

INVESTIGACIÓN

Recibido: 14/04/2021---Aceptado: 05/10/2021---Publicado: 03/01/2022

LAS TIC EN LA ETAPA DE EDUCACIÓN INFANTIL: UNA MIRADA CRÍTICA DE SU USO Y REFLEXIONES PARA LAS BUENAS PRÁCTICAS COMO ALTERNATIVA EDUCATIVA

The IT in preschool education: A criticar look at the use and reflections for good practices as an educational alternative

 **Enrique Alonso-Sainz:** Universidad Autónoma de Madrid. España.
e.alonssainz@gmail.com

Cómo citar el artículo:

Alonso-Sainz, E. (2022). Las TIC en la etapa de educación infantil: una mirada crítica de su uso y reflexiones para las buenas prácticas como alternativa educativa. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*, 155, 241-263.
<http://doi.org/10.15178/va.2022.155.e1371>

RESUMEN

Las TIC son herramientas que se nos brindan a nuestro alcance bajo la promesa de una vida mucho más fácil y llevadera. Aunque la apariencia regale a la vista un elemento atractivo, debajo del cristal de la pantalla se esconden multitud de problemas e inconvenientes en general y para la etapa Infantil en particular. Puede convertirse en un Caballo de Troya que es responsabilidad de los educadores y padres conocer antes de permitirle la entrada en nuestras vidas y en las de nuestros hijos y alumnos. Problemas como la adicción, la sobre estimulación, los problemas de atención o la hiperactividad son algunos de los efectos secundarios que pueden acarrear un uso indebido de las tecnologías digitales. El objetivo de este texto es analizar, desde un punto de vista teórico y bibliográfico bajo metodología hermenéutica, los diferentes usos que se dan a las TIC en edad infantil con objetivo formativo, en casa y en la escuela, basando las afirmaciones en estudios ya planteados con anterioridad. Para ello se analizan los usos en las diferentes áreas de aprendizaje de aplicaciones y didácticas con presencia digital para reflexionar, finalmente, sobre necesidad de adquirir una cierta prudencia a la hora de poner ante los más pequeños una pantalla para su formación. Los efectos negativos que conlleva su utilización pueden ser mayores que los beneficios que reportan, además de que su poder formativo no siempre equivale al potencial educativo; no todo lo que enseñan es bueno, es educativo.

PALABRAS CLAVE : Pantallas - TIC - Edad Infantil - Innovación Educativa - Situaciones Educativas - Buenas Prácticas - Tecnología Educativa

ABSTRACT

The IT are the tools that we are provided beneath the promise of an easier and bearable life. Even though the appearance gifts our sight an attractive element, underneath the screens, there are hided tons of issues and disadvantages in general, and for the pre-scholar stage, in particular. It can be converted into a Troya's horse, which is the teacher and parent's responsibility to know about before allowing its entrance in our life's and in our child and pupil's life too. Addiction, overstimulation, attention and hyperactivity problems are some of the side effects, that can be caused by an inappropriate news's technologies use. The aim of this text is to analyze, from a theoretical and bibliographic point of view and with hermeneutical methodology, the different uses of ICT to educate children. This is studied in different environments: at home and at school, following a vast literature review. For this, the didactic uses of ICT in different areas of learning are analyzed to reflect on the need to acquire a certain prudence when putting a screen before the little ones. The negative effects that its use entails may be greater than the benefits they report, in addition to the fact that its formative power does not always equal its educational potential; not everything ICT can teach is good, is educational.

KEYWORDS: Screens - IT - Pre-Scholar age - Educational Innovation - Educational Situation - Good Practice - Educative technology

TIC NA FASE DA EDUCAÇÃO INFANTIL: UM OLHAR CRÍTICO PARA SUA UTILIZAÇÃO E REFLEXÕES PARA AS BOAS PRÁTICAS COMO ALTERNATIVA EDUCACIONAL

RESUMO

As TICs são ferramentas que nos são oferecidas sob a promessa de uma vida muito mais fácil e tranquila. Embora a aparência dê um elemento atraente aos olhos, sob o vidro da tela há uma infinidade de problemas e inconvenientes em geral e para o estágio infantil em particular. Ele pode se tornar um Cavalo de Tróia que é responsabilidade dos educadores e pais conhecê-lo antes de permitir que ele entre em nossas vidas e na de nossos filhos e alunos. Problemas como dependência, superestimulação, problemas de atenção ou hiperatividade são alguns dos efeitos colaterais que o uso indevido de tecnologias digitais pode causar. O objetivo deste texto é analisar, de um ponto de vista teórico e bibliográfico sob uma metodologia hermenêutica, as diferentes utilizações dadas às TIC nas crianças para fins educativos, em casa e na escola, baseando as declarações em estudos que já foram feitos anteriormente. Para tal, são analisadas as utilizações nas diferentes áreas de aprendizagem de aplicações didáticas com presença digital, a fim de refletir, finalmente, na necessidade de adquirir uma certa cautela ao colocar uma tela em frente das crianças mais pequenas para a sua educação. Os efeitos negativos da sua utilização podem ser maiores do que os benefícios, e o seu poder educacional nem sempre é equivalente ao seu potencial educacional; nem tudo o que ensinam é bom, e nem tudo o que ensinam é educacional.

PALAVRAS-CHAVE: Telas - TIC - Idade infantil - Inovação educacional - Situações educacionais - Boas práticas - Tecnologia educacional

1. INTRODUCCIÓN

No es necesario ser muy perspicaz para poder afirmar que en los últimos años nos hemos visto sumidos en una metamorfosis digital que ha abarcado múltiples aspectos de la vida en sociedad, desde las comunicaciones hasta la educación. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son ya una herramienta inseparable para el ser humano; una casi extensión de nuestro propio cuerpo, que nos exhorta a introducirlas en el quehacer diario como útil indispensable.

Este cambio de paradigma invita a una profunda reflexión, no solo en el ámbito social, sino también en el educativo sobre la deriva tomada esta última década y en las venideras que acontecen. Las llamadas nuevas pedagogías, las nuevas corrientes educativas y la aparición de materiales digitales, incentivan cuestiones sobre el uso de estos medios y sus bondades. En España, en el curso 2016/2017 la proporción de ordenadores por alumno era uno por cada tres (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019); proporción que ha tendido a reducirse en cada curso escolar, llegando a la proporción de 0,8 ordenadores por cada estudiante (1,25 alumnos por dispositivo) según los últimos datos de la OCDE (2020).

Es conocido por todos, que la etapa Infantil, de 3 a 6 años, es fundamental para el desarrollo holístico de la persona. Un buen progreso a nivel psíquico, físico y social aseguran una correcta maduración y bienestar futuros (Romera y Ortega-Ruiz, 2018). Dada la importancia de este periodo, cabe resaltar el papel que juegan, y la responsabilidad que tienen, padres, madres y docentes en salvaguardar estos años de pleno florecimiento del ser (Kristjánsson, 2020).

El trabajo que aquí se presenta constituye un análisis crítico sobre cuestiones controvertidas, pero a las que se les ha prestado escasa atención sobre las TIC, tales como: los verdaderos beneficios en el uso de los medios digitales, los inconvenientes, las diferentes utilidades o la situación actual de la Educación Infantil respecto a las nuevas tecnologías. Para ello, abordaremos primeramente un estado de la cuestión recurriendo a los diferentes datos e informes que se nos presentan y que buscan argüir de forma objetiva la situación actual del uso de las TIC desde un punto de vista social y educativo. En un segundo plano, analizaremos algunos usos que escuelas y familias hacen de los diferentes medios digitales con ánimo formativo desde aplicaciones enfocadas a la enseñanza de determinadas áreas de conocimiento. Para este análisis utilizaremos una metodología de corte teórico, haciendo uso de métodos de investigación hermenéutica. En última instancia, unas breves palabras conclusivas que poseen las ideas planteadas con anterioridad y dejen otras preguntas abiertas como posibles líneas de investigaciones futuras y reflexiones que ayuden a poner en marcha buenas prácticas en los relativo a la educación con pantallas en esta etapa.

2. ESTADO DE LA CUESTIÓN Y OBJETIVOS

Es importante, previo al análisis, aclarar el concepto de TIC o nuevas tecnologías. Aunque no exista una diferencia clara entre ambos, hay voces que se alzan en contra del segundo término por la ambigüedad de su acepción como novedad, pues toda novedad deja de serlo pasado un tiempo. Dicho esto, trataremos ambos términos como sinónimos en este trabajo.

Tomando como referente la definición de Julio Cabero (1998), las TIC son “aquellos instrumentos técnicos que giran en torno a la información y a los nuevos descubrimientos” (p.197). Esto nos conduce a afirmar que, casi cualquier aparato tecnológico que poseamos en casa o en nuestro bolsillo, puede considerarse una nueva tecnología.

Aclarado el término, podemos decir casi apodícticamente, que nuestro día a día orbita en torno a una serie de máquinas que nos permiten comunicarnos, relacionarnos, organizarnos e informarnos de una determinada manera. Actualmente, la persona que no tengan una serie de conocimientos digitales o una serie de competencias que permitan la actualización en estos recursos es relegada a la condición de analfabeta digital (Moreno-González, 2019), haciendo necesaria una nueva alfabetización en este campo para poder seguir el tempo andante del mundo contemporáneo.

Ciertos datos nos confirman esta realidad palpable. Tomando la situación de España como referencia de análisis, según los datos del Instituto Nacional de Estadística, un 95,4% de los hogares españoles tienen acceso a internet (INE, 2020), un 38,5% más que una década atrás (INE, 2009). En paralelo, sabemos que existen 54,44 millones de suscripciones móviles en España, un 117% respecto del total de la población (INE, 2020). De igual modo, estas mismas fuentes nos indican que un 96% de la población tiene un dispositivo móvil de cualquier índole (3 puntos más que en el 2009), que el 87% de esos móviles son *smartphones*, y que el 54% tiene perfiles en redes sociales (We are social y Hootsuite, 2021). Estos datos, similares a los del resto de Europa, indican el avance colosal que están teniendo las pantallas en la vida cotidiana de las personas.

No hay duda de que la posesión de un dispositivo electrónico no es necesariamente indicativo de un uso elevado del mismo. En muchas ocasiones, la tenencia de una televisión en casa o de un número concreto de ordenadores no tiene por qué obligarnos a hacer un uso prolongado de estos, pero los datos indican lo contrario. En 2020, los españoles consumieron unos 240 minutos de televisión por persona y día, es decir, unas 4 horas diarias, 30 minutos más respecto al 2019 (teniendo en cuenta la situación pandémica vivida ese año) (Barlovento Comunicación, 2020) y cifra algo alejada de las 2,5 horas de media en el resto del mundo (Eurodata TV Worldwide, 2019).

Afinando la mirada hacia el ámbito educativo, podemos observar que esta realidad tecnológicamente sumisa, mantiene una misma dirección -o quizá algo más marcada- tanto en adultos como en niños.

Hace dos décadas que Mark Prensky (2001) acuñó el famoso término “Nativo Digital” para referirse a aquellas generaciones nacidas en la Era Tecnológica. Son estos nativos digitales los que a día de hoy están inundando las aulas de colegios y universidades; jóvenes que se espera que tengan unas facilidades casi innatas para entender, convivir e interactuar con las pantallas debido a su convivencia habitual con estos dispositivos desde los primeros años de vida.

El modelo educativo, en una profunda metamorfosis, avanza hacia la tecnologización plena. Como se ha señalado en líneas anteriores, en España, en el año 2018 había una proporción de 0,8 alumnos por ordenador (OCDE, 2020), número que disminuye cada año en dirección clara hacia el ordenador unipersonal. La mayor parte de centros educativos buscan, de una forma u otra, la innovación educativa mediante la modernización de sus materiales tecnológicos. Los colegios que menos, son los que tienen proyectores en las aulas o pizarras digitales; los que más, una *tablet* por alumno o herramientas de realidad virtual y aumentada.

Esta tendencia viene acompañada por importantes inversiones y apoyos de los diferentes gobiernos nacionales y supranacionales. En el año 2000 la Unión Europea aprobó un proyecto millonario llamado Proyecto E-Learning que buscaba sentar las bases de la nueva digitalización en las aulas para crear un espacio comunicado que abriera las puertas del intercambio de materiales, del acceso a información, de herramientas digitales de apoyo al aprendizaje, etcétera; proyecto algo frustrado por la crisis de 2008.

En España, del mismo modo, se han aprobado planes para la digitalización educativa, como el proyecto Escuela 2.0 del año 2009, que marcaba una senda de inversión hacia un modelo 1 & 1 (un ordenador por alumno); proyecto igualmente frustrado por los recortes presupuestarios debido a la crisis en 2012 (Área et al., 2014). Desde entonces, se han ido sucediendo iniciativas autonómicas, europeas, nacionales y privadas que han proporcionado material tecnológico a los alumnos, materiales tecnológicos, conexión a internet y demás recursos; todo ello respaldado por una incorporación de estos materiales a los currículos escolares (González Rodero, 2020). Esta idea ha sido recuperada y puesta en práctica de forma casi inmediata por la crisis sanitaria vivida con la COVID-19, donde el teletrabajo y la docencia online se convirtieron en la única posibilidad durante el confinamiento.

La última ley educativa del año 2013 (LOMCE) recoge en sus primeras páginas la importancia del uso de las TIC como “herramienta clave en la formación del profesorado y en el aprendizaje de los ciudadanos a lo largo de la vida” y añade “es imprescindible que el modelo de digitalización de la escuela por el que se opte resulte económicamente sostenible, y que se centre en la creación de un ecosistema digital de ámbito nacional” (Ley Orgánica 8/2013 para la mejora de la calidad

educativa). En la actualidad, la ley que se está poniendo en marcha sigue esta misma senda ampliando las posibilidades digitales en el currículo y en las aulas brindando un apoyo didáctico y formativo (Ley Orgánica 3/2020 por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006 de Educación.).

De manera concreta, si se fija la vista en la Educación Infantil, podemos observar como, en el propio currículo de esta etapa (Real Decreto 1630/2006 por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil) que fija los objetivos y contenidos, aparecen mencionadas las TIC o nuevas tecnologías una quincena de veces, lo que pone de relieve su relevancia en estas edades tempranas.

No es de extrañar que las propias leyes de la etapa que concierne a las primeras edades recojan el uso de las TIC. Podemos observar, y así nos lo revelan determinados datos, que los niños en las etapas de 0 a 6 años hacen un uso prolongado de los medios digitales. Según determinados estudios, los niños españoles de entre 0 y 3 años emplean una media de 1 hora y 15 minutos al día frente a una pantalla, cifra que se eleva 10 minutos en la franja de 3 a 6 años (Instituto Tecnológico de producto Infantil y Ocio, 2019). Es esta la razón por la que no nos debería sorprender el pronto acceso de los niños a la pornografía a través de medios digitales (8 años según el último estudio) (Ballester-Brage y Orte-Socías, 2019), o los problemas de ludopatía de los más jóvenes (más del 44% de las personas con ludopatía son menores de 26 años) (FEJAR, 2018).

Queda así revelada la fotografía actual del paradigma digital en el que está inmersa la sociedad del siglo XXI, necesaria para la comprensión de los efectos de las pantallas que abordaremos en líneas posteriores y que justifican el objetivo general de conocer las consecuencias del uso de las tecnologías digitales en la Educación Infantil y los objetivos específicos de:

- Analizar la relación existente entre el uso de las TIC y el aprendizaje de los niños en edad de Educación Infantil (3 a 6 años).
- Aportar datos científicos sobre los efectos negativos y positivos de las TIC en los niños para poder hacer un juicio crítico sobre ellos.
- Analizar diferentes usos que se dan a las TIC en la impartición de diferentes áreas como la lecto-escritura o las matemáticas entre otras situaciones educativas escolares.
- Proponer reflexiones que conduzcan a buenas prácticas para el correcto uso de las TIC en el aula de Educación Infantil.
- Realizar una valoración y reflexión crítica en el marco de la situación educativa actual en torno a las nuevas tecnologías.

3. EFECTOS POSITIVOS DE LAS TIC

La tecnología, al igual que cualquier innovación, tiene como objetivo último remediar las dificultades que van surgiendo y hacer de la vida algo más sencillo. Posiblemente, la necesidad más importante que buscan suplir las nuevas tecnologías, al igual que muchos otros avances, es el tiempo y esfuerzo dedicado a la realización de determinadas tareas.

Tampoco el campo educativo ha pasado indemne por el tsunami tecnológico. Posiblemente, el mundo de la educación sea uno donde más se aprecia esta inmersión tecnológica y sus consecuencias. Los centros educativos, como se ha mencionado, han invertido muchos esfuerzos en actualizar sus escuelas tradicionales a un modelo 2.0, lo que ha reportado multitud de beneficios.

En primer lugar, una de las bondades más visibles y palpables es la evolución comunicativa entre los agentes educativos y los educandos. Se ha establecido un nuevo marco de relación donde las, casi antediluvianas, notas en la agenda se han convertido en mensajes directos a los padres en la plataforma digital. Ya no hay intermediarios entre docentes y padres, ya no es imprescindible concertar una reunión para comentar aspectos relevantes, ahora con un simple chat o email el maestro puede contactar con ellos. Se crea así, gracias a estas plataformas, un espacio interactivo donde docentes, alumnos y padres se comunican y comparten material de manera virtual e instantánea. Gracias a este nuevo modelo, hay un mayor control de los alumnos y una mayor participación de los padres en el ámbito escolar, “la relación entre educadores y educandos está cambiando, es más democrática y participativa y no tan autoritaria” (J. L. Fuentes et al., 2015, p. 39). Autores renombrados en la materia de la talla de Mark Prensky (2015) llaman a este nuevo paradigma “coasociación”, donde padres y alumnos tienen un nuevo papel, mucho más asociativo y de implicación con la escuela.

Esta concepción de la tecnología educativa nos puede parecer algo superflua, pues no es únicamente un medio de comunicación o un pozo sin fondo de información, también es, tal y como señalaban Burbules y Callister (2001), “un territorio potencial de colaboración, un lugar donde pueden desarrollarse actividades de enseñanza y aprendizaje” (p. 19), suposiciones que se han hecho realidad. De este nuevo territorio emergen, según los autores, nuevos objetivos educativos, como la educación en la lectura crítica o la búsqueda de la veracidad de las informaciones. La relación creada con las tecnologías no es una relación unidireccional, es más bien de reciprocidad; no solo las TIC se adaptan a las necesidades educativas y personales, también implica una adaptación por parte de los individuos a los requerimientos y saberes tecnológicos necesarios para un correcto uso de las pantallas. Es, desde este punto, desde donde emana la necesidad de una formación adecuada al paradigma que se nos presenta, más aún en los maestros: la llamada Competencia Digital Docentes, tan imprescindible para la buena labor docente con TIC (A. Fuentes et al., 2019).

Como segundo punto beneficioso, podemos abordar la atracción de los más pequeños por las pantallas. Con la simple observación podemos afirmar que las pantallas son objetos que ejercen una fuerza centrípeta sobre los niños (y no tan niños). Esta atracción es utilizada en muchos casos como excusa para la utilización de TIC en el aula. En efecto, aprovechar elementos llamativos y motivantes puede ser de gran ayuda para un aprendizaje más significativo y una mayor atención sostenida (Mora, 2017). Multitud de autores se aferran al argumento de la motivación como principal razón para introducir en las aulas pantallas y herramientas tecnológicas (di Serio et al., 2013; A. Fuentes et al., 2019; Palomar-Sánchez, 2009), aunque, cabe preguntarse, si esa motivación surge por un interés en la tarea que se está desarrollando y por lo que se está aprendiendo o simplemente es el fruto de un estímulo lo suficientemente fuerte. Es decir, si la motivación es intrínseca, extrínseca o trascendente, que despierte el asombro (J. L. Fuentes, 2021). Aún así, tal y como señalaba G.K. Chesterton (1967), “cuando somos niños pequeños no necesitamos cuentos de hadas: solo necesitamos cuentos. La mera vida es suficientemente interesante” (p.39).

El tercer aspecto que podríamos resaltar como beneficioso es la flexibilidad, adaptabilidad y posibilidades que nos aporta la tecnología para trabajar en el aula. Los diferentes softwares, aplicaciones y herramientas convierten los materiales en adaptativos, donde el contenido se adapta a las necesidades de los usuarios (Prieto Ferraro et al., 2003) como, por ejemplo, aquellas aplicaciones dedicadas al aprendizaje de las matemáticas, donde la dificultad aumenta conforme el usuario supera objetivos. Este marco de posibilidades no solo va en consonancia con los materiales que se usan en el aula. La posibilidad de crear nuevos entornos y nuevas actividades son, en multitud de ocasiones, un gran reclamo para los maestros, pudiendo utilizar metodologías muy cercanas a los alumnos como puede ser la gamificación, la cual utiliza videojuegos existentes para crear contenido y acercarlo a la realidad de los más pequeños.

Quedan así esbozados algunos de los beneficios que podemos extraer de una educación con TIC. Existen otros muchos que se podrían desgranar, como el acceso a una mayor información por parte de los alumnos y maestros (Ruiz-Arroyo y Tesouro, 2013), el acercamiento a otras realidades o el fomento de la autonomía del niño gracias al manejo independiente de las TIC. Internet ha venido para quedarse y, al igual que con la imprenta de Gutenberg, no podemos pensar que esto es momentáneo. Debemos aceptar que nuestra vida ha cambiado, de ahí la necesidad de perfeccionar el uso de la tecnología en aras de una mejor formación.

4. EFECTOS NEGATIVOS DE LAS TIC

Posiblemente, antes de esbozar los efectos negativos de las pantallas en la educación infantil, cabe aclarar la dicotomía que muchas veces se genera en este campo entre lo pedagógicamente correcto y lo psicológicamente sano. Es lógico pensar que el Nirvana de casi cualquier docente es conseguir que sus alumnos aprendan rápido, divirtiéndose y requiriendo poco esfuerzo por parte del maestro y

del discente (Luri, 2020a). Esto, que aparentemente puede darnos la tecnología, entra muchas veces en disonancia con los efectos negativos que tiene el uso de estos aparatos sobre los niños.

Ya Nicolas Carr (2008, 2010) nos advertía de la extraña sensación que sentía al ver cómo su cerebro, a medida que usaba más las pantallas, modificaba patrones de lectura y necesidades de estímulos visuales. La incapacidad de realizar una lectura pausada y lenta, el deseo de recepción constante de información y la inmediatez con la que requería cualquier acción, denotaban como su mente no era la misma desde que utilizaba el ordenador: “esté online o no, mi mente espera ahora absorber información de la manera en la que la distribuye la Web: en un flujo veloz de partículas” (Carr, 2010, p. 19).

Volviendo a los efectos negativos de las TIC, se pueden resaltar diferentes aspectos. Primeramente, uno de las connotaciones más relevantes y desencadenante de otras causas negativamente hablando, es la sobreestimulación que provoca el uso prolongado de las pantallas. La sobreestimulación es el efecto resultante de la excesiva presencia de estímulos que actúan sobre la persona, no solo por la visualización de pantallas, también por un ritmo frenético en la vida del niño (Banderas, 2017). Las clases de música, las horas de inglés, las competiciones en dos deportes diferentes o la visualización diaria de videos educativos, hacen llevar un ritmo de vida en la infancia que puede pasar factura; la sobreestimulación es el precio a pagar por ello (Millet, 2016). Se ha demostrado que los entornos de aprendizaje precarios donde los niños no reciben los estímulos correctos y necesarios pueden ser gravemente perjudiciales para su desarrollo holístico y más en la etapa preescolar (Madigan et al., 2019; Molnar et al., 2019). De esta idea emana la importancia de una buena Educación Infantil; algo que ha advertido la OCDE en múltiples informes desde hace más de 20 años (OCDE, 2001, 2006).

Ahora bien, las pantallas sobreestiman en tanto en cuanto aportan un ritmo muy dispar a la realidad. Uno de los primeros estudios realizados en el año 2009 determinó que había una media de 7,5 cambios abruptos de escena por minuto en la visualización de 59 videos supuestamente educativos dirigidos a niños menores de 3 años (Samantha et al., 2009). Se demostró que a cuantos más cambios de escena por minuto, más estimulantes, llamativos y adictivos son los videos; ritmos que difieren mucho con la realidad y que pueden desencadenar altos niveles de excitación y nerviosismo.

En segundo lugar, y en consonancia con lo anterior, se encuentra el problema del autocontrol y lo que ello conlleva. Si las pantallas sobreestiman y exhortan al cerebro a niveles elevados de excitación, es lógico pensar que a mayor movimiento menor control sobre uno mismo. Estudios realizados por investigadores como Christakis (2011) revelan que, tal como se esperaba, las pantallas afectan a la paciencia y autocontrol de los niños o la agresividad (Bender et al., 2018), a más tiempo de visualización, menos capacidad de espera para una recompensa (Madigan et al., 2020).

No es de extrañar que en la última década estemos viviendo una profunda crisis de la atención, con un aumento de diagnósticos de problemas atencionales (Sánchez-Rojo, 2019), como tercera consecuencia. En palabras de N. Katherine Hayles, hemos pasado de una Atención Profunda que permitía focalizar nuestra mente en una sola tarea, a una Atención Aumentada, que obliga a oscilar constantemente de foco, de tarea, de estímulo (Hayles, 2007) al igual que si viviéramos en las pantallas. La publicación de trabajos que relacionan la exposición a las TIC con problemas atencionales (Swing et al., 2010) y su posterior efecto negativo sobre el rendimiento académico (Rabiner et al., 2016), advierten que el posible problema al que nos enfrentamos no es algo baladí. Vivimos un mundo digital que comercializa y mercadea con la atención del usuario (Williams, 2021).

Como cuarto aspecto, destacar algo que se vislumbra desde líneas atrás. Parece que no extraña que un niño de 5 años pueda permanecer horas delante de una televisión, pero apenas pueda pasar unos minutos leyendo o coloreando tranquilamente. La dependencia a estos aparatos es algo indiscutible, no solo por parte de los más pequeños, también por parte de jóvenes y adolescentes. El simple acto de desbloquear un móvil o una Tablet ya segrega en el cerebro altas cantidades de dopamina (Morgan et al., 2012), hormona encargada del circuito de recompensa, siendo mayor la cantidad cuando se interacciona con la pantalla en aplicaciones como las redes sociales (Sherman et al., 2016) pudiendo llegar a niveles de adicción similares a los alcanzados por el consumo de estupefacientes, pues para que algo se considere adicción, hay que tener un cierto grado de dependencia en el desempeño de esa acción (M. Á. Fuentes, 2008). Este circuito de recompensa, que seda al usuario con un grado de placer elevado, es en el que se ven inmersos los niños que interactúan con pantallas. Por ello, no nos puede extrañar, como mencionábamos anteriormente, que haya aumentado el acceso y adicción a la pornografía (gran generador de dopamina) (Ballester-Brage y Orte-Socías, 2019), así como un aumento de material pederasta en las redes (J. L. Fuentes et al., 2015), mayor nivel de ludopatía entre los jóvenes (FEJAR, 2018) o un aumento de acoso entre menores por esta exposición a la red, tal y como expresa la Fiscalía General en su memoria anual (Fiscalía General del Estado, 2019). En ocasiones, tal es el punto de dependencia de muchos niños, que para multitud de padres supone un problema apagar la televisión o quitar la Tablet a su hijo; los llantos, la agresividad y el enfado dejan entrever lo que supone para el cerebro la exposición a las TIC, sensación cercana al síndrome de abstinencia.

En último lugar, cabe destacar los diferentes efectos secundarios que puede tener la exposición prolongada a las TIC. Recordemos, que los niños en edad infantil pasan en torno a 1 hora y 20 minutos al día visualizando contenido digital (Instituto Tecnológico de producto Infantil y Ocio, 2019). Pensemos por un momento en la necesidad de los más pequeños en el juego exterior, la necesidad de movimiento, de experimentación sensorial y de socialización. El mismo informe que nos revelaba las horas de visualización digital, también nos indica que el 85% de los niños entre 0 y 12 años dedican menos horas al día de las que deberían en el juego exterior. Dedicar

tiempo al juego común supone aprender a sociabilizar, desarrollar habilidades comunicativas, fomentar valores implícitos en el juego y aceptar reglas y decisiones entre otras muchas implicaciones (Isaacs, 2003). Extirpar este placer vital, tal y como hacen las pantallas, supone en muchos casos hipotecar parte del tiempo y de la salud de los más pequeños.

Otros efectos como el sobrepeso debido al sedentarismo (Bawaked et al., 2019) y a la visualización de anuncios de comida (la mayoría poco saludable) (Spitzer, 2012; Zimmerman y Bell, 2010), los problemas oculares por la luz azul que desprenden las pantallas (Morgan et al., 2012) o las consecuencias negativas sobre un correcto descanso nocturno (Vamping) (Chang et al., 2015) son algunas de las consecuencias indirectas que pueden acarrear dificultades indistintamente de la edad pero con mayor incidencia en niños.

Aunque los efectos negativos son múltiples en la vida cotidiana, la escuela no se salvaguarda de tales consecuencias. Existen, hoy más que nunca, ingentes cantidades de materiales tecnológicos para el aula: aplicaciones, proyectos, videos, pizarras digitales, etcétera. Es posible que muchas editoriales, pedagogos y centros educativos aboguen por estas metodologías afirmando resultados sobresalientes sobre el aprendizaje de diferentes materias, pero la realidad puede ser otra. Pese a que hay estudios que defienden la utilización de aplicaciones y software para la enseñanza (Cabero-Almenara, 2010), hay otros autores que afirman que no existe evidencia científica clara que respalde la idea de a cuanto más tecnología mayor aprendizaje (Desmurget, 2020), incluso se ha demostrado que los propios datos de la OCDE en PISA no confirman la relación tecnología-mejora de resultados. Según un estudio, los alumnos que más utilizan los ordenadores en el ámbito escolar son los que peores puntuaciones sacan en las distintas competencias PISA. Independientemente del país, la demografía o la competencia, un uso alto o muy alto de estos aparatos reporta peores puntuaciones que aquellos alumnos que hacen un uso medio (un par de veces al mes) de los medios tecnológicos en la escuela, llegando a ser un elemento de enorme valor para el aprendizaje (Gorjón et al., 2020). Esta tendencia se lleva advirtiendo por multitud de autores desde hace años (Berninger y Abbott, 2006; Fuchs y Woessmann, 2004; OECD, 2015; Sharif y Sargent, 2006).

Sabiendo esto, no es de extrañar que los mayores empresarios tecnológicos lleven a sus hijos a colegios donde la tecnología es casi inexistente (Guimón, 2019). Parecer ser, que los mejores colegios ya no son aquellos donde más dinero hay invertido en recursos tecnológicos, aquellos que han salvaguardado la integridad de los alumnos educándoles en un medio analógico y real. No se quiere decir con esto, que el simple uso de las TIC conlleve un efecto negativo en los niños. Como veremos en líneas posteriores, un buen y correcto enfoque tecnológico puede ser beneficioso; pero nunca puede afirmarse que, por el simple hecho de poner una tablet en manos de un niño, éste vaya a aprender más que en una clase con lápiz, papel, pizarra y maestro (Herrán y Fortunato, 2017). Aunque esto merezca un análisis más exhaustivo y diligente.

5. METODOLOGÍA

La metodología que se ha puesto en práctica para la consecución de los objetivos es de tipo hermenéutica. Esta metodología consiste en analizar desde la teoría aquello que ocurre en la educación poniendo en relación lo pragmático con lo teórico (Gil Cantero, 2012). Por ello, en primera instancia se ha hecho una exhaustiva búsqueda de bibliografía, tal y como se requiere en este tipo de estudios (Navarro, 2021), sobre los efectos positivos y negativos de las TIC a nivel pedagógico y psicológico, acudiendo a las principales bases de datos como GoogleScholar o Dialnet, seleccionando revistas e informes con elevados índices de indexación (Scopus, JCR, etc.) publicados a partir del año 2016; exceptuando algunos estudios previos a esta fecha con gran relevancia, teniendo aún validez científica. Además, las palabras clave como criterios de búsqueda fueron: TIC, Educación Infantil, Efectos positivos, Niños, Efectos Negativos, Digitalización, Internet, Pantallas o Tecnología Educativa.

Posteriormente, se confrontan dichas consecuencias estudiadas con los usos que se dan a las tecnologías digitales en las aulas de Educación Infantil. Estos usos estarán divididos en las principales áreas de conocimiento de esta etapa para una mejor comprensión y así poder proponer, en última instancia, ciertos criterios que permitan hacer un buen uso de las tecnologías en esta edad de gran importancia. Los usos y aplicaciones han sido seleccionados tras observar los números de descargas de estas aplicaciones en los principales motores de búsqueda a apps y los elementos que ofrecen las principales editoriales en España como parte de su metodología didáctica.

6. ANÁLISIS DE DIFERENTES USOS EN DIFERENTES SITUACIONES

Sabemos que las nuevas tecnologías son, como se ha mencionado, un elemento implícito en nuestra forma de vida. Muchas son las ocasiones en la que los niños utilizan estos aparatos para diferentes usos ya sean lúdicos o educativos. Lo que describiremos a continuación son los diferentes usos que se dan a estos aparatos, sirviéndose de las aplicaciones y programas informáticos más utilizados.

6.1. Enseñanza-aprendizaje de la lecto-escritura

La enseñanza-aprendizaje de la lecto-escritura es uno de los principales ejes pivotantes tanto en la escuela como en las familias. Desde temprana edad se motiva a los niños a leer, escribir, trazar letras, etcétera. Para ello, hay multitud de métodos, desde el método silábico clásico, hasta los más modernos que usan juegos en pizarras digitales, videos y cuentos interactivos. Estas numerosas aplicaciones móviles y programas para pizarras digitales abordan un sinfín de posibilidades. Se pueden encontrar aplicaciones de repaso con el dedo de letras, escritura con rotuladores digitales sobre la pizarra digital de frases completas o la lectura de textos y libros (muchos de ellos con hipervínculos para incrementar la motivación) sobre pantallas.

Asumiendo los riesgos que engendra el simple hecho de presentar una pantalla ante el niño, de manera concreta cabe preguntarse si esta interacción con las TIC favorece sustancialmente el aprendizaje de la lecto-escritura en los más pequeños.

Para que todo aprendizaje sea eficiente, es necesario un trabajo mental, focalizar la atención, la memoria de trabajo y buscar tareas con una carga cognitiva que permita asimilar lo que se hace (Colom, 2018). El hecho de que un niño copie en su libreta una frase con un lápiz obliga a su mente a controlar el trazo, el movimiento visomotriz de la mano, o a esmerarse en no romper el instrumento de escritura. Este trabajo mental que se debe realizar no es ni siquiera cercano al mínimo esfuerzo que realizan cuando se tiene, por ejemplo, que unir en la pizarra digital dos partes de una frase arrastrando con un dedo (Spitzer, 2012). Se ha demostrado en diferentes ocasiones, que existe una notable diferencia entre escribir sobre un teclado o escribir sobre un papel, obteniendo en el segundo un aprendizaje más significativo de lo que se escribe debido al trabajo intelectual que se realiza (Mueller y Oppenheimer, 2014; van der Fels et al., 2015).

Dicho esto, algo nos dice que la escritura y la lectura sobre papel pueden aportar beneficios que no alcanzan similares acciones en las pantallas. Pese a que se intente por todos los medios exiliar al libro en papel, nunca consigue desaparecer del todo. Por diferentes razones, seguimos prefiriendo la escritura y la lectura de un libro palpable (Perrin, 2016), que los párrafos hipertextuados que nos proporciona la era digital (Carr, 2008; Williams, 2021). Posiblemente, los sentidos que se ponen en juego a la hora de poseer entre las manos un manuscrito en papel sean mucho mayores. La experiencia que aporta un libro físico, con su espacio y tiempo definidos, es difícilmente superable por lo digital (Luri, 2020b) que prepondera a imponerse en las aulas de Infantil.

6.2. Enseñanza-aprendizaje de las matemáticas con TIC

Las matemáticas, en equidad con la lecto-escritura, conforman un dueto de competencias que resultan imprescindibles en los primeros años de escolaridad. Al igual que en la disciplina anterior, esta no se ha salvaguardado de las influencias tecnológicas. Hay herramientas interesantes como la programación de patrones de movimiento con robots o la construcción de herramientas tecnológicas sencillas adaptadas a la edad de infantil, las cuales no utilizan pantallas. Pero, por otro lado, solo hace falta abrir un buscador de aplicaciones móviles y entrar en el apartado infantil para quedar deslumbrado por tal cantidad de juegos educativos; multitud de ellos matemáticos.

Pese a que hay aplicaciones que pueden estar bien enfocadas, debemos recordar que ya María Montessori subrayaba la importancia de los materiales manipulativos y autocorrectivos en la escuela (L'Écuyer, 2020). Existen incluso aplicaciones propias con el apellido Montessori que realizan actividades matemáticas utilizando supuestamente esta metodología. Por ejemplo, ejercicios de seriaciones, de orden o de puzzles rompecabezas con formas geométricas. Algo contradictorio, pues una de la

característica propia de los materiales Montessori es la manipulación, imposible de conseguir en una pantalla (García, 2017). La importancia de la manipulación no solo reside en el factor sensorial, también engloba un mundo de posibilidades y de posibles soluciones que el usuario puede alcanzar, característica difícilmente asumible sobre una pantalla con una única forma de resolución o respuesta.

En la primera infancia, resulta fundamental enseñar, no a hacer matemáticas sino a pensar matemáticamente, dar herramientas para que el niño pueda resolver diferentes problemas de la vida cotidiana (Dehaene, 2019); por eso no se enseña con 3 años a utilizar una calculadora, premisa que se debería respetar antes de lanzar o utilizar cualquiera de las aplicaciones educativas. Pese a que los diferentes softwares puedan ser de alguna manera adaptativos a los requerimientos del niño, es difícil evaluar el razonamiento matemático de un niño de Infantil ante un problema, es por ello por lo que las limitaciones que engloban los recursos TIC en esta área pueden suponer un obstáculo para el correcto aprendizaje.

6.3. Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias Sociales y Experimentales

Posiblemente, el estudio de las ciencias, tanto experimentales como sociales, haya sido uno de los campos que más se ha sabido refugiar de la mala influencia tecnológica. Se observa que, lo que antes era lejano, como la historia, experimentos peligrosos o lugares recónditos, ahora está a golpe de clic.

Existen un número considerable de recursos que pueden servir de gran ayuda para el desempeño de estas materias. El acceso a la información, a las imágenes o a otras herramientas son un baluarte que acerca aspectos como: la multiculturalidad con la visualización de imágenes y videos de otros países; la historia, con dibujos representativos y fotografías; la geografía, con mapas interactivos; la química, con imágenes del espacio exterior o los videos a cámara rápida que permiten visualizar los cambios de días, estaciones, etcétera. Las herramientas como el 3D o la realidad virtual han permitido acercar realidades lejanas ante los ojos de los más pequeños. Poder visitar un museo a miles de kilómetros, hablar con otras personas de otras culturas, o ver en directo el despegue de un cohete a Marte, son experiencias imposibles de alcanzar sin la ayuda tecnológica.

Pese a todas las bondades señaladas, esto encierra un peligro: caer en la desidia de la accesibilidad tecnológica como sustitutivo de las acciones manipulativas y experienciales. Sabemos ya desde Dewey (2004) que es mejor *hacer* que *ver*, y se debe cuidar la idea de experimentar antes que visualizar. La experiencia educativa aumenta si lo enseñado es vivenciado. Las tecnologías nunca pueden ser sustitutivos de la investigación o la experimentación, solo un complemento a estas.

6.4. Enseñanza-aprendizaje de la educación plástica y musical

La educación plástica y musical, muchas veces minusvaloradas en la escuela, son una gran fuente de conocimiento.

Las tecnologías han permitido, como en las demás disciplinas, acceder a mucha información en poco tiempo. Se pueden visualizar cuadros, esculturas, construcciones artísticas, creaciones musicales, sonidos de cualquier tipo y canciones de todos los géneros con solo un golpe de dedo. Esto, que a priori parece una gran aportación, y lo es, puede suponer un problema; pues el exceso de información y recursos puede hacer perder el sentido crítico del arte. Si nos referimos a la música, por ejemplo, cualquier persona puede crear una composición, subirla a una plataforma digital y compartirla con el mundo. No toda la música es buena, no toda la música tiene ese *groove* que atrae (Levitin, 2008) y, por consiguiente, no toda la música educa o no de la misma manera. Como todo en educación, los aprendizajes que se pueden asimilar pueden ser enormemente formativos, pero poco educativos, pues lo que se aprender puede no ser moralmente bello, lo que no respetaría los criterios de lo propiamente educativo (Esteve, 2012). Despertar emociones, sentimientos, sensaciones, son los poderes formativos de la música, solo alcanzables con buen criterio de elección (López-Quintas, 2013).

Del mismo modo, las aplicaciones que encontramos para colorear o tocar un piano sobre una pantalla pueden no aportar un verdadero aprendizaje. Recordemos la importancia de la manipulación y la experimentación a través de los sentidos. Lo interesante de dibujar sobre papel o tocar un piano es la percepción de las diferentes sensaciones, el control del propio cuerpo, la elección de diferentes técnicas y la libertad que otorgan los materiales analógicos. La libertad en la educación artística es la semilla de la creación, cualquier artista (o futuro artista) que no tenga libertad de creación, no podrá desarrollar su talento o su autoconcepto (en el caso de la educación plástica) (Lowenfeld y Brittain, 1970; Pellicer et al., 2020). La utilización de herramientas TIC que no fomenten una libre creación o percepción de lo que se trabaja pueden suponer un serio obstáculo para el desarrollo artístico de la persona.

6.5. Enseñanza-aprendizaje de la educación motriz

Pese a que las TIC hayan tenido poca incidencia sobre la educación psicomotriz, hay que destacar que indirectamente las pantallas han influido en el correcto desarrollo psicomotor de los más pequeños (Madigan et al., 2019). Se han creado multitud de plataformas donde compartir recursos motores y diferentes materiales para el aula, pero, como vimos con anterioridad, las horas dedicadas al movimiento libre han descendido vertiginosamente en los niños (Instituto Tecnológico de producto Infantil y Ocio, 2019).

Un correcto desarrollo psicomotor se basa en el movimiento normal del niño mediante el juego, ejercitando habilidades como el salto, el gateo, la carrera o el lanzamiento (Aguirre, 2005). Con una menor dedicación al juego exterior y a la ejercitación de la psicomotricidad gruesa debido a las horas dedicadas consumiendo contenido tecnológico, la buena progresión motora se puede ver comprometida.

Aunque haya estudios que defiendan la utilización de videojuegos para la práctica motriz fina, la toma de decisiones, la rapidez de movimientos o la mejora de la

atención (Qiu et al., 2018; Revuelta-Domínguez y Guerra-Antequera, 2012), la realidad es que estos pueden acarrear más maleficios que beneficios, acentuando los problemas de agresividad (Bender et al., 2018; Grossmann, 2015; Tejeiro-Salguero et al., 2009) entre otros efectos ya mencionados. La importancia del juego y del movimiento en la vida cotidiana deben prevalecer ante las promesas de las pantallas.

7. CONCLUSIONES Y BUENAS PRÁCTICAS

Fue Aristóteles quien en el siglo IV a.C describió las tres virtudes del entendimiento: la sabiduría, el conocimiento y la prudencia (Aristóteles, 2001). Esta última, también llamada inteligencia práctica o *phronesis*, es, posiblemente, la llave que abre la puerta de la comprensión de líneas anteriores. Pese a que pueda parecer una visión negativa y pesimista de la realidad tecnológica, la verdad es que todo, en su justa medida y con un buen enfoque, puede ser de gran ayuda: ser prudente a la hora de elegir un método con o sin tecnología. La tecnología de por sí no es mala, es un elemento contemporáneo al que no podemos dar la espalda, pero cabe preguntarse si se le está dando el uso correcto o simplemente nos hace la vida más fácil teniendo que pagar un alto precio por ello.

La innovación educativa, de la que tanto se habla, no tiene porqué pasar por la introducción de pantallas en el aula (Herrán y Fortunato, 2017). Las TIC no aseguran nada, no son la solución ideal a todos los problemas educativos de nuestro tiempo. Una clase magistral, por poco innovadora que sea, puede enseñar mucho más que un juego en una pantalla; aunque parece que hoy en día, decir esto, es caer en pedagogías pasadas de moda.

Para poder mantener esa virtud prudencial, no se requiere otra cosa que conocimiento. No es necesario ser *tecnofóbico* para usar bien las TIC, simplemente bastaría con una buena formación e información. Primeramente, formación a los maestros para saber discernir si las pantallas pueden aportar más que quitar; mirar la letra pequeña. En segundo lugar, orientación a los padres sobre los riesgos que supone exponer a sus hijos frente a las cajas luminosas. Si se conociera popularmente el riesgo que engloban las tecnologías, posiblemente se tomarían otro tipo de decisiones.

De cara a la Educación Infantil, hemos visto como, en una etapa tan crucial para el buen desarrollo de los niños, las tecnologías juegan un papel en muchas ocasiones demasiado importante en la vida del pequeño, suponiendo un peligro para la salud y aprendizaje. Alejarse del cristal, conocer y dejarse deslumbrar por el mundo *offline* que nos rodea puede ser una mejor inversión para el aprendizaje de los alumnos. No solo se requiere el cuestionar si es bueno usar tecnología en el aula, sino si estas tecnologías educan. Una aplicación de matemáticas que pueda enseñar correctamente los números enteros no tiene por qué ser educativa. Si el simple hecho de exponerse ante la pantalla genera adicción, si esto conduce a la visualización de contenido no apto para niños, si, al fin y al cabo, no hace mejor a la persona que interacciona con ello; podemos decir que puede enseñar, pero ¿educan?

Estas reflexiones previas al uso de TIC en los niños pueden ser un primer paso crucial para poner en juego esa inteligencia práctica o *phrónesis*. No todo lo estimulante, lo atrayente, lo fácil y lo motivante tiene porqué ser educativo. De aquí la tarea de maestros de Infantil y padres de conocer y hacer una profunda reflexión sobre el uso de TIC en la vida cotidiana de los más pequeños.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, J. (2005). *La aventura del movimiento: El desarrollo psicomotor de 0 a 6 años*. Universidad Pública de Navarra.
- Área, M., Alonso, C., Correa, J. M., del Moral, M. E., de Pablos, J., Paredes, J., Peirats, J., Sanabria, A. L., San Martín, Á., y Valverde-Berrocoso, J. (2014). Las políticas educativas TIC en España después del Programa Escuela 2.0: las tendencias que emergentes. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 13(2), 11-33. <http://relatec.unex.es/article/view/1473>
- Aristóteles. (2001). *Ética a Nicómaco*. Alianza Editorial.
- Ballester-Brage, L., y Orte-Socías, C. (2019). *Nueva pornografía y cambios en las relaciones interpersonales*. Ediciones Octaedro. <https://cdn.20m.es/adj/2019/06/10/4007.pdf>
- Banderas, A. (2017). *Niños sobreestimulados: Cómo educarlos con calma y protegerlos de los peligros que esconden las tecnologías*. Libros Cúpula.
- Barlovento Comunicación. (2020). *Análisis de la industria televisiva-audiovisual 2020*. Disponible en <https://www.barloventocomunicacion.es/audiencias-anuales/analisis-televisivo-2020/>
- Bawaked, R. A., Fernández-Barrés, S., Navarrete-Muñoz, E. M., González-Palacios, S., Guxens, M., Irizar, A., Lertxundi, A., Sunyer, J., Vioque, J., Schröder, H., Vrijheid, M., y Romaguera, D. (2019). Impact of lifestyle behaviors in early childhood on obesity and cardiometabolic risk in children: Results from the Spanish INMA birth cohort study. *Pediatric Obesity*, 15(3), 1-15. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12590>
- Bender, P. K., Plante, C., y Gentile, D. A. (2018). The effects of violent media content on aggression. *Current Opinion in Psychology*, 19. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.04.003>
- Berninger, V., y Abbott, R. (2006). Early Development of Language by Hand: Composing, Reading, Listening, and Speaking Connections. *Developmental Neuropsychology*, 29(December 2015), 21-42. <https://doi.org/10.1207/s15326942dn2901>
- Burbules, N. C., y Callister, T. A. (2001). *Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Granica.

Alonso-Sainz, E.

Las TIC en la etapa de educación infantil: una mirada crítica de su uso y reflexiones para las buenas prácticas como alternativa educativa.

- Cabero, J. (1998). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. In Lorenzo, M. y otros (coords): *Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales* (pp. 197–206). Grupo Editorial Universitario.
- Cabero-Almenara, J. (2010). Los retos de la integración de las TICs en los procesos educativos: Límites y posibilidades. *Perspectiva Educativa*, 49(1), 32–61. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.49-Iss.1-Art.3>
- Carr, N. (2008). Is Google Making Us Stupid? *Yearbook of the National Society for the Study of Education*, 107(2), 89–94. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7984.2008.00172.x>
- Carr, N. (2010). *Superficiales. ¿Qué está haciendo Internet con nuestras mentes?* Debolsillo.
- Chang, A. M., Aeschbach, D., Duffy, J. F., y Czeisler, C. A. (2015). Evening use of light-emitting eReaders negatively affects sleep, circadian timing, and next-morning alertness. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112(4), 1232–1237. <https://doi.org/10.1073/pnas.1418490112>
- Chesterton, G. K. (1967). *Ortodoxia*. Independently published.
- Christakis, D. A. (2011). The effects of fast-paced cartoons. *Pediatrics*, 128(4), 772–774. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-2071>
- Colom, R. (2018). *Manual de psicología diferencial. Métodos, modelos y aplicaciones*. Pirámide.
- Dehaene, S. (2019). *El cerebro matemático: cómo nacen, viven y a veces mueren los números en nuestra cabeza*. Siglo Veintiuno Ediciones.
- Desmurget, M. (2020). *La fábrica de cretinos digitales: Los peligros de las pantallas para nuestros hijos*. Península.
- Dewey, J. (2004). *Experiencia y Educación*. Biblioteca Nueva.
- di Serio, Á., Ibáñez, M. B., y Kloos, C. D. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers and Education*, 68, 586–596. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.002>
- Esteve, J. M. (2012). *Educación: un compromiso con la memoria*. Octaedro.
- Eurodata TV Worldwide. (2019). *One Television Year in the World*. April, 1–3. Disponible en <https://www.eurodatatv.com/en/one-television-year-world-0>
- FEJAR. (2018). *Guía clínica específica: Jóvenes y juego online*. Disponible en www.fejar.org
- Fiscalía General del Estado. (2019). *Memoria de la Fiscalía 2019*. Disponible en https://d3cra5ec8gdi8w.cloudfront.net/uploads/documentos/2019/09/10/_memoria2019_76609dd4.pdf

Alonso-Sainz, E.

Las TIC en la etapa de educación infantil: una mirada crítica de su uso y reflexiones para las buenas prácticas como alternativa educativa.

- Fuchs, T., y Woessmann, L. (2004). Computers and Student Learning : Bivariate and Multivariate Evidence on the. *CESIFO WORKING*, 1321.
- Fuentes, A., López, J., y Pozo, S. (2019). Análisis de la Competencia Digital Docente: Factor Clave en el Desempeño de Pedagogías Activas con Realidad Aumentada. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 17(2), 27. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.2.002>
- Fuentes, J. L. (2021). El asombro: una emoción para el acceso a la sabiduría. *Revista Española de Pedagogía*, 79(278). <https://doi.org/10.22550/REP79-1-2021-08>
- Fuentes, J. L., Esteban, F., y Caro, C. (2015). *Vivir en internet: Retos y reflexiones para la educación*. Síntesis.
- Fuentes, M. Á. (2008). *La trampa rota: El problema de la adicción sexual*. Del Verbo Encarnado.
- Gil Cantero, F. (2012). «Educación con teoría». Revisión pedagógica de las relaciones entre la teoría y la práctica educativa. *Teoría de La Educación. Revista Interuniversitaria*, 23(1). <https://doi.org/10.14201/8575>
- González Rodero, L. (2020). La competencia digital del alumnado de Educación Obligatoria. In A. Hernández Martín y A. Iglesias Rodríguez (Eds.), *Evaluación de las competencias digitales de estudiantes de educación obligatoria: diseño, validación y presentación de la prueba Ecodies* (pp. 13–32). Octaedro.
- Gorjón, L., Osés, A., y de la Rica, S. (2020). *Tecnología en la educación: ¿Cómo afecta al rendimiento del alumnado?*
- Grossmann, T. (2015). The development of social brain functions in infancy. *Psychological Bulletin*, 141(6). <https://doi.org/10.1037/bul0000002>
- Guimón, P. (2019, 24 de marzo). Los gurús digitales crían a sus hijos sin pantallas. *El País*.
- Hayles, N. K. (2007). Hyper and Deep Attention: The Generational Divide in Cognitive Modes. *Profession*, 13, 187–199.
- Herrán, A. D. la, y Fortunato, I. (2017). La clave de la educación no está en las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). *Acta Scientiarum. Education*, 39(3). <https://doi.org/10.4025/actascieduc.v39i3.33008>
- INE. (2009). *Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los hogares 2009*.
- INE. (2020). *Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares*.

Alonso-Sainz, E.

Las TIC en la etapa de educación infantil: una mirada crítica de su uso y reflexiones para las buenas prácticas como alternativa educativa.

- Instituto Tecnológico de producto Infantil y Ocio. (2019). *Guía AIJU 3.0*. Disponible en <http://guiaaiju.com/guias/Guia-AIJU-2019-20.pdf>
- Isaacs, D. (2003). *La educación de las virtudes humanas y su evaluación* (14th ed.). Universidad de Navarra.
- Kristjánsson, K. (2020). El florecimiento como el fin de la educación: una aproximación y diez problemas existentes. In C. Naval, A. Bernal, G. Jover, y J. L. Fuentes (Eds.), *Perspectivas actuales de la condición humana y la acción educativa* (pp. 17–35). Dykinson.
- L'Ecuyer, C. (2020). *Montessori ante el legado pedagógico de Rousseau*. Independent.
- Levitin, D. J. (2008). *Tu cerebro y la música*. RBA Bolsillo.
- Ley orgánica, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, BOE de 10 1 (2013). <https://doi.org/BOE-A-2012-5403>
- López-Quintas, A. (2013). El poder formativo de la música. *Revista Española de Pedagogía*, 71(254), 49–57.
- Lowenfeld, V., y Brittain, W. L. (1970). *Desarrollo de la Capacidad Creadora*. Kapelusz.
- Luri, G. (2020a). *La escuela no es un parque de atracciones. Una defensa del conocimiento poderoso*. Ariel.
- Luri, G. (2020b). *Sobre el arte de leer: 10 tesis sobre la educación y la lectura*. Plataforma Editorial.
- Madigan, S., Browne, D., Racine, N., Mori, C., y Tough, S. (2019). Association between Screen Time and Children's Performance on a Developmental Screening Test. *JAMA Pediatrics*, 173(3), 244–250. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2018.5056>
- Madigan, S., McArthur, B. A., Anhorn, C., Eirich, R., y Christakis, D. A. (2020). Associations Between Screen Use and Child Language Skills. *JAMA Pediatrics*, 174(7), 665-675. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.0327>
- Millet, E. (2016). *Hiperpaternidad*. Plataforma Actual.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2019). *Datos y cifras. Curso escolar 2019/2020*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Molnar, A., Miron, G., Elgeberi, N., Barbour, M. K., Huerta, L., Shafer, S. R., y Rice, J. K. (2019). Virtual Schools in the U.S. 2019: Executive Summary. *NEPC*, 0249(May). <http://nepc.colorado.edu/publication/virtual-schools-annual-2019-exec-summary>
- Mora, F. (2017). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.
- Moreno-González, A. (2019). *La Interpretación del dibujo infantil*. Ediciones Octaedro.

Alonso-Sainz, E.

Las TIC en la etapa de educación infantil: una mirada crítica de su uso y reflexiones para las buenas prácticas como alternativa educativa.

- Morgan, I. G., Ohno-Matsui, K., y Saw, S. M. (2012). Myopia. *The Lancet*, 379(9827), 1739–1748. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60272-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60272-4)
- Mueller, P. A., y Oppenheimer, D. M. (2014). The pen is mightier than the keyboard: Advantages of longhand over laptop note taking. *Psychological Science*, 25(6), 1159–1168. <https://doi.org/10.1177/0956797614524581>
- Navarro, E. (2021). Diseños de investigación educativa. In J. L. Fuentes y R. Cremades (Eds.), *Cómo escribir un trabajo de fin de máster* (pp. 69–100). Síntesis.
- OCDE. (2001). *Niños pequeños, grandes desafíos: La educación y el cuidado de la infancia temprana. (Sumario)*.
- OCDE. (2006). *Niños pequeños, grandes desafíos II: educación y atención preescolar. Resumen*. Disponible en <http://www.oecd.org/edu/school/37519103.pdf>
- OCDE. (2020). *Education at glance. OECD Publishing*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/69096873-en>
- OECD. (2015). *Students, Computers and Learning. In OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1787/9789264239555-en>
- Palomar-Sánchez, M. J. (2009). Ventajas e inconvenientes de las TIC en la docencia. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas.*, 1–8. Disponible en https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_25/MARIA_JOSE_PALOMAR_SANCHEZ01.pdf%0Ahttp://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_25/MARIA_JOSE_PALOMAR_SANCHEZ01.pdf
- Pellicer, L., Méndez, I., y López, A. M. (2020). Autoconcepto e inteligencia emocional en función de la danza para la expresión lingüístico comunicativa y artística. *European Journal of Child Development, Education and Psychopathology*, 8(2). <https://doi.org/10.30552/ejpad.v8i2.140>
- Perrin, A. (2016). Book Reading 2016. *PewResearchCentre, September*, 1–19. <https://doi.org/10.1617/s11527-018-1218-8>
- Prezsky, M. (2001). Digital Native, Digital Immigrants. *On the Horizon. MCB University Press*, 9(5), 1–6. <https://doi.org/10.1177/1461444818783102>
- Prezsky, M. (2015). *Enseñar a nativos digitales: Una propuesta pedagógica para la sociedad del conocimiento*. Ediciones SM.
- Prieto Ferraro, M. I., Gros Salvat, B., y García-Peñalvo, F. J. (2003). *Modelos para la elaboración de materiales hipermedia adaptativos para el aprendizaje*. <http://hdl.handle.net/10366/21741>

- Qiu, N., Ma, W., Fan, X., Zhang, Y., Li, Y., Yan, Y., Zhou, Z., Li, F., Gong, D., y Yao, D. (2018). Rapid improvement in visual selective attention related to action video gaming experience. *Frontiers in Human Neuroscience*, 12(February), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00047>
- Rabiner, D. L., Godwin, J., y Dodge, K. A. (2016). Predicting academic achievement and attainment: The contribution of early academic skills, attention difficulties, and social competence. *School Psychology Review*, 45(2), 250–267. <https://doi.org/10.17105/SPR45-2.250-267>
- RD 1630/2006. (2006). Por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil. *Boletín Oficial Del Estado*, 474–482.
- Revuelta-Domínguez, F. I., y Guerra-Antequera, J. (2012). ¿Qué aprendo con videojuegos? Una perspectiva de meta-aprendizaje del videojugador. *Revista de Educación a Distancia*, 1(33), 1–25.
- Romera, E. M., y Ortega-Ruiz, R. (2018). *Psicología de la educación infantil*. Graó.
- Ruiz-Arroyo, R., y Tesouro, M. (2013). Beneficios e inconvenientes de las nuevas tecnologías en el aprendizaje del alumno: propuestas formativas para alumnos, profesores y padres. *Educación y Futuro Digital*, 5, 17–27.
- Samantha, A., Goodrich, B., Tihhany, A., Pempek, P., Sandra, L., y Calvert, P. (2009). Formal Production Features of Infant and Toddler DVDs. *Arch pediatric adolescent med*, 136(12), 1151–1156.
- Sánchez-Rojo, A. (2019). Pedagogía de la atención para el siglo XXI: más allá de una perspectiva psicológica. *Revista Española de Pedagogía*, 77(274), 421–436. <https://doi.org/10.22550/rep77-3-2019-02>
- Sharif, I., y Sargent, J. D. (2006). Association between television, movie, and video game exposure and school performance. *Pediatrics*, 118(4). <https://doi.org/10.1542/peds.2005-2854>
- Sherman, L. E., Payton, A. A., Hernandez, L. M., Greenfield, P. M., y Dapretto, M. (2016). The Power of the Like in Adolescence: Effects of Peer Influence on Neural and Behavioral Responses to Social Media. *Psychological Science*, 27(7), 1027–1035. <https://doi.org/10.1177/0956797616645673>
- Spitzer, M. (2012). *Demencia Digital*. Ediciones B.
- Swing, E. L., Gentile, D. A., Anderson, C. A., y Walsh, D. A. (2010). Television and video game exposure and the development of attention problems. *Pediatrics*, 126(2), 214–221. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-1508>

Alonso-Sainz, E.

Las TIC en la etapa de educación infantil: una mirada crítica de su uso y reflexiones para las buenas prácticas como alternativa educativa.

Tejeiro-Salguero, R., Pelegrina del Río, M., y Gómez-Vallecillo, J. L. (2009). Efectos psicosociales de los videojuegos. *Revista Internacional de Comunicación Audiovisual, Publicidad y Literatura*, 1(7), 235–250.

van der Fels, I. M. J., te Wierike, S. C. M., Hartman, E., Elferink-Gemser, M. T., Smith, J., y Visscher, C. (2015). The relationship between motor skills and cognitive skills in 4–16 year old typically developing children: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(6). <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.09.007>

We are social, y Hootsuite. (2021). *Digital 2021*.

Williams, J. (2021). *Clics contra la humanidad: Libertad y resistencia en la era de la distracción tecnológica*. Gatopardo Ensayo.

Zimmerman, F. J., y Bell, J. F. (2010). Associations of Television Content Type and Obesity in Children. *American Journal of Public Health*, 100(2). <https://doi.org/10.2105/AJPH.2008.155119>

AUTOR

Graduado en educación infantil en Universidad Complutense de Madrid, Educación Primaria en Universidad Camilo José Cela y Máster Universitario en Calidad y Mejora de la Educación en Universidad Autónoma de Madrid. Miembro del Grupo de Investigación de Políticas Educativas Supranacionales (GIPES) y del equipo de trabajo #LobbyingTeachers: *Fundamentos teóricos, estructuras políticas y prácticas sociales de las relaciones público-privadas en materia de profesorado en España* (PID2019-104566RA-I00/AEI/10.13039/501100011033). Profesor en Universidad Católica de Murcia (UCAM) y Universidad Internacional de la Rioja (UNIR).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3255-314X>

Google Scholar: <https://scholar.google.es/citations?user=XvOisRwAAAAJ&hl=es>
e.alonssainz@gmail.com