulativo e interactivo.
Recursos TIC	PDI y tablet tutora	PDI, mesa de luz y tablet tutora	PDI, 3 tablets para trabajo en equipo y ordenador de la maestra

Tabla nº 2. Comparativa de los resultados de la observación en las aulas de 2º Ciclo de Educación Infantil

Las entrevistas realizadas a los profesionales de la visión permitieron recopilar una relevante información sobre la percepción que tienen respecto a la problemática planteada en esta investigación, cuáles son las causas de la miopía infantil y consejos para el cuidado y prevención.

Las preguntas realizadas en las entrevistas son las siguientes:

1. *¿Cuántos lleva como profesional de la vista?*
2. *Posterior a la pandemia ¿Ha notado un aumento de clientes/pacientes con problemas de visión?, ¿Cuáles considera que pueden ser las causas?*
3. *¿Acuden a su centro niños de 3 a 8 años? ¿Qué tipo de problemas de visión presentan?*
4. *¿Considera que se deberían realizar, por parte de las Instituciones, más campañas sobre el cuidado y revisión de la vista en la etapa infantil-juvenil?*

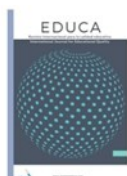
5. *¿Considera que es posible que exista una relación entre la miopía infantil y la sobreexposición a las pantallas digitales?*
6. *Como docente ¿Cómo puedo detectar que un niño está teniendo problemas de visión?*
7. *¿Qué tipo de recomendaciones deberían seguir las familias para el cuidado y protección de la vista de sus hijos?*
8. *¿Es relevante la detección temprana para prevenir posibles problemas visuales graves?*
9. *¿Existe alguna edad recomendada para realizar la primera revisión de la vista o solamente se debe acudir cuando hay algún problema?*
10. *Según un estudio de la OMS, la mitad de la población será miope para el 2050. ¿Qué opina sobre este estudio?*
11. *¿Existe algún tratamiento que mejore la miopía infantil?*

Las entrevistas revelan una preocupación común sobre el impacto negativo de los dispositivos electrónicos y la falta de exposición a la luz solar en la salud visual infantil. Los expertos sugieren promover actividades al aire libre, limitar el tiempo frente a pantallas y realizar revisiones oculares periódicas para prevenir y detectar problemas visuales. También subrayan la importancia de educar a familiares, cuidadores y educadores sobre las medidas preventivas y el uso adecuado de dispositivos electrónicos. En resumen, oftalmólogos y optometristas recomiendan un enfoque integral que combine atención médica y hábitos saludables para asegurar una buena salud visual en niños y adolescentes.

Discusión

El problema de la visión en niños ha surgido como respuesta a la excesiva exposición a pantallas digitales, influenciado por redes sociales y el reemplazo del juego al aire libre por dispositivos electrónicos. Una situación que se ha visto exacerbada en los últimos años, tras la nueva adaptación social y educativa con el COVID. David Turbert de la Academia Americana de Oftalmología (2017) señala que "más tiempo al aire libre puede reducir el riesgo de miopía en niños".

Nuestro estudio examinó el uso de pantallas en la comunidad educativa, destacando la necesidad de competencias digitales para docentes y estrategias para mitigar los efectos negativos. Aunque el 45,5% de los estudiantes reporta usar dispositivos con supervisión parental, este dato sugiere que una cantidad significativa (54,5%) carece de regulaciones

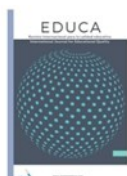


efectivas en el hogar. Este hallazgo pone en evidencia una brecha en la concienciación y las competencias parentales para gestionar adecuadamente el uso de tecnología. Además, plantea interrogantes sobre las prioridades familiares respecto a la salud visual ya que el 45% nunca ha tenido una revisión oftalmológica, pese a que los optometristas Vicente Mateos González y Elisabeth Dalmau Subirós y la oftalmóloga María del Mar Prieto del Cura recomiendan hacerlo entre los 4 y 6 años para prevenir miopía temprana.

Tras hablar con los tutores de la etapa Infantil destacan la autonomía de los niños pequeños en el manejo de dispositivos, este dato debe interpretarse con cautela. La capacidad técnica no debería ser el único criterio para justificar la exposición tecnológica temprana. De hecho, los riesgos asociados a la exposición prolongada a pantallas, como la falta de exposición a luz natural y el incremento del riesgo de miopía, deberían ser prioritarios en el diseño de políticas educativas. Los resultados informan del suficiente manejo y autonomía de los niños, ya que los docentes consideran que sí están capacitados sus alumnos para manejar y que ser pequeños no es un problema. Estos resultados reflejan, que ser pequeños no es un factor negativo para el aprendizaje del manejo de las tecnologías, e indican la introducción de las tecnologías desde temprana edad. Estando así la exposición a las pantallas presente desde pequeños y demostrando la clara necesidad de desarrollar e implementar herramientas para controlar su uso diario e impacto en la miopía infantil.

Las entrevistas tanto a los docentes como los especialistas revelaron una preocupación común sobre el impacto negativo de los dispositivos electrónicos y la falta de exposición a la luz solar en la salud visual infantil. Los profesionales recomendaron fomentar actividades al aire libre, limitar el tiempo frente a pantallas y realizar revisiones oculares regulares. Además, subrayaron la importancia de educar a padres y educadores sobre medidas preventivas y el uso adecuado de dispositivos electrónicos. En resumen, abogaron por un enfoque integral que combinara atención médica y promoción de hábitos saludables para garantizar una buena salud visual en niños y adolescentes. Estas entrevistas hacen hincapié en la falta de herramientas e iniciativa de llevarlas a cabo tanto en el ámbito escolar como en el hogar y la necesidad en seguir divulgando para concienciar a la gente sobre este problema.

Este estudio incluye una guía didáctica con medidas preventivas para reducir el riesgo de miopía en niños, y resalta la necesidad de evaluar continuamente el impacto de las pantallas



en la visión dentro del ámbito educativo. También sugiere que deben considerarse otros factores además de las pantallas digitales.

Aunque el estudio reconoce la necesidad de considerar factores adicionales a las pantallas digitales, no profundiza en variables como la genética, la nutrición, o la calidad de la iluminación en los entornos escolares y domésticos. Esto representa una limitación que debería ser abordada en investigaciones futuras para ofrecer un panorama más completo.

En síntesis, si bien los resultados de este estudio arrojan luz sobre una problemática creciente, un análisis más profundo señala que la solución pasa por la implementación de estrategias holísticas, coordinadas y basadas en evidencia científica, que involucren a la comunidad educativa, investigadores y profesionales de la salud. Esto permitiría no solo mitigar el impacto de la miopía infantil, sino también fomentar un desarrollo saludable e integral de los niños en la era digital.

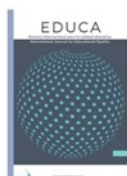
Conclusiones

Los resultados subrayan la relación entre el uso excesivo de pantallas y el aumento de la miopía infantil. Las implicaciones prácticas incluyen la necesidad de campañas educativas de concienciación dirigidas a docentes, niños y familias sobre la importancia de revisiones oftalmológicas tempranas y la regulación del tiempo de exposición a las pantallas. Este estudio también destaca la importancia de incorporar actividades al aire libre en las rutinas escolares para mitigar los efectos negativos de las pantallas en la salud visual.

A lo largo de la investigación se detectó que, a estas edades, los dispositivos más utilizados fueron la tablet en el ámbito familiar, indicando que la mayoría de los encuestados disponen de una propia, y la pizarra digital interactiva en el ámbito escolar.

Uno de los hábitos más importantes detectados a esta edad está dirigido al entretenimiento y el juego. Mientras que en el aula los usan como complemento al trabajo en papel o libro de texto y destacando su uso sobre todo en las aulas de infantil donde es más puntual y esporádico. A la luz de los resultados obtenidos, concluimos que:

En la investigación teórica se pudo establecer las bases para la comprensión de cómo influyen los dispositivos digitales en el aumento de casos de miopía infantil, así mismo se logró encuestar a los estudiantes de la unidad educativa en investigación para determinar la existencia de un posible abuso de su aplicación y uso como parte del entretenimiento diario.



Se detectó y determinó que existe un desconocimiento sobre cómo prevenir la miopía infantil.

Tanto los estudiantes como docentes no realizan un examen visual periódico preventivo, sino que lo realizan cuando ya existe una verdadera dificultad visual.

Existe falta de información y formación sobre los inconvenientes de la sobreexposición a pantallas en la vista en el contexto educativo.

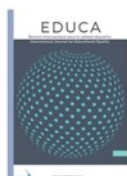
Algunas de las recomendaciones que comparten los expertos en optometría y oftalmología entrevistados y que en las encuestas realizadas a los docentes ha quedado contrastado, es que sería conveniente dar formación o charlas sobre el cuidado visual para concienciar a los niños, sus familias y docentes.

Por este motivo se ha tomado la decisión de elaborar una serie de orientaciones, en formato infografía, para prevenir la miopía infantil por exposición a las pantallas, tanto para los alumnos del colegio investigado como para las familias y los docentes (ver Bibliografía). Las infografías han sido creadas con la aplicación de *Canva* por parte de la propia investigadora Maribel Yunta Valbuena para ayudar y colaborar en la concienciación sobre la importancia de un uso responsable de los dispositivos digitales y la prevención de lesiones visuales.

Limitaciones del estudio

En cuanto a las limitaciones encontradas a lo largo de esta investigación:

- Tamaño de la muestra: la muestra es pequeña, los resultados no son representativos de la población general.
- Generalización: Es posible que los resultados de mi investigación no se puedan generalizar a otras poblaciones o contextos educativos.
- Sesgo de selección: La selección de los participantes es sesgada y acotada a un grupo concreto lo que podría influir en los resultados de la investigación. Además, la mayoría de la información fue recogida mediante cuestionarios, por lo que no se descarta un sesgo de selección.
- Presupuesto y herramientas: Los instrumentos utilizados para medir las variables son básicos y un tanto insuficientes a causa de la escasez de presupuesto en la investigación ya que todo ha corrido a cargo del investigador sin ningún tipo de remuneración ni apoyo económico de ninguna entidad.



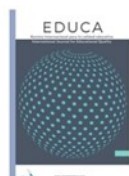
Algunas de las perspectivas de cara a futuras investigaciones son las siguientes:

- Mejoras en la metodología: Las futuras investigaciones pueden mejorar la metodología, incluyendo el uso de muestras más grandes y representativas, mejores instrumentos de medición y técnicas de análisis más sofisticadas.
- Ampliación de la investigación: Las investigaciones futuras pueden ampliar el enfoque para incluir otras variables relevantes o para explorar diferentes aspectos de la misma problemática.
- Aplicación de los hallazgos: Los resultados de la investigación pueden ser aplicados en la práctica educativa, lo que puede contribuir a la mejora de la salud visual de los estudiantes.
- Investigación interdisciplinaria: Las investigaciones futuras pueden adoptar un enfoque interdisciplinario, involucrando diferentes campos de estudio, lo que puede proporcionar una perspectiva más completa y profunda sobre la problemática educativa en cuestión.

Por lo tanto, en futuros estudios deberían medir el tiempo de exposición a las pantallas de forma más precisa separado por tipos de dispositivos y momentos de uso. También evaluar el papel de implicación de las familias y analizar otras variables que no se han tenido en cuenta en esta investigación.

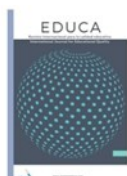
Referencias Bibliográficas

- Acuña, L., Uribe, MM & Orozco, LC (2009). Evaluación de la reproducibilidad de la retinoscopia dinámica monocular de Merchán. *Colombia Médica*, 40 (4), 399-407.
<https://doi.org/10.25100/cm.v40i4.670>
- Brey, E., Ackerman Lañado, D., Arango Vila-Belda, J., Barañano Cid, M., Castro Roldán, L., Velásquez Crespo, G. A., ... & Villar Domínguez, G. (2020). *Una mirada interdisciplinar sobre los retos actuales de la infancia en un mundo globalizado* (RETIN).
<https://eprints.ucm.es/id/eprint/59857/7/202003%20Memoria%20de%20actividades.pdf>
- Canal Multiópticas Oficial. (29 de noviembre de 2022). *GENERACIÓN BORROSA. La primera generación definida por sus dioptrías*. [Vídeo Youtube].

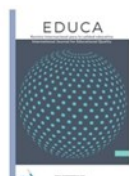


https://www.youtube.com/watch?v=niv9nvrTgs&t=1s&ab_channel=multiopticasoficial

- Carracedo Rodríguez, G., Batres Valderas, L., Llorente González, S., Márquez Ivacevich, N., Piñero Llorens, P.D., Recalde Maestre, S. y De la Fuente Sánchez, M. (2023). Estudio de prevalencia de la miopía infantil en la comunidad de Madrid. *Asociación de Miopía Magna con retinopatías* (AMIRES). [Página Web]. <https://miopiamagna.org/prevalencia-de-la-miopia-resultados-estudio/>
- Cartanyà Hueso, A. (2021). *Uso de pantallas y su relación con la salud de la población infantil española*. Tesis doctoral. Universitat Internacional de Catalunya. Departament de Ciències Bàsiques. <http://hdl.handle.net/10803/672167>
- Dresp-Langley B. (2020). Children's Health in the Digital Age. *International journal of environmental research and public health*, 17 (9). <https://doi.org/10.3390/ijerph17093240>
- Enthoven, C. A., Tideman, J. W. L., Polling, J. R., Yang-Huang, J., Raat, H., & Klaver, C. C. W. (2020). The impact of computer use on myopia development in childhood: The Generation R study. *Preventive medicine*, 132, 105988. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2020.105988>
- Foreman, J., Salim, A. T., Praveen, A., Fonseka, D., Ting, D. S. W., Guang He, M., Bourne, R. A., Crowston, J., Wong, T. Y., & Dirani, M. (2021). Association between digital smart device use and myopia: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet. Digital health*, 3(12), e806–e818. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(21\)00135-7](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(21)00135-7)
- Gou, H. y Dezuanni, M. (2018). Hacia la comprensión de la vida digital de los niños pequeños en China y Australia. [Hacia la comprensión de la vida digital de los niños en China y Australia]. *Comunicate*, 57, 81-90. <https://doi.org/10.3916/C57-2018-08>
- INE (2022). *Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares. Año 2022*. Instituto Nacional de Estadística. [Archivo PDF]. https://www.ine.es/prensa/tich_2022.pdf
- Ip, J. M., Saw, S. M., Rose, K. A., Morgan, I. G., Kifley, A., Wang, J. J., & Mitchell, P. (2008). Role of near work in myopia: findings in a sample of Australian school



- children. *Investigative ophthalmology & visual science*, 49 (7), 2903–2910.
<https://doi.org/10.1167/iovs.07-0804>
- Malmierca, D., Boza Osuna, L., Fundación Aprender a Mirar (FAAM). y Consejería de Políticas Sociales y Familia Dirección General de la Familia y el Menor - Comunidad de Madrid. (2018). *Aprender a convivir con las pantallas. ¿Le dejo la tablet a mis hijos?*
<https://www.madrid.org/bvirtual/BVCM014077.pdf>
- Martínez Moral, J.C. (2022). *Libro blanco de salud visual en España 2022*. Grupo ICM Comunicación.
<https://cgcoo.es/Descargas/Libro%20Blanco%20de%20la%20Salud%20visual%20en%20Espa%C3%B1a%202022/LIBRO%20BLANCO%20DE%20LA%20SALUD%20VISUAL%20EN%20ESPAN%CC%83A%202022.html>
- Morán Abad, E. (2022). Colegio Nacional de Ópticos-Optometristas (CNOO). [Página Web].
<https://www.cnoo.es/presentacion>
- Mugnai, A. (2016). *Miopía: ¿Qué hacer?: prevenirla corregirla limitarla y curarla*. Terapias verdes/Navona.
- Mutti, D. O., Jones, L. A., Sinnott, L. T., Mitchell, G. L., Moeschberger, M. L., & Zadnik, K. (2007). Parental history of myopia, sports and outdoor activities, and future myopia. *Investigative ophthalmology & visual science*, 48(8), 3524–3532.
<https://doi.org/10.1167/iovs.06-1118>
- Núñez-Gómez, P., Ortega-Mohedano, F., & Larrañaga-Martínez, K. (2021). Hábitos de uso y consumo de pantallas inteligentes entre niños/as de 7 a 9 años en España. *Revista Mediterránea De Comunicación*, 12(1), 191–204.
<https://doi.org/10.14198/MEDCOM000009>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Informe mundial sobre la visión*. [Documento PDF].
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331423/9789240000346-spa.pdf>
- Pons, M., Bordoy, A., Alemany, E., Huget, O., Zagaglia, A., Slyvka, S. & Yáñez, A. (14 de enero de 2021). Hábitos familiares relacionados con el uso excesivo de pantallas recreativas (televisión y videojuegos) en la infancia. *Rev Esp Salud Pública*, 95.
https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL95/ORIGINALES/RS95C_202101002.pdf



- [Ramírez León, Y.V y Peña Arcila, J.F. \(2011\). La Web 3.0 como Herramienta de Apoyo para la Educación a Distancia. *Etic@net: Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 10. \[Archivo PDF\].](#)
- Reid Chassiakos, Y.L., Radesky, J., Christakis, D., A. Moreno, M., Cross, C., COUNCIL ON COMMUNICATIONS AND MEDIA., Hill, D., Ameenuddin, N., Hutchinson, J., Levine, A., Boyd, R., Mendelson, R. & Swanson, W. (2016). Children and Adolescents and Digital Media. *Pediatrics*, 138 (5). <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2593>
- Suárez-Guerrero, C., Lloret-Catalá, C., & Mengual-Andrés, S. (2016). Teachers' perceptions of the digital transformation of the classroom through the use of tablets: A study in Spain. [Percepción docente sobre la transformación digital del aula a través de tabletas: Un estudio en el contexto español]. *Comunicar*, 49, 81-89. <https://doi.org/10.3916/C49-2016-08>
- Turbert, D. (2022). [Nearsightedness: What Is Myopia?](#) *American Academy of Ophthalmology*. [Publicación Web]. <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/miopia>
- Yang, Z., Wang, X., Zhang, S., Ye, H., Chen, Y., & Xia, Y. (2022). Pediatric Myopia Progression During the COVID-19 Pandemic Home Quarantine and the Risk Factors: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in public health*, 10, 835449. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.835449>
- Yunta Valbuena, M. (2023). Guía didáctica en el cuidado visual para los niños, las familias y los docentes. [Archivo PDF]. <https://drive.google.com/file/d/1VVHff8LDBkCIddhF32FCKzluTPi0PcJ-/view?usp=sharing>
- Zhang, X., Zhou, Y., Wang, Y., Du, W., & Yang, J. (2023). Trend of myopia through different interventions from 2010 to 2050: Findings from Eastern Chinese student surveillance study. *Frontiers in medicine*, 9, 1069649. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.1069649>