



Facultade de Ciencias da Educación

Traballo de
fin de grao

Implicacións do
Tempo de Pantalla na
Atención e Memoria:
Revisión e Análise

Pastor Corredoira López

Grao en Mestre de Educación Primaria

Xuño 2025

Implicacións do Tempo de Pantalla na Atención e Memoria: Revisión e Análise

Implicaciones del Tiempo de Pantalla en la Atención y Memoria: Revisión y Análisis

Implications of Screen Time on Attention and Memory: Review and Analysis

*Á miña avoa e á miña nai, en virtude da súa resiliencia,
pois dela sírvome diariamente*

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| Resumo..... | 5 |
| Resumen..... | 6 |
| Abstract..... | 7 |
| Introdución..... | 8 |
| 1. Marco teórico..... | 9 |
| 1.1. Pantallas Dixitais..... | 9 |
| 1.2. Procesos Cognitivos: Atención e Memoria..... | 10 |
| 1.3. A atención: concepto, tipos e curso evolutivo..... | 12 |
| 1.4. A memoria: concepto, tipos, curso evolutivo e estratexias..... | 14 |
| 2. Método..... | 19 |
| 4. Resultados e Discusión..... | 20 |
| 4.1. Atención..... | 21 |
| 4.2. Memoria..... | 24 |
| 4.3. Rendemento académico..... | 26 |
| Conclusións e contribucións..... | 34 |
| Referencias..... | 38 |

Índice de Táboas:

| | |
|----------------------|----|
| Táboa 1 | 28 |
| Táboa 2 | 29 |

Índice de Figuras:

| | |
|-----------------------|----|
| Figura 1 | 14 |
| Figura 2 | 16 |
| Figura 3 | 21 |

Resumo

Os dispositivos dixitais impregnaron toda realidade existente, incluída a educación. É innegable que, nas últimas décadas, o tempo fronte a eles incrementouse exponencialmente, constatándose déficits na atención e memoria. Por iso, o obxectivo deste TFG é analizar e valorar se o tempo fronte ás pantallas afecta a procesos cognitivos como a memoria e a atención, e se iso se reflicte no rendemento académico. Consultáronse as bases de datos de PubMed, SCOPUS, PsycINFO e ERIC. Os resultados obtidos tanto en estudos lonxitudinais como transversais indican unha tendencia predominante cara ao déficit nos procesos de memoria e atención, así como un efecto negativo no rendemento académico.

En conclusión, ponse de relevo os danos derivados do uso excesivo dos dispositivos dixitais sobre a atención e memoria, así como a súa repercusión no desempeño académico. Finalmente, propóñense unhas pautas e estratexias dirixidas tanto ás institucións educativas como ás familias, orientadas á prevención e á intervención posterior.

Palabras chave: Tempo de pantalla, Atención, Memoria, Rendemento académico, Educación Primaria.

Resumen

Los dispositivos digitales han impregnado toda realidad existente, incluida la educación. Es innegable que, en las últimas décadas, el tiempo frente a ellos se ha incrementado exponencialmente, constatándose déficits en la atención y memoria. Por ello, el objetivo de este TFG es analizar y valorar si el tiempo frente a las pantallas afecta a procesos cognitivos como la memoria y la atención, y si ello se refleja en el rendimiento académico. Se consultaron las bases de datos de PubMed, SCOPUS, PsycINFO y ERIC. Los resultados obtenidos tanto en estudios longitudinales como transversales indican una tendencia predominante hacia el déficit en los procesos de memoria y atención, así como un efecto negativo en el rendimiento académico.

En conclusión, se ponen de relieve los perjuicios derivados del uso excesivo de los dispositivos digitales sobre la atención y memoria, así como su repercusión en el desempeño académico. Finalmente, se proponen unas pautas y estrategias dirigidas tanto a las instituciones educativas como a las familias, orientadas a la prevención y a la intervención posterior.

Palabras clave: Tiempo de pantalla, Atención, Memoria, Rendimiento académico, Educación Primaria.

Abstract

Digital devices have permeated every aspect of reality, including education. It is undeniable that, over the past decades, time spent using these devices has increased exponentially, with corresponding deficits in attention and memory being observed. Therefore, the aim of this TFG is to analyse and assess whether screen time affects cognitive processes such as memory and attention, and whether this is reflected in academic performance. Searches were conducted in the PubMed, SCOPUS, PsycINFO and ERIC databases. The results obtained, in both longitudinal and cross-sectional studies, indicate a predominant trend toward deficits in memory and attention processes, as well as a negative effect on academic performance.

In conclusion, this study highlights the harms resulting from excessive use of digital devices on attention and memory, and their repercussions on academic performance. Finally, guidelines and strategies are proposed—targeted both to educational institutions and to families—aimed at prevention and subsequent intervention.

Key words: Screen time, Attention, Memory, Academic performance, Primary Education.

Introdución

Afastados están os días nos que se introduciron os primeiros móbiles, pantallas e *tablets* que hoxe conforman os dispositivos dixitais que concibimos. Ao longo deste transcurso, aportaron múltiples beneficios, proba diso é o emprego da Linguaxe Natural Asistida (LNA) facilitado polos comunicadores dixitais para persoas con dificultades na comunicación normotípica, véxase en persoas que padecen o Trastorno do Espectro Autista (Couso, 2024). Porén, transcenderon ata se converter nun instrumento cotián imprescindible, abarcando, dixitalizando e repercutindo en todos os eidos, incluída a educación.

Neste traballo, profundarase en dous piares que configuran parte do proceso de aprendizaxe na aula: a atención e a memoria, conceptos chave e insubstituíbeis.

Este TFG, enmárcase na modalidade de investigación documental, enfocada nos contidos temáticos de sociedade e educación e no suxeito educativo. Levouse a cabo unha revisión da literatura existente sobre este campo, sustentada nas seguintes preguntas de investigación: ¿Afectan as pantallas á atención? ¿Afectan as pantallas á memoria? ¿Cales poden ser as implicacións académicas? Deste xeito, o obxectivo do presente estudo é analizar e valorar se o tempo fronte ás pantallas intervéen e condiciona os procesos cognitivos de memoria e atención, e se se reflicte no rendemento académico e no desenvolvemento da práctica na aula.

Con este TFG preténdense acadar as competencias básicas requiridas para o exercicio da profesión de mestre en Educación Primaria, segundo a Orde ECI/3857/2007, do 27 de decembro: colaborar cos distintos axentes da comunidade educativa e da contorna social; coñecer e aplicar nas aulas as tecnoloxías da información e da comunicación; e comprender os límites e as competencias fundamentais que afectan aos centros de educación primaria e aos seus profesionais.

No que atinxe á estrutura do traballo, esta vertébrase seguindo un razoamento lóxico-dedutivo: primeiro, preséntase un marco teórico definido por datos, conceptos e teorías asociados ao tempo fronte ás pantallas e aos procesos cognitivos da atención e da memoria. Acto seguido, descríbese o método empregado na revisión. A continuación, expóñense os resultados clasificados segundo o obxectivo xeral para así recollelos a modo de glosario

holístico, incluíndo as limitacións atopadas, as vías de investigación e a transcendencia do conxunto. En último termo, fórmulanse as conclusións e propóñense unha pautas de actuación.

1. Marco teórico

1.1. Pantallas Dixitais

Pantallas, rede, *tablet*, teléfono intelixente, dispositivo electrónico... A polisemia derivada dun mesmo termo reúne unha serie de características que conforman o seu significado: lámina luminosa sobre a que se proxectan unha ou varias imaxes que poden emitir sons (Pérez & Merino, 2023) e que cumpre tres criterios fundamentais: irradia luz, emite sons e presenta un movemento suficiente para que o circuíto atencional se vexa atraído por elas (Couso, 2024). Con todo, constitúen o estímulo perfecto para captar a nosa atención.

Os avances na ciencia, na tecnoloxía e a popularización dos medios dixitais invadiron todos os aspectos da vida dos nenos e das nenas. Estudos recentes reportaron que aproximadamente o 91% destes menores, de entre 0 e 8 anos, dispoñen dun ordenador nos Estados Unidos, asemade, o 98% contan cun teléfono móbil na casa (Common Sense Media, 2018). Consecuentemente, nas últimas décadas, a media do tempo de pantalla dos menores de 8 a 18 anos aumentou de 6,21 horas diarias a 7,38 (Magee et al., 2014). Ademais, tras analizar menores de 0 a 8 anos en Estados Unidos, obtivéronse datos reveladores segundo os cales dedican entre dúas e dúas horas e cuarto diarias fronte ás pantallas (Common Sense Media, 2018), excedendo as pautas e recomendacións da Organización Mundial da Saúde (OMS) xa que os infantes de entre 2 e 4 anos non deberían exceder dunha hora diaria diante dunha pantalla (World Health Organization [WHO], 2019).

Neste contexto, o auxe no uso e o renome destas ferramentas dixitais convertéronse en materia de estudo, pois non son poucas as horas que nenos e nenas pasan detrás delas. As redes sociais como TiktTok, cuxo obxectivo é crear e compartir vídeos curtos, acadou o seu máximo expoñente no 2020, desbancando outras aplicacións como Instagram ou Facebook das primeiras posicións de popularidade (Asselin, 2022). Virós-Martín et al. (2024) examinaron

a máis de 1043 mozos e mozas españois de entre 12 e 18 anos para determinar o tempo dedicado a esta rede social. Os resultados revelaron que o 53,2% pasan máis dunha hora diaria na aplicación, o 35,3% máis dunha hora e media e o 20,2% máis de dúas horas.

A nivel lexislativo, no eido educativo, o termo “competencia dixital”, referido ao uso de novas tecnoloxías, apareceu por primeira vez na LOE (2006) como parte do currículo; mantívose na LOMCE (2013) e, posteriormente, na LOMLOE (2020), recóllese como “a necesidade de “que o sistema educativo dea resposta a esta realidade social e inclúa un enfoque da competencia dixital máis moderno e amplo, acorde coas recomendacións europeas relativas ás competencias chave para a aprendizaxe ao longo da vida”.

Nesta liña, puxéronse en marcha diversos plans destinados a mellorar a competencia dixital. Destacan, entre outros, o “Plan Escuela 2.0” (2009), cunha inversión próxima aos 200 millóns de euros; o “Plan EDUCA en digital” (2020), que supuxo máis de 22 millóns de euros; o “Plan de Digitalización y Competencias Digitales del Sistema Educativo” (2021), financiado con 1660 millóns de euros de fondos europeos; e, máis recentemente, unha achega de 2 millóns de euros en Galiza para o “Proxecto Abalar-Edixgal” (2024).

1.2. Procesos Cognitivos: Atención e Memoria

Os procesos cognitivos conforman a denominada dinámica da mente: trátase dunha amalgama de sistemas encargados do procesamento da información e da súa integración mediante procesos de elaboración e asimilación (Bruner et al., 1978). No eido educativo defínense como procedementos ou operacións que emprega o alumnado para construír, reconstruír e descubrir coñecementos sobre os obxectos e fenómenos da realidade (Banyard et al., 1995; Gimeno & Pérez, 1996; Vega, 1998). Gagné (1986) puntualiza que son accións internalizadas que permiten codificar a información do mundo, representala internamente, transformala, sintetizala, elaborala, almacenala e recuperala.

Debemos comprender, en primeira instancia, que os procesos cognitivos evolucionan en función do desenvolvemento cognitivo. Con todo, a psicoloxía do desenvolvemento permite entender a realidade que vincula o desenvolvemento cognitivo coa exposición a dispositivos dixitais (Palacios et al., 2014). O conxunto das obras de Piaget constituíu as bases para abordar

o estudo do pensamento infantil e o seu desenvolvemento cognitivo (Rafael, 2007). Segundo a súa teoría do desenvolvemento cognitivo, as experiencias activas e táctiles revisten unha importancia decisiva para a maduración en cada etapa do crecemento. Piaget (1952) postulou que unha infancia transcorre por unha serie de estadios, cada un definido por habilidades e modalidades de pensamento singulares: no estadio sensoriomotor (dende o nacemento aos dous anos) prima a interacción física coa contorna; mentres que no estadio preoperacional (entre os dous e os sete anos) predomina o xogo simbólico. Estas dúas fases resultan determinantes, por non dicir esenciais, en capacidades como o razoamento lóxico ou a resolución de problemas. Posteriormente, os neopiagetianos criticaron a Piaget, sinalando que o desenvolvemento debía concibirse de xeito multidimensional e abstracto, no que os nenos flutúan entre estadios en lugar de avanzar de forma estritamente lineal (Rafael, 2007).

Por outra banda, a corrente sociocultural de Lev Vygotsky (Rafael, 2007) sumouse a esas críticas á teoría piagetiana e subliñou que a mente fórmase en comunidade: o avance cognitivo xorde do intercambio con outros individuos. Segundo Vygotsky mediante a mediación co ambiente e cos iguais o neno asimila conceptos e estratexias.

Como se mencionaba, abundan as descrições e explicacións na psicoloxías cognitivo-evolutiva que complementan os principios piagetianos. Para estes autores, o desenvolvemento non supón unha sucesión de niveis descritivamente distintos, senón unha capacidade que se expande nun contínuum (Palacios et al., 2014). Así sucede, por exemplo, coa memoria: nenos e nenas adquiren estratexias que lles permiten lembrar un número cada vez maior de elementos de forma máis abstracta. Con todo, o que cambia ao longo do desenvolvemento é a cantidade e o tipo de estratexias de memoria dispoñibles, mais sempre se trata da mesma memoria en acción, non de memorias estruturalmente diferentes (Palacios et al., 2014).

Conciliando o anterior, os dispositivos dixitais e o tempo de pantalla diante deles poden suplantar esas oportunidades ineludibles de aprendizaxe, pois desprazan actividades como o xogo físico, a aprendizaxe por descubrimento ou o adestramento de habilidades cognitivas. Do mesmo xeito, Huber et al. (2018) demostraron que os menores cun uso máis frecuente destes dispositivos exhibían niveis inferiores de funcións executivas (onde se integran a atención e a

memoria) en comparación con aqueles que se dedicaban a outras formas de xogo. Así mesmo, poderíamos engadir, seguindo o argumento de Vygotsky, que, aínda que as plataformas dixitais multiplican as vías de relación, estas desbordan a comunicación presencial, pilar innegable na cognición social, na empatía e na autorregulación emocional (Clemente-Suárez et al., 2024).

1.3. A atención: concepto, tipos e curso evolutivo

A atención abrangue múltiples dimensións e, ao tempo, diversas definicións no seu estudo. Lonxe de ser un sistema unitario, regula a interacción co medio (Ruz & Lupiáñez, 2002). Entre as súas funcións atópase a regulación dos recursos cognitivos e, por conseguinte, a súa influencia na memoria, na aprendizaxe e na regulación da conduta.

Petersen e Posner (2012) conciben a atención como un proceso de selección de estímulos e unha acción consciente para manter un estado de alerta. Estes autores integran a atención nunha teoría modular composta por tres redes funcionais: a Rede Atencional de Orientación, a Rede de Alerta e a Rede de Control Executivo. Cada unha delas cumpre funcións específicas e, aínda que son innatas, o seu desenvolvemento nos primeiros anos de vida é rudimentario e evoluciona progresivamente en función da maduración biolóxica e da interacción coa contorna. A exposición a estímulos axeitados facilita a consolidación destes mecanismos atencionais.

A Rede Atencional de Orientación guía a atención cara unha localización en presenza dun estímulo salientable, afastado da monotonía (Ruz & Lupiáñez, 2002). Segundo Couso (2024), esta orientación pode orixinarse tanto por procesos endóxenos como esóxenos. Estes prodúcense de dous modos: de abaixo-arriba (*bottom-up*), cando estímulos inesperados captan a atención de súpeto, e de arriba-abaixo (*top-down*), cando diriximos a atención de xeito intencional e consciente. A capacidade de desprazar o foco da atención dunha localización a outra compárase co movemento dun feixe de luz, orixinando a metáfora do “foco atencional” ou “*spotlight*” (Fuentes & García, 2008).

A Rede de Alerta encárgase de manter un estado preparatorio ou de “*arousal*” (nivel xeral de activación dun organismo que determina, nun momento dado, a súa disposición para actuar), necesario para a detección rápida do estímulo previsto (Funes & Lupiáñez, 2003).

Por último, a Rede Atencional de Control Executivo exerce o control voluntario (mecanismo top-down) sobre o procesamento, dirixindo o establecemento de obxectivos, a regulación da conduta e da inhibición (flexibilidade cognitiva) (Posner & Dehaene, 1994). Dende un punto de vista neurobiolóxico, o desenvolvemento desta rede prodúcese de xeito progresivo ao longo da infancia e está estreitamente vinculado á autorregulación. Trátase da rede máis complexa e, como tal, non alcanza a súa funcionalidade plena ata practicamente os oito anos, aínda que en idades anteriores xa se aprecia un desenvolvemento rudimentario (Rueda et al., 2004).

No eido da conceptualización da atención, caben salientar diversas tipoloxías; neste estudo afondarase na *atención sostida*.

A atención sostida defínese como a capacidade de manter activa a atención e permanecer en alerta durante períodos prolongados (García & Fuentes, 2008). Permítenos centrarnos nunha actividade (estímulo) o tempo necesario para levala a cabo, sen que as distraccións nos desvíen, pero, como apunta Bermejo (1998), esa mantemento implica un esforzo considerable no procesamento.

A habilidade dos nenos para soste a atención parece aumentar coa idade, con todo, mentres algúns autores avalan esta premisa, outros non atoparon resultados concluíntes. Así, en estudos sobre atención á televisión, observouse que entre os tres e os cinco anos aparece un fenómeno denominado "*inercia atencional*" que fai referencia a que se o neno mantén a atención máis de quince segundos, resulta máis doado prolongala (Bermejo, 1988).

Pillow (1989) atopou que os nenos aos cinco anos comprenden en que consiste atender e que factores a modulan, pero a maior parte do coñecemento acerca da atención e das súas estratexias transmítense aos sete ou oito anos. Pódese afirmar que a maioría dos nenos e nenas de catro anos amosan pouca comprensión do que implica escoitar selectivamente; algúns de cinco, moitos de seis e case todos os de oito entenden que atender selectivamente a un acontecemento pode reducir a información recibida doutros, ou que concentrarse nunha actividade pode facer que se perdan detalles sobre aspectos incidentais. Este mesmo autor expón que sobre os dez anos, o neno adquiriu unha conciencia máis nítida dos factores que

opoñen resistencia á atención; aos once, reconece xa que o contido dos seus propios pensamentos pode interferir na recepción de información auditiva.

1.4. A memoria: concepto, tipos, curso evolutivo e estratexias

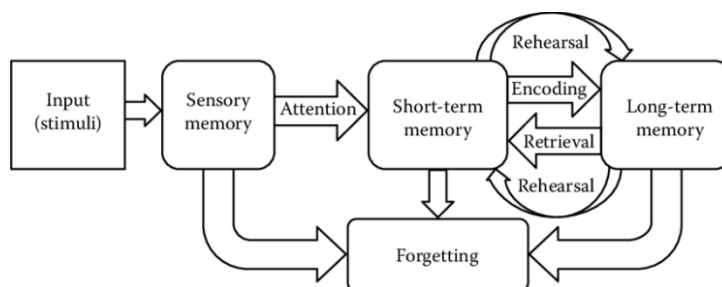
A memoria, como proceso cognitivo cardinal, está implicada no resto dos procesos cognitivos: atención, aprendizaxe... Así mesmo, actúa tanto en contornas cotiás coma educativas. Tulving (1987) defínea como a capacidade dos organismos de adquirir, reter e empregar coñecemento ou información. Deste xeito, a memoria participa en todo ingreso de información, xa sexa deliberado ou completamente involuntario.

No proceso de recordar unha experiencia deben terse en conta tres fases (Klein, 1994): (i) dita experiencia debe ser almacenada na memoria; (ii) posteriormente debe ser codificada ou organizada de tal maneira que teña significado; e (iii), por último, esta experiencia xa codificada debe ser recuperada.

Broadbent (1957) realiza unha distinción entre memoria a curto prazo e a longo prazo. Atkinson e Shiffrin expresaron estas mesmas ideas nun modelo matemático de simulación computarizada (Anderson, 2001), ver Figura 1.

Figura 1

Modelo de Atkinson y Shiffrin sobre almacenamiento en la memoria (adaptado de Atkinson, R. C. & Shiffrin, R. M., 1968, por Klein, S., 1994).



Nota. Adaptado de Atkinson e Shiffrin (1968).

Memoria a curto prazo

Os procedementos de aprendizaxe serial, aportaron evidencia empírica que amosa que os suxeitos non aprenden coa mesma velocidade ou taxa de aprendizaxe un listado de ítems (Crowder & Morton, 1969). Tal disparidade recibe o nome de efecto de posición serial e apoia a teoría multialmacén do almacenamento mnésico (Klein, 1994). O mellor recordo dos derradeiros elementos débese ao repaso de ditos durante a toma e é consecuencia da memoria a curto prazo. Por outra banda, a supremacía do recordo dos primeiros elementos, obedece a que os suxeitos destinan maior tempo ao procesamento e consolidación destes elementos na memoria a longo prazo. Estes resultados amosan a presenza de dous sistemas distintos de memoria: a memoria a curto prazo e a memoria a longo prazo (Murdock, 1962; Postman & Philips, 1965).

Atkinson e Shiffrin (1968) explican no seu modelo de almacenamento en tres etapas (ver Figura 1) que unha vez a información é gardada no rexistro sensorial, transfírese á memoria a curto prazo, onde se retén por un breve período, realizándose a interpretación e organización das experiencias antes do seu almacenamento case definitivo na memoria a longo prazo. Con todo, a capacidade limitada deste almacén temporal provoca o desprazamento dos datos anteriores; as lembranzas permanecen entre cinco e quince segundos, tempo que varía principalmente polos procesos de revisión e estruturación.

A memoria de curta duración denominouse ata hai pouco memoria a curto prazo (MCP) até que Baddeley e Hitch (1974) popularizaron o termo como memoria de traballo ou operativa (MT), caracterizada polo dinamismo na manipulación da información, fronte á pasividade da MCP.

O modelo máis apoiado actualmente é o multicompoñente de Baddeley (2000), este modelo propón un sistema de almacenamento activo, non meramente pasivo, composto por tres compoñentes principais:

Bucle fonolóxico: Depósito fonolóxico que recibe de xeito directo e ineludible a información verbal auditiva, preservándoa durante segundos en forma de códigos fonolóxicos. Grazas á

recapitulación articulatória, pódese refrescar reintroducindo a data no bucle, e transfírense ao bucle fonolóxico os ítems verbais presentados visualmente.

Axenda visuoespacial: Funciona de xeito análogo ao bucle, pero con representacións visuoespaciais. Resulta esencial para a orientación xeográfica e a planificación espacial.

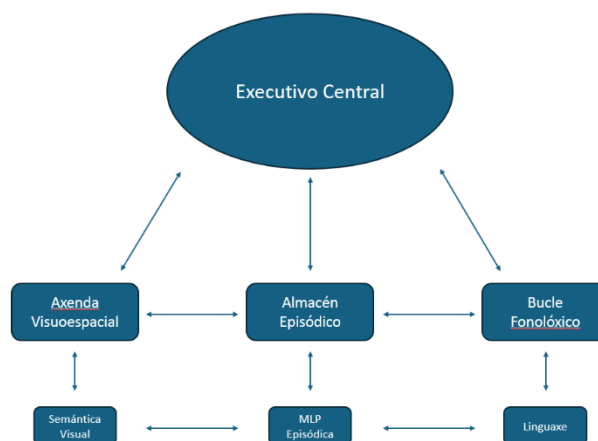
Executivo central: Xestor atencional que selecciona e manipula a información procedente dos dous sistemas anteriores. Correspóndese co Sistema Atencional Supervisor de Norman e Shallice (1986) e coordina as operacións dos subsistemas especializados: se xorde un conflito entre rutinas, resólvese mediante procesos semiautomáticos de xestión de conflitos.

No ano 2000, Baddeley engadiu un cuarto compoñente ao modelo básico da MT (ver Figura 2):

Buffer episódico: Sistema de capacidade limitada que almacena temporalmente información multimodal e integra os sistemas subordinados coa memoria a longo prazo. Vincúlase coa experiencia consciente do noso eu, a contorna e os episodios vividos, asemellándose ao “foco atencional” que subliña a interacción entre a memoria de traballo e a memoria a longo prazo.

Figura 2

Revisión do modelo multicompoñente de Baddeley (2000) da Memoria de Traballo



Nota. Elaboración propia adaptado do modelo multicompoñente proposto por Baddeley (2000).

A información da MCP é delegada á MLP. O concepto na actualidade de que a MLP non é un sistema único é frecuente, con todo, dista de ser concretamente conceptualizada (Richardson-Klavehn & Bjork, 1988). Tulving (1972) propuxo dous tipos de memoria a longo prazo: episódica e semántica. Cada unha delas contén tipos de información diferentes e, ademais, constitúen sistemas funcionalmente distintos.

Na memoria episódica permanecen experiencias e acontecementos cinguidos a un marco temporal concreto. Polo contra, a memoria semántica posúe unha multitude de coñecemento relacionado coa linguaxe: proposicións, ideas, regras e algoritmos. Esta organízase segundo un concepto emparentado coa comprensión do ambiente, este tipo de memoria distínguese da episódica, pois é fundada na unión de estímulos sensoriais (Klein, 1994). A memoria episódica ofrece un relato fiel dos acontecementos ocorridos, a capacidade de inferencia é reducida, ao vehicular o coñecemento a través da linguaxe, pero a memoria semántica posúe unha capacidade de inferencia máis versátil e polifacética (Tulving, 1972).

Curso evolutivo da memoria e estratexias

Bermejo (1998) define as estratexias memorísticas como procesos e execucións concretas para axudar ao recordo. Sendo estes o seleccionado de contido, a codificación, o almacenamento, a busca e a recuperación da información ou recordo.

Rivas e Taboada (2014) explican o desenvolvemento de estratexias de almacenamento durante as idades de seis a once anos: ao redor da terceira infancia, os nenos e nenas adoitan servirse do ensaio ou repetición activa, é dicir, repiten os estímulos que teñen que ser recordados. Co paso do tempo, sofistican as estratexias: adoptan a organización coma estratexia, agrupando os datos para facer máis accesible o seu recordo, é dicir, conduce a unha categorización dos ítems ou o establecemento de nexos significativos entre eles (Bermejo, 1998). De acordo con Kail (1990), é precisamente na idade escolar cando os nenos e nenas inician o desenvolvemento da súa capacidade para empregar tácticas de recuperación da información almacenada na memoria, sendo capaces de repasar metodicamente os seus recordos e outros datos relevantes.

Palacios et al. (2014) engaden unha máis, a estratexia de elaboración, a cal está directamente relacionada coa organización. Neste caso, os individuos non se limitan a agrupar os elementos en categorías, senón que establecen nexos ou significados novidosos entre dous ou máis destes compoñentes. Ao igual que coas outras estratexias, a elaboración perfecciónase e emprégase con maior frecuencia a partir dos seis anos, se ben o seu uso espontáneo antes da adolescencia resulta pouco habitual.

Aparte das estratexias de almacenamento (repasso, organización e elaboración), Kail (1990) tamén recoñece as chamadas estratexias de recuperación, concibidas como procedementos para acceder á información previamente rexistrada. Ditos recursos poden aplicarse de maneira intencional (cando a persoa sabe de antemán que terá que evocar certos contidos) ou incidental (cando se ignora).

A diferenza fundamental entre o período preescolar e a etapa escolar, no concerninte ao uso da memoria, radica na espontaneidade coa que se aplican tales estratexias mnemotécnicas (Kail, 1990). Asemade, os nenos e nenas de idades escolar comezan a tomar conciencia das circunstancias nas que convén empregar estratexias específicas. De igual forma, outra diverxencia notoria entre ambas idades é que os escolares pensan con maior celeridade, tanto no relativo á duración do proceso como a súa capacidade de procesamento. Dito doutro modo, os escolares non solo procesan a información máis rápido, senón que poden manexar simultaneamente maior número de elementos.

As explicacións sobre estes incrementos na eficiencia do procesamento da información, a partir da idade escolar, adoita agruparse en dúas grandes vertentes: Na primeira inclúense aquelas explicacións que implican nesta melloría á maduración do córtex frontal. No segundo bloque atribúese tal progreso a un uso máis axeitado dos recursos cognitivos (Case, 1985; Flavell et al., 1993).

Dentro das melloras do procesamento da información, atopámonos coa atención selectiva. Esta permite procesar estímulos relevantes á vez que se inhiben estímulos irrelevantes para o obxectivo (Ballesteros, 2014), con outras palabras, os nenos e nenas sérvense desta para centrar a súa atención nos datos pertinentes e liberando o seu pensamento de interferencias (Fuentes & García, 2008).

2. Método

Levou a cabo unha revisión exploratoria a fin de identificar investigacións relevantes na temática obxecto de estudo que, serviu para centrar o tema e identificar as palabras e termos clave, posteriormente, realizouse unha revisión sistemática en bases de datos electrónicas con obxecto de responder ás preguntas de investigación e ao obxectivo planteado.

O proceso de revisión comprendeu a exploración de bases de datos de referencia en Educación e Psicoloxía: PsycINFO, ERIC, SCOPUS e PubMed, seguindo como guía as recomendacións da declaración PRISMA (Page et al., 2021). Optouse por descritores extraídos de tesauros, e por asemade, termos libres foron incluídos con miras a reunir o máximo de rexistros susceptibles de seren pertinentes. Os filtros aplicados foron os seguintes: Idioma: Inglés ou Español; Idade dos 6.0 aos 12.0 anos; Temática. SCOPUS: “Technology Uses In Education” e “Primary Education”; PsycINFO: “Education” e “Learning and Memory”; ERIC: “Education” e “Primary Education”; PubMed: Non aplicou; Publicacións dos últimos 10 anos e texto de libre acceso.

No motor de busca introducíronse os termos en inglés e en español, tanto de forma independente como combinada utilizando os operadores booleanos OR e AND. A ecuación foi a seguinte: (“digital device usage”OR“screen”)AND(“attention”OR“memory”OR“cognitive development”).

A busca documental foi realizada no segundo trimestre de 2025, incluíndo os artigos publicados entre 2015 e 2025. Os rexistros obtidos foron filtrados manualmente, eliminando en primeiro lugar os duplicados e, posteriormente, por título. Seguidamente, avaliáronse os resumos, obtendo 176 documentos das catro bases, destes, tras descartar os que non se axeitaban aos fins do estudo, seleccionáronse 74 para unha análise íntegra a texto completo.

Os criterios de inclusión aplicados foron os seguintes:

- Estar orientados aos procesos cognitivos de memoria e/ou atención.
- Empregar mostras con rangos de idade que abranguesen dos 6.0 aos 12.0 anos.
- Empregar técnicas e instrumentos para a análise dos obxectivos deste estudo.

Os criterios de exclusión aplicados foron os seguintes:

- O estudo relaciona a causa con persoas con Necesidades Específicas de Apoio Educativo (NEAE).
- Non están incluídos ningún dos procesos cognitivos como variables.
- O estudo non responde á cuestión a investigar.
- Non se especifica a metodoloxía axeitadamente.

Tras o proceso de selección, o número total de estudos incluídos foi 13.

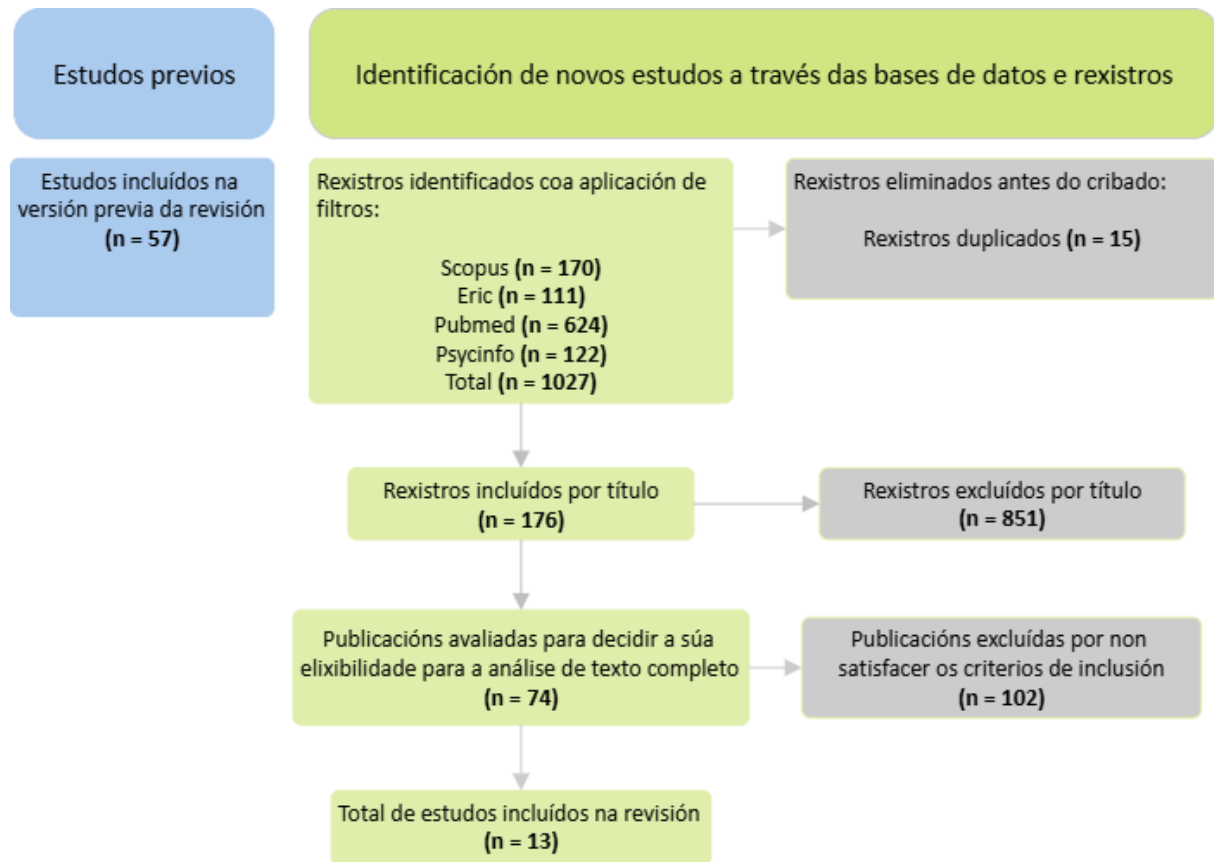
4. Resultados e Discusión

No presente apartado expónse a análise dos resultados que avaliaron as implicacións do tempo de pantalla nos procesos cognitivos da atención e da memoria, ademais das súas posibles consecuencias no rendemento académico.

Seleccionáronse 13 artigos que abordaban aspectos relevantes relacionados co tema obxecto de estudo (Ver Táboa 1). Un resumo dos mesmos pode consultarse na Táboa 2. A busca inicial nas bases de datos amosou un total de 1027 rexistros. O proceso de selección pode consultarse na Figura 3.

Figura 3

Diagrama de fluxo do proceso de selección



Nota. Adaptado de Page et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews.

Os resultados obtidos organízanse en tres bloques (atención, memoria e rendemento académico), dando así resposta ao obxectivo xeral e as preguntas de investigación do inicio, sendo estas: ¿Afectan as pantallas á atención?, ¿Afectan as pantallas á memoria? E ¿Cales son as implicacións académicas?

4.1. Atención

Dos trece estudos seleccionados, sete concluíron que o tempo fronte á pantalla causaba un déficit na atención, analizando nalgúns casos por separado a atención esóxena, selectiva e sostida.

Paulich et al. (2021), atoparon que un maior tempo total de pantalla era asociado cun aumento dos problemas atencionais en ambos xéneros. Concretamente, en días laborables, os nenos presentaron unha relación estatisticamente significativa entre tempo de pantalla e problemas de atención ($p < .001$); de modo análogo as nenas amosaron asociacións de magnitude case idéntica ($p < .001$). Os problemas atencionais foron avaliados mediante a subescala *Attention Problems* da *Child Behavior Checklist* (CBCL) (Achenbach, 1993). A subescala de problemas atencionais puxo de manifesto, fundamentalmente, déficits na atención sostida e selectiva, ademais de reflectir certa disfunción na esóxena (Couso, 2024; García e Fuentes, 2008).

Law et al. (2023) confirmaron que o tempo de pantalla dende os 1.0 anos ofrece unha proporcionalidade directa co incremento significativo dos problemas atencionais sendo estes reportados por docentes aos 9.0 anos, avaliados mediante as puntuacións “T” da subescala *Attention Problems* do *Child Behavior Checklist* (CBCL) (Achenbach, 1993). Estes autores proporcionan evidencias da persistente asociación lonxitudinal entre tempo de pantalla aos 1.0 anos e as capacidades atencionais e executivas aos 9.0 anos. Sinalan que non se trata dunha casualidade, senón que, o tempo de pantalla representa unha medida contextual característica dunha familia. Asemade, documentaron unha asociación entre tempo de pantalla e un EEG cortical correlacionando así a atención e as funcións executivas. O mapeo das sinais do EEG coas rexións frontoparietais (entre elas o córtex frontal) é de suma importancia, pois estas rexións son os substratos neuroanatómicos correspondentes coa memoria operativa e da atención (Case, 1985; Flavell et al., 1993; Rueda et al., 2004).

Bal et al. (2024), atoparon que o uso excesivo e pasivo de pantallas (especialmente a televisión de ritmo acelerado e contido non interactivo) estaba asociado cun empeoramento da atención sostida, manifestado nun aumento da difusividade radial (perda da mielina, esencial para un correcto desenvolvemento do sistema nervioso) e unha diminución da anisotropía fraccional (alteracións da microestrutura cerebral) en tractos de substancia branca vinculados ao control atencional, para ambos empregouse a técnica de imaxe por tensor de difusión. O tempo pasivo como se mencionaba previamente, asóciase con problemas atencionais. Os déficits observados tras estas exposicións prolongadas reflectiron un

esgotamento da atención sostida (García & Fuentes, 2008) e da atención selectiva (dificultade para filtrar información irrelevante) (Case, 1985; Flavell et al., 1993).

Portugal et al. (2021) nun estudo lonxitudinal amosan que o control endógeno, decrece ante un aumento de exposición de pantallas, reflectido nun aumento do índice de *disengagement* para HUs (130 ms) fronte aos LUs (101 ms). Os resultados de velocidades da proba apuntan a unha hiperestimulación da rede de alerta, que se encarga de manter o estado preparatorio (arousal) necesario para a detección rápida do estímulo esperado. Adicionalmente, o anterior repercutiría na rede atencional de orientación esgotándoa (Funes & Lupiáñez, 2003; Petersen & Posner, 2012).

Jourdren et al. (2023), levaron a cabo unha investigación na que se recolle un impacto negativo da exposición temperá ás pantallas (1-3 anos) sobre a atención posterior (2-7 anos). Documentaron que cada hora extra da televisión diaria aos 1.0 e aos 3.0 anos aumentaba o risco de problemas atencionais aos 7.0 anos. Asemade, Corkin et al. (2021) atoparon que os preditores resultaron relevantes no referido á sintomatoloxía de inatención aos 2.0 anos de idade ($p < .001$) empregando a subescala de *Inattention* do *Strengths and Difficulties Questionnaire* (Goodman, 1997). Esta subescala pon en evidencia o fallo ao discriminar estímulos, é dicir o proceso de filtrado (Posner & Petersen, 2012). Srisinghasongkram et al. (2021), avaliaron a inatención e a atención sostida mediante a proba *Conners Kiddie Continuous Performance Test* (K-CPT2) (Conners, 2004).

Axelsson et al. (2022) atoparon que unha maior exposición a contido lúdico en pantallas asociábase cun incremento significativo das dificultades atencionais en preescolares, reflectido en puntuacións elevadas na subescala *Attention Problems* da CBCL (Achenbach, 1993). Os autores non realizaron unha separación das características da atención, pero infiren en que o consumo prolongado de programas de ritmo rápido e estímulos constantes esgota a atención sostida e sobreestimula a atención esóxena (Couso, 2024; García e Fuentes, 2008).

Essex et al. (2021)¹, en tarefas de laboratorio, analizaron que os nenos con alto consumo de televisión de ritmo rápido e corte frecuente (alta velocidade de planos, *flicker* intenso)

¹ Estes resultados proveñen de modelos transversais e a análise de contido que infiren na demanda atencional, non de ensaios aleatorizados que demostran causalidade directa.

presentan peores puntuacións na *Sustained Attention to Response Task* (SART) (Robertson et al., 1997), asemade, en paradigmas de *gap-overlap* que miden o control esóxeno. O *flicker* intenso e a alta densidade de bordes actúan como estímulo esóxeno que capturan a atención de forma *bottom-up*, erosionando a atención sostida e a selectiva. O cambio frecuente esixiu constantes orientacións esóxenas e endóxenas (de foco) (Fuentes & García, 2008), sobrecargando as redes de Orientación e Alerta (Petersen & Posner, 2012; Ruz & Lupiáñez, 2002).

Pola contra outros estudos coma o de Bal et al. (2024), Portugal et al. (2021) ou o de Chiu et al. (2022), difiren co obxectivo principal. Bal et al. (2024), concluíron que o contido interactivo e educativo dentro dunhas pautas (World Health Organization, 2019), pode favorecer en aspectos das funcións executivas como a memoria de traballo verbal (bucle fonolóxico de Baddeley, 2000). Portugal et al. (2021), realizaron un estudo lonxitudinal no que se demostrou que os nenos cun uso prolongado (HUs) e elevado de pantallas táctiles exhibiron un desempeño esóxeno potenciado, con latencias menores na condición de liña base (LUs) do *Gap-Overlap Task* (HUs: 396 ms contra LUs: 425 ms; $p = 0.026$) e en latencia á distracción durante a *Anti-saccade Task* (HUs: 480 ms vs LUs: 535; $p = 0.033$). En relación con este estudo cabe destacar que a atención esóxena na aula non é a que prima fronte aos outros tipos. Dentro do aulario búscase unha atención sostida e selectiva, é dicir, que o foco atencional se dirixa cara a uns obxectivos expostos polo docente ou polas tarefas para realizar e, doutra banda, que se filtren e escruten aqueles que non proceden. Chiu et al. (2022) acharon unha correlación positiva e un maior rendemento en nenos con maior uso de tablets e videoconsolas na atención sostida: cometeron menos erros de omisión e mostraron menor variabilidade da resposta na *Sustained Attention to Response Task* (SART). Pola contra, este mesmo estudo expón unha relación inversa entre atención selectiva e alteración do sono.

4.2. Memoria

Dos trece estudos seleccionados, catro profundaron na memoria operativa. No relativo á memoria curto prazo tan só un estudo empregou instrumentos para avaliála, na memoria a longo prazo non se atoparon estudos que a avaliasen con instrumentos específicos.

En relación ao estudo da memoria a longo prazo, Law et al. (2023) confirmaron a hipótese orixinal, tras dez anos de estudo os suxeitos mostraron decaementos nas puntuacións de memoria operativa proporcionadas pola NEPSY-II (Korkman et al., 2007) ($p = .04$). Isto exposto pode relacionarse cun déficit do xestor atencional que se encarga de seleccionar e manipular a información do bucle fonolóxico (Norman & Shallice, 1986).

Respecto da memoria a curto prazo Bal et al. (2024) vincularon o incremento do tempo pasivo de pantalla cun descenso da memoria operativa. Nenos con exposición prolongada presentaron menores puntuacións na NEPSY-II (Korkman et al., 2007), na subescala do *Understanding of Similar Sounding Words*, a cal mediu a capacidade de lembrar palabras foneticamente parecidas, con outras palabras, avaliou a capacidade do bucle fonolóxico proposto por Baddeley (2000).

Os estudos de Lakicevic et al. (2025) cuantificaron o tempo de pantalla mediante un cuestionario que cumprimentaron as familias, no que reportaron minutos de uso semanal de maneira diferenciada para días laborables e fins de semana. Por outra banda, avaliaron a memoria operativa verbal, visuoespacial e a inhibición coa subescala de *Sentence Repetition* da NEPSY-II (Korkman et al., 2007). Essex et al. (2021) tamén atoparon unha relación inversa entre tempo de pantalla pasivo e desempeño da memoria operativa, ilustraron que os cortes narrativos dos vídeos incrementan a carga de actualización do modelo mental, o cal esixe a participación do executivo central (Baddeley, 2000).

No estudo de Lakicevic et al. (2025) as correlacións foron débiles pero negativas entre os aspectos mencionados e os indicadores de tempo de pantalla. Os resultados sobre memoria de traballo verbal e, en menor medida, visuoespacial (Baddeley & Hitch, 1974), amosaron que a memoria operativa está comprometida, así mesmo, a consolidación da información no momento e, polo tanto, a consolidación a longo prazo ao non ofrecer e desenvolver estratexias de memoria (Richardson-Klavehn & Bjork, 1998; Tulving, 1972). Lembremos que o desenvolvemento destas durante os seis (idade próxima na que se inicia o estudo) a once anos é crucial de acordo con Rivas e Taboada (2014) e Palacios et al. (2014), debido a que comezan a usar as estratexias de repetición activa (Bermejo, 1998).

Essex et al. (2021), mediante subtests da NEPSY-II (Korkman et al., 2007) observaron unha relación inversa entre tempo de pantalla pasivo e desempeño anterior. Ademais, a análise mediante SPECT (Tomografía computarizada de emisión monofotónica) que realizaron, mostra que os cortes narrativos (límites de evento) incrementan a carga de actualización do modelo mental, o cal esixiría máis memoria operativa, pero non mide directamente o recordo (Clemente-Suárez, 2024).

Con todo, os estudos de Arabiat et al. (2023) e Soares et al. (2021) atoparon beneficios neste proceso cognitivo. O primeiro estudo empregou o subtest *Working Memory Recall* do NEPSY-II (Korkman et al., 2007) e escalas de funcións executivas coma a *Minnesota Excutive Function Scale* (MEFS App™) (Carlson & Zelazo, 2021) cos cales documentaron a capacidade de retención visuoespacial e eficiencia na manipulación de información. O artigo de Soares et al. (2021) mediu a capacidade de memoria a curto prazo mediante a tarefa de *Digit Span Backward Test* (Lamar et al., 2008), comprobando así que, un maior tempo de pantalla asociouse cun mellor tempo.

4.3. Rendemento académico

No escenario pedagóxico actual, o tempo de pantalla cobrou un protagonismo singular, suscitando debates de grande calado sobre as súas posibles repercusións no rendemento académico. Engadido a iso, a penetración masiva destas tecnoloxías está transfigurando a realidade formativa, creando tanto oportunidades como desafíos. Con todo, o impacto deste no rendemento é complexo, a revisión de Paulich et al. (2021) pon de relevo que a revolución dixital comprometeu a este último, mais con instrumentos pouco específicos.

Arabiat et al. (2023) na súa revisión sistemática atoparon que numerosos estudos seleccionados mediron competencias de alfabetización e numeración como variable de rendemento educativo co *Peabody Picture Vocabulary Test* (PPVT-5) (Dunn, 2019) e o *Test of Preschool Early Literacy* (TOPEL) (Lonigan et al., 2007). En termos xerais, acharon efectos positivos no relativo a recoñecemento de letras, crecemento de vocabulario, conciencia fonémica e razoamento matemático tras programas educativos interactivos. Isto último garda especialmente relevancia, pois o feito de que se empregasen programas educativos interactivos non nega o sinalado inicialmente, senón que o avala. Unha sobreexposición de

tempo de pantalla pasivo causaría déficits nos procesos cognitivos, pero se se emprega como unha ferramenta activa xera os beneficios que se mencionaban nun inicio.

Por outra banda, Soares et al. (2021) empregaron a escala de Intelixencia para Adultos de Wechsler 3ª Edición (WAIS-III) (Wechsler, 1997) con catro subescalas estandarizadas: aritmética, símbolos e díxitos, semellanzas e figuras incompletas. Empregaron o CI como variable de rendemento académico, o CI mediou o 51,6% da asociación “tempo de pantalla→memoria de traballo”. Os resultados que obtiveron foron un incremento do CI na madurez adolescente.

Táboa 1

Aspectos de interese estudados nas investigacións.

| | Artigo | Artigo | Artigo | Artigo | Artigo | Artigo | Artigo | Artigo | Artigo | Artigo | Artigo | Artigo | Artigo |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Conceptos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Atención | * | * | | * | * | | * | * | * | * | * | * | |
| Atención esóxena / <i>Bottom-up</i> | | | | | * | | | | | | | * | |
| Atención sostida | | | | | * | | | | | * | * | * | |
| Memoria | | | | | | | | | | | | | |
| Memoria a curto prazo | | | | | | | | | | | | | * |
| Memoria a longo prazo | | | | | | | | | | | | | |
| Memoria operativa | | * | * | * | | * | | | | | | * | * |
| Rendemento académico | * | | * | | | | | | | | | | * |

Nota. Marcáronse os artigos que analizaron os aspectos cunha técnica ou instrumento.

Táboa 2

Principais características dos estudos incluídos

| Autores e ano de publicación | País | Participantes | Instrumentos ou técnicas empregadas | Obxectivo | Resultados |
|-------------------------------------|----------------|---|---|---|--|
| Paulich et al., 2021 | Estados Unidos | N= 11875 | Child Behavior Checklist (CBCL): 112 ítems en versión para familias. Rendemento académico: escala de sobresaínte (A) a suspenso (F). | Investigar relacións entre tempo de pantalla e saúde mental, problemas de comportamento, rendemento académico, hábitos de sono e relacións cos compañeiros. | Atoparon que maior tempo de pantalla estaban relacionados con peor saúde mental, aumento de problemas de comportamento e peor rendemento escolar. |
| Law et al., 2023 | Singapur | Mostra principal: N= 437 Submostra con EEG: N= 150 | NEPSY-II: tarefas de inhibición, cambio de set e memoria de traballo CBCL- Problemas atencionais. | Examinar as asociacións entre tempo de pantalla na infancia, marcadores EEG e resultados escolares cognitivos. | O uso de pantalla na infancia estaba asociado con alteracións corticais antes dos 2 anos. Os marcadores EEG mediaron a asociación entre tempo de pantalla e funcións executivas. |

Táboa 2 (Continuación)

| Autores e ano de publicación | País | Participantes | Instrumentos ou técnicas empregadas | Obxectivo | Resultados |
|-------------------------------------|-----------------------------|--|--|---|---|
| Arabiat et al., 2023 | Australia, Xordania, Suecia | Mostra dos 53 estudos analizados: N= 3281 | Working Memory Recall- NEPSY-II Minnesota Executive Function Scale | Determinar o impacto dos dispositivos dixitais no desenvolvemento en nenos e nenas de 7 anos de idade ou menor. | O uso das tecnoloxías foi asociado a unha mellora da linguaxe receptiva e funcións executivas pero negativamente asociado á unha mellora motora. |
| Bal et al., 2024 | Turquía | Mostra dos 14 estudos analizados: N= 5158 | Técnica de imaxe por Tensor de Difusión | Examinar a relación entre desenvolvemento da linguaxe, funcións executivas e tempo de pantalla na infancia. | Os resultados suxiren que os contidos interactivos e educativos poden influír de maneira positiva na linguaxe e nas funcións executivas se se empregan unhas medidas. |
| Portugal et al., 2021 | Reino Unido | N= 53 na proba de Gap-overlap N= 51 na proba de infant Anti-saccade | Gap-Overlap Task para o desempeño da atención esóxena Infant Anti-saccade Task para a latencia de distracción | Investigar como inflúe o uso de <i>tablets</i> na atención esóxena e endóxena. | Unha exposición prolongada é asociada cunha mellor atención esóxena, pero cunha peor atención endóxena e control atencional. |

Táboa 2 (Continuación)

| Autores e ano de publicación | País | Participantes | Instrumentos ou técnicas empregadas | Obxectivo | Resultados |
|-------------------------------------|-------------|--|--|--|---|
| Lakicevic et al., 2025 | Rusia | N= 1016 | NEPSY-II para avaliar a Memoria Operativa | Investigar a relación entre tempo de pantalla e funcións executivas. | Atoparon unha correlación negativa moi débil entre CF (Flexibilidade Cognitiva) ST (Screen Time) activa e pasiva, e unha correlación negativa débil entre memoria de traballo verbal e tempo de pantalla activa e pasiva. Ademais, houbo unha moi débil correlación negativa entre inhibición e ST nos días laborables. |
| Jourdren et al., 2023 | Francia | N (total dos 15 estudos seleccionados) = 31340 | Cada un dos 15 estudos ten os seus instrumentos, mais o propio estudo non emprega nin escalas nin estudos. | Avaliar o impacto inmediato e a longo prazo da exposición de pantallas nas funcións atencionais en preescolares. | Cinco estudos transversais foron incluídos: todos reportaron asociacións significativas e positivas entre altos niveles de exposición a pantallas e dificultades atencionais. Seis estudos lonxitudinais atoparon un significativo impacto de exposición temperá nas funcións atencionais. |

Táboa 2 (Continuación)

| Autores e ano de publicación | País | Participantes | Instrumentos ou técnicas empregadas | Obxectivo | Resultados |
|-------------------------------------|---------------|----------------------|---|--|---|
| Axelsson et al., 2022 | Australia | N= 95 | Child Behavior Checklist 1.5-5.0 anos (CBCL): As coidadoras valoraron nunha escala sobre 3 puntos o comportamento: Reactividade emocional, ansiedade, problemas de atención e outros. | Investigar a exposición de tempo de pantalla e tipo de contido nos preescolares e as súas asociacións co sono, linguaxe e cognición. | Os resultados indican que os nenos e nenas en idade preescolar dedícanse en gran medida ao entretemento e isto ten implicacións para o sono, incluso cando a interacción coa pantalla se produce predominantemente durante o día. O aumento do tempo de pantalla tamén ten implicacións para o desenvolvemento cognitivo e lingüístico, cuestionando que o tempo que pasan os nenos en pantallas podería ser invertido en actividades que melloren o seu desenvolvemento. |
| Corkin et al., 2021 | Nova Zelandia | N= 3787 | Strengths and Difficulties Questionnaire para a inatención Gift Wrap Task para as funcións executivas “hot” (Obxectivos, metas, estruturación) | Investigar a relación entre tempo de pantalla e <i>hot</i> e <i>cool</i> funcións executivas e a inatención. | Atopouse unha relación entre a exposición total á televisión nun día da semana e o peor rendemento dunha <i>hot</i> EF aos 4.5 anos. |

Táboa 2 (Continuación)

| Autores e ano de publicación | País | Participantes | Instrumentos ou técnicas empregadas | Obxectivo | Resultados |
|-------------------------------------|-------------|--|--|--|--|
| Srisinghasongkram et al., 2020 | Tailandia | N= 259 | Conners Kiddie Continuous Performance Test (K-CPT 2): Para tempos de reacción para cuantificar dimensións atencionais en nenos de preescolar e primaria. | Investigar a asociación entre a multitarefa de pantallas dos 6 meses aos 4.0 anos e problemas de comportamento aos 6.0 anos. | Os resultados amosaron que os nenos e nenas que foron expostos a condicións de multitarefa, mostraron unha diminución da cognición preescolar. |
| Chiu et al., 2022 | Australia | N= 162 | The Fixed version do SART para medir a atención sostida cara as respostas. | Examinar as asociacións entre tempo de pantalla, inatención e atención sostida. | O uso de <i>tablets</i> foi asociado cun mellor rendemento na atención sostida. |
| Essex et al., 2021 | Reino Unido | Non se analizaron suxeitos, senón formatos de series | Computer Vision Toolbox de MATLAB para extraer as propiedades de luminancia (Flicker) e densidade de bordes. SART, NEPSY-II, SPECT | Analizar as evidencias de distintos estudos empíricos atendendo ás funcións executivas e o contido da televisión. | Ilustrouse un patrón de que a maior demanda cognitiva, menor capacidade de funcións executivas. |
| Soares et al., 2021 | Brasil | N= 3625 | Digit Span subtest de WAIS-III Entrevistas persoais Wechsler Adult Intelligence Scale – III | Investigar a asociación entre o tempo de pantalla na adolescencia e a Memoria Operativa. | En homes, o tempo dedicado á televisión e aos videoxogos aos 11 anos, obtiveron un efecto positivo na WM. |

Conclusións e contribucións

En liña cos trece estudos expostos e atendendo ao obxectivo principal podemos concluír que:

- i. O tempo de pantalla afecta aos procesos cognitivos e, polo tanto ao alumnado na aula. A potencialidade desta existe nun marco de condicións.
- ii. Os posibles beneficios achegados polo tempo de pantalla veñen acompañados de recomendacións establecidas por organizacións de saúde. Isto non significa que calquera uso lúdico ou pasivo conduza a beneficios, sen condicións.
- iii. A atención está comprometida nas súas diversas vertentes.
- iv. Non se atopa ningún estudo que reporte déficits nin beneficios na memoria a longo prazo.
- v. Existe unha escaseza de instrumentos e de variables claras e consensuadas para medir o rendemento académico.
- vi. As investigacións, ao non empregar instrumentos concretos para medir atención, memoria ou rendemento académico, non permiten determinar de maneira conclusiva a interacción entre ambas.
- vii. A dificultade de levar a cabo metodoloxías lonxitudinais inflúe no estudo do tema.
- viii. As liñas de investigación futuras deben abordarse dunha maneira holística, non só incorporando estes procesos cognitivos, senón tamén a saúde, sistemas dopaminérxicos, inferencias directas na aula e as emocións.

A partir dos resultados obtidos, poden establecerse unha serie de estratexias instrutivas que familias e institucións escolares poden ter en conta nesta dixitalización da realidade educativa:

- Atrasar a entrega do móbil: Isto supón un enriquecemento *offline* e de relacións sociais auténticas, en relación coa teoría vygotskyana e a súa mediación co ambiente e entre iguais (Rafael, 2007).

- Conciencia dixital, é dicir, explicar a importancia psicolóxica e social de descansar destes dispositivos e as implicacións que ten o seu abuso. Realizar obradoiros co alumnado e levar a cabo campañas de concienciación sobre o tema.
- Non empregar a multitarefa coas pantallas dado que levaría a unha hiperestimulación da rede de orientación (Ruz & Lupiáñez, 2002).
- Desenvolvemento profesional, é dicir, formar aos docentes nas consecuencias que as pantallas teñen e ofrecer pautas de actuación.
- Crear espazos na aula sen móbiles, reloxos intelixentes ou *tablets* e tratar de minimizar o uso do libro dixital.
- Implicar ás familias, ofrecerlles estratexias dende o centro educativo para previr casos graves de adicción a elas.
- Non empregar a pantalla como recompensa pois só xerará unha continxencia positiva cara ela, cando se pretende evitar.
- Non utilizar os dispositivos para acougar emocións de valencia negativa xa que a capacidade de autorregulación emocional -na que a atención participa- verase afectada creando así incompetentes emocionais (Clemente-Suárez et al., 2024).
- En caso de atoparse con persoas nas que se vexa certo abuso de tempo de pantalla ou videoxogos, coordinar o eixo familia-discente-escola, e establecer un plan de acción conxunto de maneira transversal, pois non é un mero xogo, senón inicios ou mesmamente unha adicción.
- Establecer os límites dunha maneira axeitada en canto á restrición das pantallas; traballar a competencia dixital na aula correctamente e en casa establecer unhas restricións de acordo con organizacións de saúde como a OMS.
- Paciencia, o cambio de rutinas á hora de establecer límites resultará en negatividade ao sacalos da súa zona de confort.

Como docentes en formación continua debemos propiciar unha contorna saudable tanto na escola como na casa para así garantir un desenvolvemento cognitivo, aprendizaxe, crecemento persoal, social e emocional correcto.

Transcendencia da investigación

O presente traballo analiza e reflicte unha ínfima parte dunha realidade que repercute na aula, cuxa dinámica debemos entender para poder abordala e adaptarnos. Os procesos cognitivos como a atención ou a memoria estanse vendo afectados fóra da aula, mais repercuten na mesma. A metodoloxía empregada neste TFG baséase na necesidade dunha toma de conciencia e comprensión dunha realidade. Como tal non presenta unha aplicabilidade directa, pero a partir do conxunto deste, pódense tomar decisións e deseñar plans de acción para anticiparse. Da un paso e visualiza unhas estratexias cuxo obxectivo é desentrañar as situacións relacionadas co tema obxecto de estudo que se presentan na aula e como abordalas de maneira oportuna.

Limitacións e vías futuras de traballo

Esta investigación trátase dunha primeira exploración cara este eido, mais cerca de ter rematado, é tan só o inicio de futuras investigacións, é un mero golpe a primeira vista acerca das consecuencias desta realidade dixitalizada na que vivimos, con todo expóñense as limitacións e posíbeis vías futuras de investigación para unha busca máis eficiente para aqueles que desexen indagar neste campo.

Entre as limitacións do estudo ponse de manifesto certo nesgo mediante unha inhibición na análise obxectiva de variables. Nalgúns dos estudos, os resultados estatísticos amosados en táboas que denotaban déficit na memoria ou atención -sobre todo esta segunda- non se vían reflectidos na discusión de resultados nin na conclusión.

A literatura científica actual pon de manifesto a necesidade de seguir investigando como inflúen os dispositivos dixitais e o tempo de pantalla nos procesos cognitivos. Con todo, habería que ter en conta que a pesar do volume dos estudos existentes, a maioría empregan deseños transversais, sendo moi escasas as investigacións que usan un deseño lonxitudinal. Ata agora, as comparacións entre distintos hábitos de uso de pantallas baséanse en avaliacións

subxectivas ofrecidas polas familias sendo escasos os estudos que ofrezan datos cuantitativos. Esta lagoa explícase, en gran medida, polas restricións éticas: un seguimento prolongado podería entrar en conflito cos principios de beneficencia e non maleficencia, mais iso non nos obriga a gardar silencio ao avaliar de maneira transversal os achados doutros estudos.

Así mesmo, conséntase que os artigos seleccionados non ofrecen respostas suficientes con respecto ás implicacións do tempo de pantalla na memoria a curto e longo prazo. Especialmente, en canto á súa posible interacción co funcionamento e/ou rendemento.

Por todo isto, como liñas de traballo futuras, sería recomendable seguir investigando sobre as consecuencias do tempo de pantalla no funcionamento da memoria a curto e longo prazo, pois ben, xa son numerosos os estudos que avalían as funcións executivas -nas cales intervéñ a atención- e os problemas emocionais e de saúde asociados. Ademais, débense realizar estudos lonxitudinais empregando medidas de tempo cuantificadas e probas que avalíen os procesos cognitivos. Complementariamente pódense incluír outras variables para analizar de maneira prospectiva como poden ser o benestar dixital ou a motivación asociadas ás pantallas, xa que, ambos se intra e interrelacionan entre eles e na aula.

Referencias

- Achenbach, T. M. (1993). *Empirically based taxonomy: How to use syndromes and profile types derived from the CBCL/4–18, TRF, and YSR*. University of Vermont, Department of Psychiatry.
- Anderson, J. (2001). *Aprendizaje y memoria: Un enfoque integral*. McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Arabiati, D. H., Al Jabery, M., Robinson, S., Whitehead, L., & Mörelius, E. (2023). Interactive technology use and child development: A systematic review. *Child Care Health and Development*, 49(4), 679–715. <https://doi.org/10.1111/cch.13082>
- Asselin, C. (13 de xaneiro de 2022). TikTok: cifras y estadísticas clave en España, Latam y el mundo 2022. *Digimind*. <https://blog.digimind.com/es/agencias/tiktok-cifras-y-estadisticas-2020>
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. *The psychology of learning and motivation: Advances in Research and Theory*, 2, 89–195. [http://dx.doi.org/10.1016/s0079-7421\(08\)60422-3](http://dx.doi.org/10.1016/s0079-7421(08)60422-3)
- Axelsson, E. L., Purcell, K., Asis, A., Paech, G., Metse, A., Murphy, D., & Robson, A. (2022). Preschoolers' engagement with screen content and associations with sleep and cognitive development. *Acta Psychologica*, 230, 103762. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2022.103762>
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417–423. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01538-2](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01538-2)
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. *Psychology of Learning and Motivation*, 8, 47-89. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1)
- Ballesteros, S. (2014). La atención selectiva modula el procesamiento de la información y la memoria implícita. *Acción Psicológica*, 11(1), 43–67. <https://doi.org/10.5944/AP.11.1.13788>

- Bal, M., Kara, A. G., Tepetaş, G. Ş., & Altındağ, A. (2024). Examining the relationship between language development, executive function, and screen time: A systematic review. *PLOS ONE*, *19*(12), e0314540. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0314540>
- Banyard, P., Cassell, A., Green, P., Hartland, J., Hayes, N., & Reddy, P. (1995). *Introducción a los procesos cognitivos*. Editorial Ariel S.A.
- Bermejo, V. (1998). *Desarrollo cognitivo*. Síntesis.
- Broadbent, D. E. (1957). A mechanical model for human attention and immediate memory. *Psychological Review*, *64*(3), 205–215. <https://doi.org/10.1037/h0047313>
- Bruner, J. S., Goodnow, J. J., & Austin, G. A. (1978). *El proceso mental en el aprendizaje*. Narcea Ediciones.
- Carlson, S. M., & Zelazo, P. D. (2014). *Minnesota Executive Function Scale: Test manual*. Reflection Sciences.
- Case, R. (1985). Intellectual development: Birth to adulthood. *British Journal of Educational Psychology*, *56*(2), 220–222. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1986.tb02666.x>
- Chiu, K., Lewis, F. C., Ashton, R., Cornish, K. M., & Johnson, K. A. (2022). Higher tablet use is associated with better sustained attention performance but poorer sleep quality in school-aged children. *Frontiers in Psychology*, *12*, Article 742468. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.742468>
- Clemente-Suárez, V. J., Beltrán-Velasco, A. I., Herrero-Roldán, S., Rodríguez-Besteiro, S., Martínez-Guardado, I., Martín-Rodríguez, A., & Tornero-Aguilera, J. F. (2024). Digital device usage and childhood cognitive development: Exploring effects on cognitive abilities. *Children*, *11*(11), Article 1299. [10.3390/children11111299](https://doi.org/10.3390/children11111299)
- Common Sense Media. (19 de outubro de 2017). The Common Sense Census: Media Use by Kids Age Zero to Eight 2017. *Common Sense Media*. <https://www.commonsensemedia.org/research/the-common-sense-census-media-use-by-kids-age-zero-to-eight-2017>

- Conners, C. K. (2015). *Conners Kiddie Continuous Performance Test (2nd ed.)*. Multi-Health Systems.
- Corkin, M. T., Peterson, E. R., Henderson, A. M. E., Waldie, K. E., Reese, E., & Morton, S. M. B. (2021). Preschool screen media exposure, executive functions and symptoms of inattention/hyperactivity. *Journal of Applied Developmental Psychology, 73*, 101237. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2020.101237>
- Couso, M. (2024). *Cerebro y pantallas*. Ediciones Destino.
- Crowder, R. G., & Morton, J. (1969). Precategorical acoustic storage (PAS). *Perception & Psychophysics, 5*(6), 365–373. <https://doi.org/10.3758/BF03210660>
- Dunn, D. M., & Dunn, L. M. (2019). *Peabody Picture Vocabulary Test (5ª ed.)*. NCS Pearson.
- Essex, C., Gliga, T., Singh, M., & Smith, T. J. (2022). Understanding the differential impact of children's TV on executive functions: A narrative-processing analysis. *Infant Behavior and Development, 66*, Article 101661. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2021.101661>
- Flavell, J. H. (1993). The Development of Children's Understanding of False Belief and the Appearance–Reality distinction. *International Journal of Psychology, 28*(5), 595–604. <https://doi.org/10.1080/00207599308246944>
- Fuentes, L., & García, J. (2008). *Manual de psicología de la atención: Una perspectiva neurocientífica*. Síntesis.
- Funes, M. J., & Lupiáñez, J. (2003). La teoría atencional de Posner: una tarea para medir las funciones atencionales de orientación, alerta y control cognitivo y la interacción entre ellas. *Psicothema, 15*(2), 260–266. <https://www.psicothema.com/pdf/1055.pdf>
- Gagné, R. M. (1986). *La instrucción basada en la investigación sobre el aprendizaje*. Universidad Iberoamericana.
- García, J., & Fuentes, L. J. (2008). Qué aporta el estudio del devenir histórico a la atención como constructo psicológico. *Revista de Historia de la Psicología, 29*(1), 99–126. 2445-0928

- Gimeno, A., & Pérez, F. (1996). El alumno/a: Procesos cognitivos básicos. *Psicología de la instrucción*, 1, 1–26.
- Goodman, R. (1997). The Strengths and Difficulties Questionnaire: A research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38(5), 581–586. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1997.tb01545.x>
- Huber, B., Yeates, M., Meyer, D., Fleckhammer, L., & Kaufman, J. (2018). The effects of screen media content on young children's executive functioning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 170(6), 72–85. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2018.01.006>
- Jourdren, M., Bucaille, A., & Ropars, J. (2023). The impact of screen exposure on attention abilities in young children: A systematic review. *Pediatric Neurology*, 142, 76–88. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2023.01.005>
- Kail, M. (1990). *The development of memory in children*. Freedman.
- Kail, M. (1991). Developmental changes in speed of processing during childhood and adolescence. *Psychological Bulletin*, 109(3), 490–501. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.109.3.490>
- Klein, S. (1994). *Aprendizaje: Principios y aplicaciones*. McGraw-Hill.
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (2007). *NEPSY-II: A developmental neuropsychological assessment* (2nd ed.). Harcourt Assessment.
- Lakicevic, N., Manojlovic, M., Chichinina, E., Drid, P., & Zinchenko, Y. (2025). Screen time exposure and executive functions in preschool children. *Scientific Reports*, 15, Article 1839. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-79290-6>
- Lamar, M., Catani, M., Heilman, K. M., & Libon, D. J. (2008). The impact of region-specific leukoaraiosis on working memory deficits in dementia. *Neuropsychologia*, 46(10), 2597–2601. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2008.04.007>.
- Law, E. C., Han, M. X., Lai, Z., Lim, S., Ong, Z. Y., Ng, V., Gabard-Durnam, L. J., Wilkinson, C. L., Levin, A. R., Rifkin-Graboi, A., Daniel, L. M., Gluckman, P. D., Chong, Y. S., Meaney, M. J., & Nelson, C. A. (2023). Associations between infant screen use,

- electroencephalography markers, and cognitive outcomes. *JAMA Pediatrics*, 177(3), 311–318. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2022.5674>
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 106, de 4 de mayo de 2006. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 340, de 30 de diciembre de 2020. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 295, de 10 de diciembre de 2013. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2013/12/09/8/con>
- Lonigan, C. J., Wagner, R. K., Torgesen, J. K., & Rashotte, C. A. (2007). *Test of Preschool Early Literacy (TOPEL)*. PRO-ED, Inc.
- Magee, C. A., Lee, J. K., & Vella, S. A. (2014). Bidirectional relationships between sleep duration and screen time in early childhood. *JAMA Pediatrics*, 168(5), 465–470. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2013.4183>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2021). *Plan de digitalización y competencias digitales del sistema educativo (Plan #DigEdu)*. <https://www.boe.es/boe/dias/2021/09/23/pdfs/BOE-A-2021-15399.pdf>
- Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática (2020). *Ejecución del programa “Educa en Digital”, mediante acciones para la transformación digital del sistema educativo*. <https://www.educacionfpydeportes.gob.es/prensa/actualidad/2020/06/20200616-educaendigital.html>
- Murdock, B. B., Jr. (1962). The serial position effect of free recall. *Journal of Experimental Psychology*, 64(5), 482–488. <https://doi.org/10.1037/h0045106>

Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to action: Willed and automatic control of behavior. *Consciousness and self-regulation: Advances in research and theory*, 4, 1–18. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-0629-1_1

Orden ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado*, 312, de 29 de diciembre de 2007. <https://www.boe.es/eli/es/o/2007/12/27/eci3857>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372(71). <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Palacios, J., Marchesi, A., & Coll, C. (2014). *Desarrollo psicológico y educación*. Alianza.

Paulich, K. N., Ross, J. M., Lessem, J. M., & Hewitt, J. K. (2021). Screen time and early adolescent mental health, academic, and social outcomes in 9- and 10-year-old children: Utilizing the Adolescent Brain Cognitive Development SM (ABCD) Study. *PLOS ONE*, 16(9), e0256591. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256591>

Pérez, J., & Merino, M. (21 de junio de 2023). *Pantalla – qué es, usos, definición y concepto*. Definición de: <https://definicion.de/pantalla/>

Petersen, S. E., & Posner, M. I. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual Review of Neuroscience*, 35(1), 73–89. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-062111-150525>

Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. W. W. Norton & Co.

Pillow, B. H. (1989). The development of beliefs about selective attention. *Merrill-Palmer Quarterly*, 35(4), 421–443.

Portugal, A. M., Bedford, R., Cheung, C. H. M., Mason, L., & Smith, T. J. (2021). Longitudinal touchscreen use across early development is associated with faster exogenous and

- reduced endogenous attention control. *Scientific Reports*, 11, Article 2205. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-81775-7>
- Posner, M. I., & Dehaene, S. (1994). Attentional networks. *Trends in Neurosciences*, 17(2), 75–79. [https://doi.org/10.1016/0166-2236\(94\)90078-7](https://doi.org/10.1016/0166-2236(94)90078-7)
- Postman, L., & Phillips, L. W. (1965). Short-term temporal changes in free recall. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 17(2), 132–138. <https://doi.org/10.1080/17470216508416422>
- Ministerio de Educación. (2009). *Aprobado el programa Escuela 2.0*. <https://www.boe.es/boe/dias/2009/08/05/pdfs/BOE-A-2009-13026.pdf>
- Rafael, A. (2007). *Desarrollo cognitivo: Las teorías de Piaget y de Vygotsky* [Diapositiva de PowerPoint]. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24120w/Teorias_desarrollo_cognitivo_S4.pdf
- Richardson-Klavehn, A., & Bjork, R. A. (1988). Measures of memory. *Annual Review of Psychology*, 39(1), 475–543. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.39.020188.002355>
- Rivas R. M. & Taboada, E. M. (2004). Desarrollo cognitivo en la etapa infantil. En M. P. Bermúdez y A. M. Bermúdez (Eds.) *Manual de psicología infantil. Aspectos evolutivos e intervención psicopedagógica*. Biblioteca Nueva.
- Robertson, I. H., Manly, T., Andrade, J., Baddeley, B. T., & Yiend, J. (1997). ‘Oops!’: Performance correlates of everyday attentional failures in traumatic brain injured and normal subjects. *Neuropsychologia*, 35(6), 747–758. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(97\)00015-8](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(97)00015-8).
- Rueda, M. R., Fan, J., McCandliss, B. D., Halparin, J. D., Gruber, D. B., Pappert, L., & Posner, M. I. (2004). Development of attentional networks in childhood. *Neuropsychologia*, 42(8), 1029–1040. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2003.12.012>
- Ruz, M., & Lupiáñez, J. (2002). A review of attentional capture: On its automaticity and sensitivity to endogenous control. *Psicológica*, 23(2), 283–309.

- Soares, P. S. M., de Oliveira, P. D., Wehrmeister, F. C., Menezes, A. M. B., & Gonçalves, H. (2021). Screen time and working memory in adolescents: A longitudinal study. *Journal of Psychiatric Research*, *137*, 266–272. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2021.02.066>
- Srasinghasongkram, P., Trairatvorakul, P., Maes, M., & Chonchaiya, W. (2021). Effect of early screen media multitasking on behavioural problems in school-age children. *European Child & Adolescent Psychiatry*, *30*(8), 1281–1297. <https://doi.org/10.1007/s00787-020-01623-3>
- Tulving, E. (1972). Episodic and Semantic Memory. En E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory*, *1*, 381–403. <https://alicekim.ca/EMSM72.pdf>
- Tulving, E. (1987). Multiple memory systems and consciousness. *Human Neurobiology*, *6*(2), 67–80. 3305441
- Vega, M. (1998). *Introducción a la psicología cognitiva*. Alianza Editorial S.A.
- Virós-Martín, C., Montaña-Blasco, M., & Jiménez-Morales, M. (2024). Can't stop scrolling! Adolescents' patterns of TikTok use and digital well-being self-perception. *Humanities and Social Sciences Communications*, *11*, <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03984-5>
- Wechsler, D. (1997). *Wechsler adult intelligence scale (3rd. edition)*. Psychological Corporation.
- World Health Organization. (2019). *Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/311664>
- Xunta de Galicia. (2024). *E-Dixgal: Educación Digital*. <https://espazoabalar.edu.xunta.gal/es/e-dixgal>