

EDUCACIÓN INFANTIL

— EN LA ERA DIGITAL: —

APLICACIONES INTERACTIVAS PARA
EL DESARROLLO **COGNITIVO**,
COMUNICATIVO Y SOCIOEMOCIONAL





EDUCACIÓN INFANTIL EN LA ERA DIGITAL: APLICACIONES INTERACTIVAS PARA EL DESARROLLO COGNITIVO, COMUNICATIVO Y SOCIO EMOCIONAL

© Elizeth Mayrene Flores Hinostriza

© Priscila Isabel Bravo Anchundia

Casa Editorial Sin Fronteras CESFRO SAS.
133 pág. / Formato A5
Cuenca - Ecuador

Primera Edición Digital
Publicado el 26 de Agosto de 2026

ISBN: 978-9907-822-44-1
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.21927564>

Educación infantil en la era digital: Aplicaciones interactivas para el desarrollo cognitivo, comunicativo y socio emocional

Autores:

© Elizeth Mayrene Flores Hinostroza

© Priscila Isabel Bravo Anchundia

Revisores:

PhD. Blas Yoel Juanes Giraud

Mgtr. Edison Cristóbal Maldonado Alvarado

Se prohíbe la reproducción, distribución o comunicación pública, total o parcial, de la presente obra sin autorización expresa, salvo reproducción literal con el debido reconocimiento de los derechos intelectuales de los autores y de la editorial.

Esta obra está bajo una licencia internacional. Creative Commons Atribución-No Comercial Sin Derivadas 4.0.





Primera edición agosto de 2026 - Publicación digital

Casa Editorial Sin Fronteras CESFRO S.A.S.
Correo: editorial@cesfro.com
Cuenca-Ecuador

Licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).



ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	VI
PRÓLOGO	X
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS DE LA EDUCACIÓN INFANTIL EN LA ERA DIGITAL	14
1. Transformación digital y nuevas experiencias de aprendizaje infantil	15
1.1. Cambios educativos producidos por la incorporación de tecnologías digitales	15
1.2. Características del aprendizaje infantil en entornos digitales e in	16
1.3. Oportunidades y desafíos de la tecnología durante la primera infancia	18
2. Principios pedagógicos para el uso de aplicaciones interactivas	21
2.1. Aprendizaje activo, significativo y centrado en el niño	21
2.2. Mediación docente y acompañamiento durante las experiencias digitales	23
2.3. Criterios pedagógicos y técnicos para seleccionar aplicaciones educativas	26
CAPÍTULO II: APLICACIONES INTERACTIVAS PARA EL DESARROLLO COGNITIVO	28
1. Procesos cognitivos y aprendizaje mediado por aplicaciones	29
1.1. Atención, percepción y memoria en las experiencias digitales infantiles	29
1.2. Funciones ejecutivas, autorregulación cognitiva y resolución de problemas	30
1.3. Pensamiento lógico, creatividad y construcción activa del conocimiento	32

2. Aplicaciones para el aprendizaje matemático, científico y computacional	35
2.1. Desarrollo del pensamiento numérico mediante juegos y aplicaciones interactivas	35
2.2. Exploración científica, realidad aumentada y aprendizaje basado en la indagación	37
2.3. Programación, robótica educativa y pensamiento computacional en la infancia	38

CAPÍTULO III: APLICACIONES DIGITALES PARA EL DESARROLLO COMUNICATIVO Y LINGÜÍSTICO40

1. Aplicaciones para el reconocimiento y la regulación emocional ..	41
1.1 Identificación, comprensión y expresión de las emociones ..	41
1.2 Autorregulación emocional, tolerancia a la frustración y toma de decisiones	44
1.3 Empatía, conducta prosocial y resolución de conflictos	46
2. Juego digital, creatividad y relaciones sociales	47
2.1 Juego simbólico y experiencias lúdicas digitales	47
2.2 Colaboración, comunicación entre pares y aprendizaje cooperativo	50
2.3 Creatividad artística, imaginación y producción multimedia ..	52

CAPÍTULO IV: JUEGO DIGITAL Y DESARROLLO SOCIOEMOCIONAL INFANTIL54

1. Aplicaciones para el reconocimiento y la regulación emocional ..	55
1.1 Identificación, comprensión y expresión de las emociones ..	55
1.2 Autorregulación emocional, tolerancia a la frustración y toma de decisiones	58
1.3 Empatía, conducta prosocial y resolución de conflictos	60
2. Juego digital, creatividad y relaciones sociales	63
2.1 Juego simbólico y experiencias lúdicas digitales	63
2.2 Colaboración, comunicación entre pares y aprendizaje cooperativo	64

2.3 Creatividad artística, imaginación y producción multimedia	.66
--	-----

CAPÍTULO V: INTEGRACIÓN RESPONSABLE, SEGURA E INCLUSIVA DE LAS APLICACIONES DIGITALES68

1. Mediación docente y familiar en el uso de aplicaciones digitales	69
1.1 Funciones del docente en la planificación y evaluación de experiencias digitales	.69
1.2 Participación familiar, acompañamiento y uso compartido	.71
1.3 Articulación entre la escuela y el hogar	.72
2. Bienestar, seguridad e inclusión en los entornos digitales	.75
2.1 Tiempo de pantalla, equilibrio de actividades y bienestar integral	.75
2.2 Privacidad, protección de datos y prevención de riesgos digitales	.76
2.3 Accesibilidad, diversidad y reducción de la brecha digital	.78

CAPÍTULO VI: PSICOLOGÍA DE LA FAMILIA Y DINÁMICAS SISTÉMICAS80

1. Planificación didáctica de experiencias digitales en educación infantil	.81
1.1. Selección de aplicaciones según los objetivos de aprendizaje y las características infantiles	.81
1.2. Mediación docente, andamiaje y acompañamiento durante la interacción digital	.84
1.3. Articulación entre actividades digitales, juego físico y experiencias colaborativas	.85
2. Evaluación, inclusión y mejora de las experiencias digitales	.87
2.1. Criterios de calidad, accesibilidad, usabilidad y seguridad de las aplicaciones	.87
2.2. Evaluación formativa del aprendizaje mediado por aplicaciones	.90
2.3. Inclusión digital, participación familiar y mejora continua	.92

CAPÍTULO VII: BIENESTAR DIGITAL Y DESARROLLO PSICO-

MOTOR EN LA EDUCACIÓN INFANTIL94

1. Movimiento, percepción y experiencia corporal en los entornos interactivos95
 - 1.1. Interacción táctil, motricidad fina y coordinación visomotora 95
 - 1.2. Realidad aumentada, robótica y orientación espacial96
 - 1.3. Equilibrio entre pantallas, juego activo y comportamiento sedentario98
2. Bienestar digital y construcción de hábitos saludables100
 - 2.1. Atención, funciones ejecutivas y autorregulación emocional100
 - 2.2. Descanso, interacción familiar y organización de las rutinas cotidianas102

CAPÍTULO VIII: FORMACIÓN DOCENTE, INNOVACIÓN Y PERSPECTIVAS FUTURAS DE LA EDUCACIÓN INFANTIL DIGITAL106

1. Competencias profesionales para una pedagogía digital infantil 107
 - 1.1. Competencias digitales, pedagógicas y críticas del educador infantil107
 - 1.2. Diseño y gestión de ambientes interactivos de aprendizaje 108
 - 1.3. Formación continua, colaboración profesional y liderazgo institucional111
2. Innovación y construcción del futuro educativo digital113
 - 2.1. Tecnologías emergentes y nuevas experiencias de aprendizaje113
 - 2.2. Investigación, evaluación y decisiones basadas en evidencia115
 - 2.3. Hacia una educación digital infantil humanista, inclusiva y sostenible116

CONCLUSIONES118

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS121

COLECTIVO DE AUTORES133

PRÓLOGO

La infancia contemporánea transcurre en un entorno donde las pantallas, los dispositivos móviles y las aplicaciones digitales forman parte de la vida cotidiana. Esta realidad no debe conducir a una aceptación irreflexiva de la tecnología ni a su rechazo absoluto. Exige comprender cómo utilizarla con sensibilidad pedagógica, responsabilidad ética y respeto por las necesidades evolutivas de cada niño.

Este libro nace de la necesidad de orientar a docentes, familias, estudiantes y profesionales interesados en transformar las aplicaciones interactivas en oportunidades auténticas de aprendizaje. A lo largo de sus capítulos se examinan sus aportes al desarrollo cognitivo, comunicativo y socioemocional, sin olvidar que la exploración corporal, el juego libre, la convivencia y el vínculo afectivo continúan siendo fundamentos irremplazables de la educación infantil.

La obra propone una mirada equilibrada: reconoce el potencial de los recursos digitales para estimular la curiosidad, la creatividad y la participación, pero también analiza sus límites, riesgos y condiciones de uso. Su propósito es contribuir a decisiones educativas informadas, inclusivas y seguras, capaces de situar la tecnología al servicio del desarrollo integral. Educar en la era digital significa acompañar, seleccionar, dialogar y crear experiencias donde cada herramienta responda a una intención profundamente humana, pedagógica y socialmente comprometida.

INTRODUCCIÓN

La transformación digital ha modificado las formas de comunicación, acceso a la información, entretenimiento y aprendizaje que caracterizan a la sociedad contemporánea. Estas modificaciones también alcanzan a la educación infantil, etapa en la que las pantallas táctiles, los dispositivos móviles y las aplicaciones interactivas comienzan a formar parte de las experiencias cotidianas de muchos niños. Frente a esta realidad, la discusión educativa no puede limitarse a aceptar o rechazar la tecnología. Resulta necesario comprender bajo qué condiciones puede contribuir al desarrollo y qué criterios deben orientar su selección, implementación y evaluación. La presencia de recursos digitales requiere una respuesta pedagógica capaz de equilibrar innovación, protección y respeto por las necesidades de la infancia.

La primera infancia constituye un periodo decisivo para la formación de capacidades cognitivas, lingüísticas, emocionales, motrices y sociales. Durante estos años, el aprendizaje ocurre principalmente mediante la exploración, el juego, la imitación, el diálogo y la interacción con personas significativas. Por esta razón, cualquier herramienta tecnológica destinada a niños pequeños debe integrarse con experiencias corporales, sensoriales y sociales. La pantalla no puede sustituir el contacto afectivo, la manipulación de objetos, el movimiento ni la conversación espontánea. Su función educativa consiste en ampliar las oportunidades disponibles, ofrecer nuevas representaciones y facilitar experiencias que posteriormente puedan continuar fuera del entorno digital.

Las aplicaciones infantiles abarcan una amplia variedad de propuestas, desde cuentos electrónicos y juegos de asociación hasta herramientas de dibujo, programación, realidad aumentada y creación multimedia. Sin embargo, la etiqueta de aplicación educativa no garantiza calidad pedagógica. Algunos productos priorizan recompensas, animaciones y estímulos llamativos sin promover comprensión, mientras otros ofrecen desafíos significativos y posibilidades de expresión. En consecuencia, es indispensable examinar sus objetivos, contenidos, instrucciones, formas de retroalimentación y niveles de dificultad. También debe valorarse si permiten que el niño tome decisiones, explore alternativas, produzca contenidos y relacione la actividad con conocimientos previos.

El valor de las aplicaciones depende principalmente de la intención pedagógica con la que se utilizan. Una herramienta sencilla puede generar aprendizajes relevantes cuando forma parte de una secuencia bien planificada, mientras que un recurso tecnológicamente sofisticado puede resultar poco provechoso si se emplea sin orientación. La planificación debe definir qué se espera que aprendan los niños, qué acciones realizarán y cómo se comprobará la comprensión. Asimismo, debe establecer momentos de diálogo, exploración y trans-

ferencia hacia situaciones no digitales. Esta perspectiva sitúa la tecnología al servicio de la educación y evita que la innovación sea confundida con la mera incorporación de dispositivos al aula.

En el desarrollo cognitivo, las aplicaciones pueden favorecer la atención, la memoria, la clasificación, la resolución de problemas y el pensamiento lógico. Los entornos interactivos permiten representar conceptos, modificar variables, recibir retroalimentación y repetir una experiencia desde diferentes perspectivas. También pueden acercar a los niños a nociones matemáticas, científicas y computacionales mediante desafíos progresivos. No obstante, los resultados obtenidos dentro de una aplicación deben relacionarse con materiales concretos y situaciones reales. El aprendizaje alcanza mayor profundidad cuando el niño puede explicar lo que hizo, comparar estrategias y aplicar la idea en un contexto distinto al presentado por la pantalla.

En el ámbito comunicativo, los cuentos digitales, las grabaciones, las imágenes y las herramientas de narración pueden ampliar las oportunidades para escuchar, hablar, leer y producir significados. Una aplicación puede introducir vocabulario, apoyar la comprensión oral o permitir que el niño construya una historia utilizando su voz. Sin embargo, el lenguaje se desarrolla mediante intercambios recíprocos y no únicamente mediante la recepción de información. La intervención de adultos y compañeros resulta fundamental para formular preguntas, aclarar significados y relacionar los contenidos con experiencias conocidas. Los recursos digitales deben estimular la conversación y no limitar al niño a responder automáticamente ante instrucciones cerradas.

El desarrollo socioemocional también puede abordarse mediante relatos, personajes y situaciones interactivas. Las aplicaciones pueden ayudar a reconocer emociones, considerar diferentes perspectivas y explorar alternativas frente a un conflicto. Asimismo, los juegos compartidos pueden promover turnos, acuerdos y colaboración. Estas experiencias requieren acompañamiento para que los aprendizajes se transfieran a la convivencia cotidiana. Elegir una respuesta considerada correcta no significa necesariamente que el niño pueda regularse o actuar con empatía en una situación real. El diálogo, la dramatización y la reflexión posterior permiten conectar los escenarios digitales con los sentimientos y relaciones que forman parte de su vida.

El juego y la creatividad ocupan un lugar central en la educación infantil. Las tecnologías pueden incorporarse a estas experiencias cuando ofrecen herramientas abiertas para dibujar, construir, narrar, programar y experimentar con sonidos o movimientos. Su potencial creativo disminuye cuando cada acción está predeterminada o cuando el objetivo consiste exclusivamente en acumular puntos. Las aplicaciones más enriquecedoras permiten múltiples respuestas y reconocen al niño como productor de ideas. Además, pueden combinarse con bloques, títeres, pinturas, instrumentos y materiales reciclados, generando experiencias que conecten el entorno físico con el digital y preserven la imaginación como fundamento del aprendizaje.

El docente desempeña una función esencial en la integración de aplicaciones. Su responsabilidad comprende seleccionar los recursos, organizar las condiciones de uso, observar las interacciones y evaluar los aprendizajes. Durante la actividad, puede ofrecer ayudas sin resolver todas las dificultades, promover la colaboración y formular preguntas que orienten el razonamiento. Después, debe recuperar lo aprendido mediante experiencias complementarias. Esta mediación exige competencias pedagógicas y digitales, así como una actitud crítica frente a las promesas comerciales. El propósito no es dominar todas las herramientas disponibles, sino disponer de criterios para decidir cuáles responden a las necesidades del grupo.

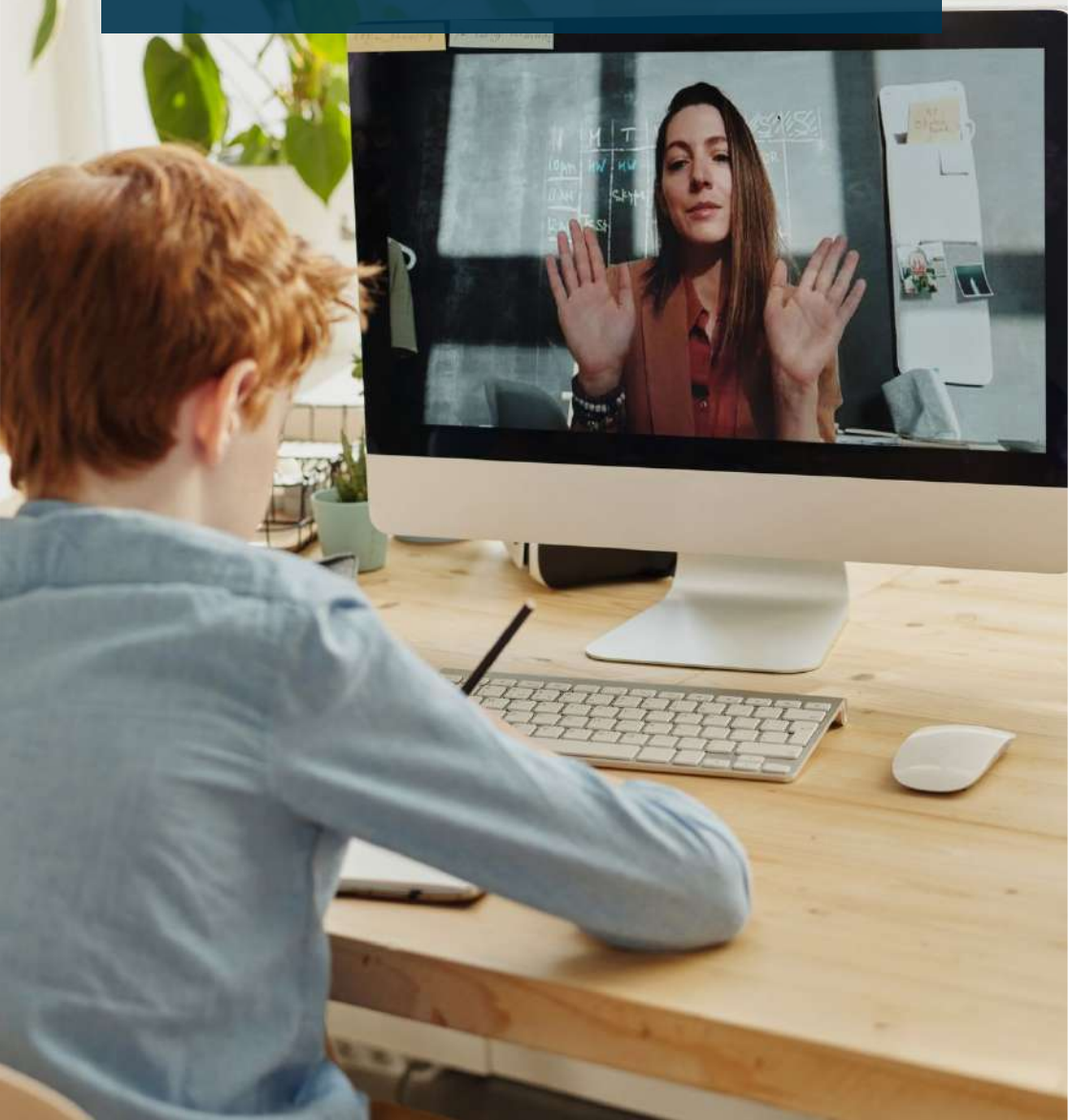
La familia también participa en la construcción de hábitos digitales. Los niños observan cómo los adultos utilizan los dispositivos y aprenden de las normas, rutinas y formas de comunicación presentes en el hogar. El acompañamiento familiar permite conocer los contenidos, dialogar sobre ellos y establecer límites comprensibles. La coordinación con la escuela ayuda a mantener criterios coherentes y a diferenciar los usos educativos de otras formas de consumo digital. Esta colaboración debe reconocer las circunstancias de cada familia y evitar discursos culpabilizadores, especialmente cuando existen dificultades laborales, económicas o de acceso a alternativas recreativas.

La integración tecnológica también plantea desafíos relacionados con el bienestar, la privacidad, la seguridad y la equidad. El uso digital debe mantenerse en equilibrio con el sueño, el movimiento, la alimentación, el juego libre y la interacción presencial. Las aplicaciones deben recopilar únicamente los datos indispensables y evitar publicidad, compras no autorizadas o contactos inseguros. De igual manera, las instituciones necesitan considerar la accesibilidad y la brecha digital, porque no todos los niños cuentan con dispositivos, conectividad o acompañamiento. La innovación pierde su sentido educativo cuando excluye, expone información personal o desplaza experiencias necesarias para el desarrollo.

Este libro analiza las aplicaciones interactivas desde una perspectiva pedagógica, crítica e integral. Sus capítulos examinan los fundamentos de la educación infantil en la era digital, las posibilidades para el desarrollo cognitivo, los aportes al lenguaje y la comunicación, el papel del juego en el aprendizaje socioemocional y las condiciones necesarias para una integración responsable. La obra está dirigida a docentes, familias, estudiantes y profesionales interesados en tomar decisiones informadas. Su propósito es contribuir a una educación que aproveche las posibilidades tecnológicas sin perder de vista que el aprendizaje infantil se sostiene en la curiosidad, el afecto, la creatividad y las relaciones humanas.

CAPÍTULO I:

FUNDAMENTOS DE LA EDUCACIÓN INFANTIL EN LA ERA DIGITAL



1. Transformación digital y nuevas experiencias de aprendizaje infantil

1.1. Cambios educativos producidos por la incorporación de tecnologías digitales

La incorporación de tecnologías digitales en la educación infantil ha transformado progresivamente las formas en que los niños acceden a la información, exploran su entorno y participan en experiencias de aprendizaje. Las aplicaciones interactivas, los dispositivos táctiles, los libros digitales, los juegos educativos y los recursos audiovisuales permiten combinar imágenes, sonidos, animaciones, narraciones y actividades manipulativas dentro de una misma experiencia.

Esta convergencia de lenguajes modifica el ambiente tradicional del aula y amplía las posibilidades de representación del conocimiento. Sin embargo, la transformación digital no consiste únicamente en sustituir los materiales impresos por pantallas, sino en reorganizar la relación entre el niño, el docente, los contenidos y las herramientas utilizadas para aprender. Desde esta perspectiva, la pedagogía digital infantil requiere que la tecnología se integre con una intención formativa claramente definida y se articule con experiencias físicas, sociales, creativas y lúdicas (Li et al., 2026; Undheim, 2022).

Uno de los cambios más relevantes se relaciona con el papel activo que pueden asumir los niños durante el proceso educativo. En lugar de limitarse a observar contenidos audiovisuales, las aplicaciones interactivas pueden permitirles seleccionar alternativas, construir secuencias, resolver problemas, crear dibujos, grabar narraciones, manipular objetos virtuales y recibir respuestas inmediatas a sus acciones. Estas posibilidades convierten al dispositivo digital en una herramienta de exploración y producción, siempre que su diseño permita la participación consciente del niño.

La tecnología adquiere valor educativo cuando amplía las oportunidades para experimentar, dialogar, crear y tomar decisiones; por el contrario, pierde parte de su potencial cuando se utiliza exclusivamente para transmitir información o mantener al niño ocupado. Por ello, la transformación digital debe orientarse hacia una participación infantil progresivamente autónoma, acompañada por la mediación del adulto y vinculada con objetivos de aprendizaje apropiados para cada etapa del desarrollo (Chu et al., 2024; Liu y Hwang, 2023).

La presencia de recursos digitales también ha modificado la continuidad educativa entre el aula y el hogar. Los niños pueden acceder a determinadas aplicaciones en ambos espacios, compartir con sus familias las actividades desarrolladas en la institución y continuar practicando habilidades lingüísticas, matemáticas o creativas fuera del horario escolar. Esta continuidad puede enriquecer el ambiente de aprendizaje cuando existe comunicación entre docentes y familias, criterios comunes para seleccionar los recursos y orientaciones sobre el acompañamiento adulto.

La evidencia sobre aplicaciones utilizadas en el hogar indica que su efectividad depende de factores como la calidad pedagógica del contenido, la frecuencia de uso, el grado de autonomía del niño y la intervención de los cuidadores. Por consiguiente, la tecnología no elimina las diferencias entre contextos educativos, sino que exige una coordinación más estrecha para evitar usos fragmentados, descontextualizados o excesivamente dependientes del dispositivo (Niklas et al., 2025; Taylor et al., 2024).

Asimismo, la transformación digital ha planteado nuevas exigencias para los centros de educación infantil y sus profesionales. Los docentes necesitan desarrollar competencias que les permitan evaluar aplicaciones, planificar actividades híbridas, acompañar la interacción de los niños y reconocer posibles riesgos relacionados con el contenido, la privacidad o la sobreexposición.

También deben evitar que las diferencias de infraestructura o de acceso familiar profundicen desigualdades educativas preexistentes. Los estudios sobre digitalización en educación infantil muestran que la disponibilidad de dispositivos no garantiza su integración pedagógica, debido a que esta también depende de las creencias docentes, la formación profesional, el apoyo institucional y la existencia de objetivos curriculares definidos. En consecuencia, una verdadera transformación digital requiere políticas institucionales, formación continua y condiciones de acceso equitativas que permitan utilizar la tecnología como un recurso educativo y no como una finalidad aislada (Lindeman et al., 2021; Luo et al., 2021).

1.2. Características del aprendizaje infantil en entornos digitales e interactivos

El aprendizaje infantil en entornos digitales se caracteriza por la interacción directa entre las acciones del niño y las respuestas del recurso tecnológico. En las aplicaciones táctiles, cada desplazamiento, selección o manipulación puede producir una consecuencia visual o auditiva que ayuda a comprender relaciones entre acciones y resultados. Esta interacción puede favorecer la curiosidad, la exploración y la formulación de hipótesis sencillas, especialmente cuando la aplicación plantea desafíos graduados y permite que el niño ensaye diferentes soluciones.

No obstante, la interactividad técnica no equivale automáticamente a interactividad cognitiva. Una aplicación puede contener numerosos botones y animaciones sin promover razonamiento, mientras que otra, aparentemente sencilla, puede estimular la comparación, la clasificación, la memoria o la resolución de problemas. Por ello, el aprendizaje depende de la calidad de las operaciones mentales que el recurso solicita y no solamente de la cantidad de estímulos disponibles (Taylor et al., 2022; Vaiopoulou et al., 2023).

Otra característica de estos entornos es su naturaleza multimodal. Los niños reciben información mediante palabras, sonidos, imágenes, movimientos, colores y representaciones gráficas que pueden facilitar la comprensión de conceptos cuando se encuentran adecuadamente coordinados. La combinación de lenguajes resulta especialmente valiosa durante la educación infantil, debido a que permite representar un mismo contenido de diferentes maneras y responder a diversos ritmos y preferencias de aprendizaje.

Sin embargo, la acumulación de efectos visuales, música, recompensas o elementos decorativos puede desviar la atención del objetivo pedagógico. Para que la multimodalidad contribuya al aprendizaje, cada componente debe cumplir una función comprensible y estar relacionado con la actividad principal. Las aplicaciones de mayor calidad utilizan los recursos audiovisuales para orientar, explicar, demostrar o retroalimentar, evitando estímulos innecesarios que puedan generar distracción o sobrecarga cognitiva (Papadakis, 2021; Wirth et al., 2024).

El aprendizaje digital infantil también posee una dimensión esencialmente social. Aunque algunas aplicaciones se presentan

como herramientas de uso individual, su potencial aumenta cuando se integran en situaciones de conversación, cooperación y acompañamiento. Los docentes y familiares pueden formular preguntas, explicar vocabulario, relacionar el contenido digital con experiencias cotidianas y ayudar al niño a verbalizar las decisiones que adopta. De igual manera, dos o más niños pueden compartir un dispositivo, negociar turnos, comparar respuestas y buscar soluciones conjuntas.

Estas interacciones permiten que la actividad digital se convierta en una experiencia comunicativa y no en una acción aislada frente a la pantalla. La evidencia disponible muestra que la utilización conjunta entre adultos y niños puede favorecer el aprendizaje, aunque sus beneficios dependen de la calidad del diálogo, del tipo de apoyo proporcionado y de la participación efectiva del niño (Taylor et al., 2024; Undheim, 2022).

Finalmente, los entornos digitales pueden ofrecer retroalimentación inmediata y cierta adaptación al desempeño del usuario. Cuando un niño completa una actividad, la aplicación puede confirmar su respuesta, señalar un error, ofrecer una pista o modificar el nivel de dificultad. Esta respuesta inmediata puede fortalecer la motivación y facilitar la corrección, siempre que no se reduzca a premios visuales o sonidos celebratorios.

La retroalimentación educativa debe ayudar al niño a comprender por qué una respuesta es adecuada, qué aspecto necesita revisar y qué estrategia podría emplear en un nuevo intento. Además, la posibilidad de repetir una actividad permite practicar habilidades sin convertir el error en una experiencia sancionadora. En consecuencia, la personalización digital resulta formativa cuando respeta el ritmo infantil, conserva niveles razonables de desafío y promueve la reflexión sobre el proceso seguido (Taylor et al., 2022; Ollonen y Kangas, 2024).

1.3. Oportunidades y desafíos de la tecnología durante la primera infancia

Entre las principales oportunidades de las aplicaciones digitales se encuentra la posibilidad de enriquecer las experiencias educativas con representaciones que no siempre están disponibles en el entorno inmediato. Los niños pueden observar procesos naturales



acelerados, explorar escenarios lejanos, escuchar diferentes lenguas, manipular figuras geométricas, crear composiciones audiovisuales o acceder a narraciones interactivas.

Estas experiencias pueden ampliar su curiosidad y facilitar el acercamiento inicial a contenidos científicos, matemáticos, lingüísticos y artísticos. Además, determinadas aplicaciones permiten ajustar la dificultad, repetir ejercicios y proporcionar apoyos visuales o auditivos, lo cual favorece la atención a diferentes ritmos de aprendizaje. Sin embargo, estas posibilidades deben vincularse con experiencias concretas, materiales manipulables y situaciones cotidianas, de manera que el conocimiento adquirido en la pantalla pueda relacionarse con el mundo físico y social del niño (Li et al., 2026; Anggraeni y Listiana, 2023).

La tecnología también ofrece oportunidades para la creatividad y la participación. Mediante herramientas de dibujo, fotografía, grabación de audio, animación y narración digital, los niños pueden producir contenidos en lugar de limitarse a consumirlos. La creación de una historia, un collage, una secuencia de imágenes o una explicación grabada puede integrar lenguaje, imaginación, planificación y expresión emocional.

Este tipo de actividad favorece que el docente observe cómo el niño interpreta un contenido y qué recursos utiliza para representarlo. Asimismo, las producciones digitales pueden compartirse con compañeros y familiares, fortaleciendo la comunicación entre los diferentes actores educativos. Para que estas oportunidades se concreten, las aplicaciones deben ofrecer interfaces comprensibles, posibilidades reales de creación y espacios donde las decisiones infantiles tengan consecuencias visibles sobre el producto elaborado (Chu et al., 2024; Ollonen y Kangas, 2024).

Los desafíos aparecen cuando la aplicación se selecciona por su popularidad, apariencia o capacidad de entretenimiento, sin evaluar su relación con los objetivos educativos. Muchas plataformas se presentan como educativas pese a contener actividades repetitivas, recompensas excesivas, publicidad, compras integradas o estímulos desvinculados del aprendizaje.

También pueden incluir vocabulario inadecuado, instruccio-

nes confusas, estereotipos culturales o mecanismos que recopilan información del usuario. En este contexto, la etiqueta comercial de “aplicación educativa” no constituye una garantía de calidad. Las diferencias identificadas entre las valoraciones realizadas por expertos, familias y niños muestran que un recurso atractivo no siempre posee suficiente valor pedagógico, mientras que una aplicación técnicamente correcta puede resultar poco motivadora. La selección debe equilibrar calidad educativa, usabilidad, seguridad y aceptación infantil (Taylor et al., 2022; Wirth et al., 2024).

Otro desafío importante corresponde al equilibrio entre las actividades digitales y las experiencias indispensables para el desarrollo integral. El aprendizaje infantil requiere movimiento corporal, contacto con la naturaleza, juego libre, manipulación de objetos, interacción cara a cara, descanso y participación en rutinas familiares. Por esta razón, las aplicaciones no deben desplazar estas experiencias, sino incorporarse de manera limitada y planificada dentro de un repertorio educativo más amplio.

También debe considerarse que el acceso desigual a dispositivos, conectividad y acompañamiento adulto puede producir diferencias en las oportunidades de aprendizaje. La respuesta pedagógica debe incluir alternativas no digitales equivalentes, recursos accesibles y orientaciones para las familias. En síntesis, el valor de la tecnología depende de su finalidad, calidad, contexto y mediación, no únicamente del tiempo durante el cual se utiliza (Lähdesmäki et al., 2023; Luo et al., 2021).

2. Principios pedagógicos para el uso de aplicaciones interactivas

2.1. Aprendizaje activo, significativo y centrado en el niño

El aprendizaje activo supone que el niño participa en la construcción del conocimiento mediante la exploración, la experimentación y la toma de decisiones. Aplicado a los entornos digitales, este principio exige que las actividades permitan manipular información, resolver situaciones, formular respuestas y comprobar sus efectos. Una aplicación centrada únicamente en observar secuencias o repetir

mecánicamente instrucciones ofrece posibilidades limitadas de participación cognitiva.

En cambio, los recursos que plantean preguntas, permiten comparar opciones y ofrecen múltiples caminos para alcanzar una meta pueden favorecer una comprensión más profunda. La actividad digital debe estimular operaciones mentales adecuadas para la edad, como reconocer patrones, ordenar secuencias, clasificar objetos, establecer correspondencias o anticipar resultados. De este modo, la participación física sobre la pantalla se acompaña de una participación intelectual vinculada con el propósito educativo (Li et al., 2026; Liu y Hwang, 2023).

Para que el aprendizaje sea significativo, el contenido de la aplicación debe relacionarse con los conocimientos previos, intereses y experiencias del niño. Los conceptos presentados de manera aislada pueden ser memorizados temporalmente, pero difícilmente se integrarán en estructuras de conocimiento duraderas. Por ello, la actividad digital debe partir de situaciones reconocibles, personajes comprensibles, problemas cercanos o elementos presentes en el contexto sociocultural.

Después de utilizar la aplicación, el docente puede promover conversaciones, representaciones gráficas, dramatizaciones o actividades manipulativas que permitan aplicar lo aprendido en otros escenarios. La conexión entre la experiencia digital y la vida cotidiana ayuda a que el niño atribuya sentido al contenido y comprenda su utilidad. Este proceso también favorece la transferencia del aprendizaje, es decir, la posibilidad de emplear una habilidad en situaciones diferentes a aquellas donde fue adquirida (Undheim, 2022; Niklas et al., 2025).

El enfoque centrado en el niño reconoce su capacidad para expresar preferencias, explorar alternativas y participar en las decisiones relacionadas con su aprendizaje. Esto no significa permitir un uso ilimitado o completamente libre de cualquier aplicación, sino ofrecer elecciones dentro de un ambiente pedagógicamente estructurado. El docente puede seleccionar previamente recursos seguros y permitir que los niños elijan el orden de las actividades, los personajes de una narración, los colores de una producción o las estrategias para resolver un desafío.

También puede observar qué elementos generan interés, cuáles producen dificultad y cómo los niños interpretan las instrucciones. Estas evidencias permiten ajustar la experiencia a sus necesidades reales. La participación infantil en la valoración de las aplicaciones resulta relevante porque los criterios de los adultos no siempre coinciden con la experiencia de uso y las motivaciones de los niños (Wirth et al., 2024; Vaiopoulou et al., 2023).

El juego constituye una vía privilegiada para concretar estos principios, debido a que integra motivación, imaginación, exploración y aprendizaje. Una aplicación lúdica de calidad presenta metas comprensibles, desafíos ajustados y posibilidades para ensayar sin temor al error. No obstante, la gamificación no debe confundirse con la acumulación de puntos, premios o estímulos.

El valor pedagógico del juego digital reside en las decisiones, problemas y relaciones que plantea, así como en su capacidad para generar conversaciones y actividades posteriores. Cuando se vincula con el juego simbólico, la construcción física o la cooperación entre pares, la experiencia puede extenderse más allá de la pantalla. En consecuencia, el aprendizaje activo, significativo y centrado en el niño requiere que la tecnología funcione como un recurso abierto a la exploración y no como una secuencia rígida que controle completamente la actividad infantil (Chu et al., 2024; Lähdesmäki et al., 2023).

2.2. Mediación docente y acompañamiento durante las experiencias digitales

La mediación docente comienza antes de que el niño utilice la aplicación. El educador debe identificar el objetivo de aprendizaje, revisar el contenido, comprobar el funcionamiento del recurso y anticipar las dificultades que podrían presentarse. También necesita decidir si la actividad se realizará de manera individual, en parejas o en pequeños grupos, así como establecer el tiempo, los materiales complementarios y las preguntas que orientarán la experiencia.

planificación evita que el dispositivo se incorpore como un elemento improvisado o desconectado del currículo. Además, permite determinar si la aplicación realmente aporta una posibilidad que otros recursos no ofrecen o si su utilización constituye únicamente una sus-



titución superficial de materiales tradicionales. La selección tecnológica debe derivarse de la intención pedagógica y de las características del grupo infantil (Lindeman et al., 2021; Konca y Erden, 2021).

Durante la actividad, el docente cumple una función de acompañamiento y andamiaje. Su intervención puede consistir en explicar una instrucción, formular preguntas, ofrecer pistas o modelar una estrategia cuando el niño no logra avanzar. Sin embargo, el apoyo debe ser gradual y evitar resolver la actividad en lugar del estudiante. Una mediación excesiva limita la autonomía, mientras que la ausencia de acompañamiento puede convertir la experiencia en una sucesión de intentos sin comprensión.

El educador debe observar las señales de dificultad y proporcionar únicamente el apoyo necesario para que el niño continúe. Las preguntas abiertas, como “¿qué crees que sucederá?”, “¿por qué elegiste esa opción?” o “¿de qué otra manera podrías hacerlo?”, ayudan a transformar la interacción con la aplicación en una experiencia de razonamiento y expresión verbal (Undheim, 2022; Ollonen y Kangas, 2024).

La conversación constituye uno de los recursos más importantes de la mediación. Al verbalizar sus acciones, los niños organizan sus ideas, explican sus decisiones y desarrollan vocabulario relacionado con la actividad. El docente puede ampliar las expresiones infantiles, introducir palabras nuevas y relacionar los acontecimientos digitales con experiencias conocidas.

Asimismo, cuando la aplicación se utiliza en parejas o grupos, debe facilitar la distribución de turnos, la negociación y el intercambio de estrategias. De esta manera, el recurso digital se convierte en un objeto compartido alrededor del cual se construyen interacciones sociales. La mediación es especialmente necesaria cuando el contenido incluye narraciones, instrucciones verbales o problemas cuya comprensión depende de conocimientos que el niño todavía está desarrollando (Taylor et al., 2024; Li et al., 2026).

Después de la actividad, corresponde recuperar la experiencia y evaluar lo aprendido. El docente puede pedir a los niños que expliquen el procedimiento utilizado, representen mediante dibujos lo observado, reconstruyan la actividad con objetos físicos o apliquen la habilidad en una situación diferente. Estas acciones permiten valorar si el aprendi-

zaje trascendió la respuesta inmediata ofrecida por la aplicación.

También proporcionan información para revisar la pertinencia del recurso, modificar la planificación y comunicar a las familias los objetivos educativos del uso digital. La reflexión docente debe considerar tanto los resultados como el nivel de participación, cooperación, autonomía y bienestar observado. Por consiguiente, la mediación abarca planificación, acompañamiento, diálogo, evaluación y articulación con otras experiencias educativas (Akyar et al., 2024; Lähdesmäki et al., 2023).

2.3. Criterios pedagógicos y técnicos para seleccionar aplicaciones educativas

El primer criterio para seleccionar una aplicación es la claridad de su propósito educativo. El recurso debe indicar qué habilidades o conocimientos pretende desarrollar y presentar actividades coherentes con dichos objetivos. No es suficiente que incluya letras, números, colores o figuras para considerarlo educativo; es necesario analizar qué operaciones realiza el niño, qué tipo de razonamiento se promueve y cómo se comprueba el aprendizaje.

Los contenidos también deben ser correctos, comprensibles y adecuados para la edad. Una aplicación de calidad organiza las actividades de manera progresiva, ofrece instrucciones claras y mantiene un equilibrio entre desafío y posibilidad de éxito. Además, debe permitir que el niño avance a su ritmo, repita determinadas acciones y reciba orientaciones que le ayuden a comprender los errores (Taylor et al., 2022; Papadakis, 2021).

El segundo criterio corresponde al diseño y la usabilidad. La interfaz debe ser sencilla, consistente y apropiada para las capacidades perceptivas y motoras de los niños. Los botones necesitan ser visibles, los símbolos comprensibles y las acciones táctiles suficientemente precisas para evitar errores involuntarios. También deben reducirse los enlaces externos, menús complejos, anuncios y elementos que puedan sacar al niño de la actividad.

Los sonidos, animaciones y recompensas deben estar vinculados con el objetivo de aprendizaje y no competir por la atención.

Una aplicación saturada de estímulos puede resultar atractiva inicialmente, pero dificultar la concentración y la comprensión. Por ello, la calidad técnica se relaciona con la facilidad de navegación, la estabilidad del funcionamiento y la capacidad del diseño para orientar la atención hacia los contenidos esenciales (Vaiopoulou et al., 2023; Wirth et al., 2024).

El tercer criterio comprende la retroalimentación, el lenguaje y la seguridad. Las respuestas de la aplicación deben ser comprensibles y explicar, en la medida de lo posible, por qué una acción es correcta o necesita ser revisada. Los mensajes negativos, sonidos de sanción o bloqueos reiterados pueden generar frustración y disminuir la disposición para continuar.

En relación con el lenguaje, deben analizarse la claridad de las instrucciones, la pronunciación, la complejidad del vocabulario y la correspondencia entre texto, audio e imagen. También es indispensable verificar si la aplicación recopila datos, contiene publicidad, solicita registros o permite compras. En educación infantil deben priorizarse recursos que reduzcan al mínimo la recolección de información y que puedan utilizarse sin exponer la identidad, ubicación o producción personal del niño (Taylor et al., 2022; Papadakis, 2021).

Finalmente, la selección debe considerar el contexto de uso y las perspectivas de los diferentes actores. Una aplicación puede ser adecuada para una actividad acompañada por el docente, pero no para el uso autónomo en el hogar; del mismo modo, un recurso técnicamente valioso puede resultar poco accesible para niños con determinadas necesidades. Por ello, conviene realizar una prueba previa, observar la interacción de un grupo pequeño y valorar la respuesta infantil antes de incorporarlo de forma regular. Las opiniones de docentes, familias y niños proporcionan información complementaria sobre calidad, facilidad de uso y motivación. La aplicación elegida debe integrarse en la planificación, ofrecer alternativas accesibles y someterse a evaluación periódica, debido a que sus contenidos, condiciones de privacidad o características técnicas pueden cambiar. En síntesis, seleccionar aplicaciones educativas constituye una decisión pedagógica fundamentada y no una elección determinada por la popularidad comercial (Wirth et al., 2024; Vaiopoulou et al., 2023).

CAPÍTULO II:

APLICACIONES INTERACTIVAS PARA EL DESARROLLO COGNITIVO



1. Procesos cognitivos y aprendizaje mediado por aplicaciones

1.1. Atención, percepción y memoria en las experiencias digitales infantiles

La atención constituye uno de los procesos fundamentales del aprendizaje infantil, debido a que permite seleccionar información relevante y mantener el esfuerzo cognitivo durante una actividad. Las aplicaciones digitales pueden captar inicialmente el interés mediante imágenes, sonidos, movimiento e interacción táctil; sin embargo, esta atracción no garantiza que el niño se concentre en el contenido educativo.

Para favorecer una atención sostenida, el diseño debe presentar instrucciones breves, objetivos comprensibles y estímulos relacionados directamente con la tarea. Las animaciones decorativas, los sonidos simultáneos y las recompensas constantes pueden fragmentar la atención y aumentar la carga cognitiva. En consecuencia, la calidad de la experiencia depende del equilibrio entre atractivo visual y claridad pedagógica, así como de la capacidad del recurso para orientar la mirada y la acción hacia los elementos esenciales del aprendizaje (Clemente-Suárez et al., 2024; Arabiat et al., 2023).

La percepción permite organizar e interpretar la información captada a través de los sentidos. En los entornos digitales infantiles, intervienen principalmente los canales visual, auditivo y táctil, cuya integración puede facilitar el reconocimiento de formas, colores, tamaños, sonidos, palabras y relaciones espaciales. Las aplicaciones interactivas pueden fortalecer estas habilidades cuando solicitan identificar diferencias, completar patrones, relacionar imágenes con sonidos o manipular objetos virtuales.

No obstante, las representaciones digitales deben ser claras y conservar correspondencia con los objetos o fenómenos reales. Una imagen excesivamente estilizada o una animación poco precisa puede producir interpretaciones equivocadas, especialmente cuando el niño todavía está construyendo conceptos básicos. Por ello, los recursos digitales deben complementar la observación y manipulación de materiales concretos, permitiendo comparar lo representado en la pantalla con las características del entorno físico (Berson et al., 2023; Hall y McCormick, 2022).

La memoria participa en la conservación y recuperación de información, procedimientos y experiencias. Las aplicaciones pueden apoyar este proceso mediante actividades de asociación, secuenciación, repetición espaciada y evocación de contenidos previamente presentados. Sin embargo, repetir mecánicamente una respuesta no implica necesariamente que el niño haya comprendido o pueda utilizarla en otro contexto.

Para favorecer una memoria significativa, las tareas deben relacionar la información nueva con conocimientos anteriores, proporcionar pistas graduales y promover la explicación verbal de lo realizado. Asimismo, es conveniente alternar actividades digitales con relatos, juegos de mesa, dramatizaciones y materiales manipulativos que permitan recuperar el mismo contenido mediante diferentes lenguajes. Esta variedad fortalece las conexiones cognitivas y reduce la dependencia de las señales específicas de la aplicación (Qu et al., 2025; Gastaud et al., 2023).

El docente puede evaluar la participación de estos procesos observando cómo el niño atiende, interpreta y recuerda durante la actividad. No basta con registrar el número de respuestas correctas, debido a que el desempeño también puede estar condicionado por la familiaridad con el dispositivo, la comprensión de las instrucciones o la capacidad motora para controlar la pantalla.

Resulta necesario analizar si el niño identifica información relevante, mantiene el propósito de la tarea, recuerda secuencias y explica las estrategias utilizadas. Cuando aparecen señales de distracción, fatiga o respuestas impulsivas, puede ser conveniente reducir los estímulos, introducir pausas o trasladar la actividad al espacio físico. La tecnología debe adaptarse a las características cognitivas infantiles y utilizarse dentro de experiencias breves, acompañadas y conectadas con otras formas de aprendizaje (McNeill et al., 2021; John et al., 2021).

1.2. Funciones ejecutivas, autorregulación cognitiva y resolución de problemas

Las funciones ejecutivas comprenden procesos como la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva, indis-

pensables para seguir instrucciones, organizar acciones y modificar una estrategia cuando deja de ser efectiva. Las aplicaciones pueden contribuir a su desarrollo cuando plantean secuencias que deben recordarse, reglas que cambian progresivamente o situaciones donde es necesario esperar antes de responder.

El valor formativo no radica en la rapidez con que el niño toca la pantalla, sino en la posibilidad de detenerse, analizar las alternativas y seleccionar una respuesta. Los desafíos deben ser graduales para evitar que una dificultad excesiva genere frustración o que una actividad demasiado sencilla se convierta en una repetición sin esfuerzo cognitivo. La retroalimentación también debe proporcionar pistas que orienten la revisión de la estrategia (Qu et al., 2025; Radesky et al., 2023).

La memoria de trabajo permite conservar temporalmente información mientras se realiza una acción. En una aplicación educativa puede intervenir cuando el niño recuerda una serie de colores, sigue instrucciones de varios pasos, compara cantidades o reconstruye una secuencia narrativa. Para fortalecerla, las actividades deben presentar cantidades limitadas de información y aumentar su complejidad de manera progresiva. Si el entorno está saturado de sonidos, movimientos o mensajes, parte de la capacidad cognitiva se destina a procesar estímulos secundarios.

Por esta razón, el diseño debe facilitar la concentración en los elementos relevantes y permitir repetir las instrucciones cuando sea necesario. El acompañamiento docente puede incluir preguntas que ayuden a recordar el objetivo, anticipar el siguiente paso y relacionar la información actual con acciones realizadas previamente (Clemente-Suárez et al., 2024; Arabiat et al., 2023).

El control inhibitorio ayuda al niño a regular respuestas impulsivas y mantener la conducta orientada hacia una meta. Algunas aplicaciones pueden estimularlo mediante actividades que exigen esperar una señal, evitar distractores, seleccionar únicamente determinados elementos o detener una acción ante el cambio de una regla. Sin embargo, ciertos diseños comerciales producen el efecto contrario al promover respuestas rápidas, recompensas constantes y transiciones automáticas.

Para apoyar la autorregulación, el recurso debe permitir pausas, ofrecer tiempo suficiente para pensar y evitar penalizaciones que generen ansiedad. Además, el docente puede verbalizar estrategias como observar antes de actuar, comprobar la respuesta y corregir con calma. Estas prácticas ayudan a que el niño transfiera progresivamente la regulación desde el acompañamiento externo hacia el control de su propia conducta (Radesky et al., 2023; Gastaud et al., 2023).

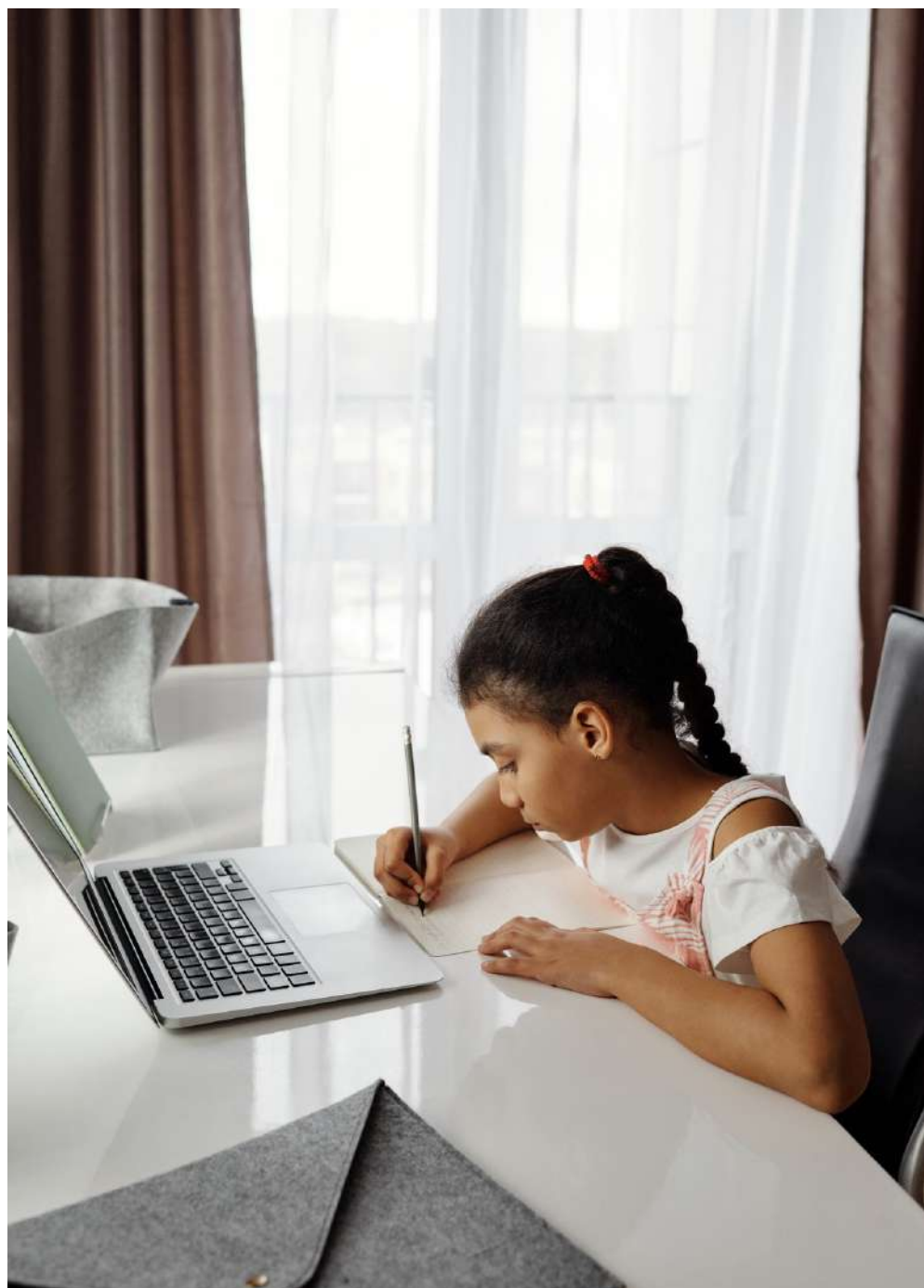
La flexibilidad cognitiva y la resolución de problemas se manifiestan cuando el niño identifica que una estrategia no funciona y ensaya una alternativa. Los juegos digitales pueden presentar rompecabezas, laberintos, secuencias lógicas o desafíos de programación donde existen diferentes caminos para alcanzar una meta. El aprendizaje se fortalece cuando la aplicación permite experimentar, cometer errores y observar las consecuencias de cada decisión.

El docente debe evitar ofrecer inmediatamente la solución y, en su lugar, formular preguntas que orienten el análisis del problema. También puede invitar a comparar estrategias entre compañeros y reconstruir posteriormente el desafío con materiales físicos. De este modo, la aplicación funciona como un espacio de experimentación que promueve perseverancia, razonamiento y capacidad para revisar las propias decisiones (Hall y McCormick, 2022; Berson et al., 2023).

1.3. Pensamiento lógico, creatividad y construcción activa del conocimiento

El pensamiento lógico permite establecer relaciones, identificar regularidades, clasificar objetos y comprender secuencias. Las aplicaciones interactivas pueden apoyar estas habilidades mediante actividades de seriación, comparación, correspondencia y organización de elementos según criterios determinados. Para que la experiencia supere la respuesta mecánica, el niño debe tener la oportunidad de explicar por qué agrupó ciertos objetos, cómo identificó un patrón o qué relación encontró entre dos representaciones.

La verbalización ayuda a hacer visible el razonamiento y permite que el docente detecte posibles interpretaciones incorrectas. Asimismo, es conveniente variar la apariencia de los ejercicios para



comprobar si el niño reconoce el principio lógico más allá de un conjunto específico de imágenes o personajes (McNeill et al., 2021; Niklas et al., 2025).

La creatividad se relaciona con la capacidad para producir ideas, imaginar posibilidades y combinar elementos de una manera personal. No todas las aplicaciones denominadas creativas ofrecen auténticas oportunidades de creación; algunas se limitan a colorear figuras predeterminadas, reproducir modelos o seleccionar opciones previamente establecidas. Los recursos con mayor potencial permiten diseñar personajes, construir escenarios, grabar sonidos, elaborar animaciones o proponer diferentes soluciones para un mismo desafío.

Estas actividades deben conservar un grado suficiente de apertura para que las decisiones del niño influyan sobre el resultado. Además, la experiencia digital puede combinarse con dibujo, modelado, construcción y dramatización, ampliando las posibilidades expresivas y evitando que la creatividad quede restringida a las funciones disponibles en la pantalla (Yang et al., 2023; Kewalramani y Veresov, 2022).

La construcción activa del conocimiento ocurre cuando el niño relaciona la nueva información con experiencias anteriores y participa en su reorganización. En este proceso, la aplicación no actúa como una fuente que transmite respuestas definitivas, sino como una herramienta que facilita la exploración. Los entornos de programación visual y robótica son ejemplos de esta perspectiva, porque permiten formular una intención, organizar instrucciones, observar un resultado y modificar el procedimiento.

Cada intento genera información que puede emplearse para mejorar la solución. La presencia de objetos tangibles, como robots y bloques programables, también ayuda a conectar los símbolos digitales con movimientos concretos, fortaleciendo la comprensión de relaciones causales y espaciales (Misirli y Komis, 2023; Kewalramani et al., 2021).

La creatividad y el razonamiento lógico no deben considerarse capacidades opuestas. En numerosas actividades digitales, el niño necesita imaginar una solución y, posteriormente, organizar una secuencia coherente para concretarla. Crear una historia progra-

mada, diseñar el recorrido de un robot o construir una figura virtual exige combinar imaginación, planificación y revisión. El docente puede favorecer esta integración planteando desafíos abiertos, permitiendo múltiples respuestas y valorando el proceso seguido, además del resultado final.

También debe promover momentos de reflexión donde los niños expliquen qué intentaron, qué dificultades encontraron y qué modificarían. Estas conversaciones fortalecen la conciencia sobre las propias estrategias y convierten la actividad tecnológica en una experiencia de pensamiento creativo y metacognitivo (Yang et al., 2023; Zhou y Yang, 2024).

2. Aplicaciones para el aprendizaje matemático, científico y computacional

2.1. Desarrollo del pensamiento numérico mediante juegos y aplicaciones interactivas

El pensamiento numérico durante la educación infantil comprende el reconocimiento de cantidades, la correspondencia entre objetos, el orden de los números y las primeras relaciones de adición y sustracción. Las aplicaciones pueden representar estos conceptos mediante objetos que el niño agrupa, desplaza, cuenta o compara. La interacción táctil facilita la visualización de las transformaciones producidas al agregar, quitar o reorganizar elementos.

Sin embargo, tocar una respuesta correcta no demuestra necesariamente que el concepto haya sido comprendido. Las actividades deben solicitar diferentes formas de representación, como relacionar una cantidad con su símbolo, construir colecciones o explicar cuál grupo posee más elementos. La combinación de representaciones favorece una comprensión más flexible del número y evita reducir el aprendizaje matemático al reconocimiento visual de cifras (Mues et al., 2025; Niklas et al., 2025).

Los juegos digitales matemáticos pueden incrementar la motivación cuando presentan metas claras, desafíos progresivos y retroalimentación comprensible. El nivel de dificultad debe adaptarse

al desempeño para mantener un equilibrio entre esfuerzo y posibilidad de éxito. Si la aplicación repite indefinidamente actividades sencillas, el niño puede actuar de manera automática; si introduce operaciones que superan sus conocimientos, aumenta la probabilidad de abandono.

Las pistas visuales, los ejemplos y la posibilidad de utilizar objetos virtuales ayudan a construir estrategias. No obstante, las recompensas externas no deben ocupar el centro de la experiencia, debido a que el propósito consiste en comprender relaciones matemáticas y disfrutar del desafío intelectual, no solamente en acumular puntos o acceder a animaciones (Mues et al., 2025; Hall y McCormick, 2022).

La transferencia al entorno físico constituye una condición importante del aprendizaje matemático. Después de resolver una actividad digital, el niño puede representar las cantidades con bloques, semillas, fichas u objetos cotidianos; también puede comparar colecciones, ordenar elementos o buscar formas geométricas en el aula. Estas acciones permiten comprobar si comprende el concepto sin depender de las señales de la aplicación.

El docente puede plantear preguntas que relacionen ambas experiencias, como explicar qué cambió al retirar un objeto o cómo podría formar la misma cantidad utilizando materiales diferentes. La combinación de recursos digitales y manipulativos ofrece múltiples formas de aproximarse al conocimiento y ayuda a atender las diferencias en los ritmos de aprendizaje (Niklas et al., 2025; Qu et al., 2025).

La participación familiar puede ampliar las oportunidades de aprendizaje numérico cuando las aplicaciones se utilizan de forma acompañada. Los cuidadores pueden conversar sobre las cantidades, proponer ejemplos cotidianos y relacionar los ejercicios con actividades como ordenar juguetes, repartir alimentos o identificar números en el entorno. Para ello, necesitan orientaciones claras sobre el objetivo pedagógico y el tipo de apoyo que deben ofrecer.

Resolver la actividad por el niño o exigir respuestas rápidas limita la autonomía y puede convertir la experiencia en una evaluación informal. En cambio, formular preguntas, reconocer el esfuerzo y permitir diferentes estrategias fortalece la confianza. Las aplica-

ciones deben integrarse en un ambiente familiar que incluya juegos de mesa, canciones, conversaciones y situaciones auténticas donde los números tengan una función comprensible (Mues et al., 2025; Niklas et al., 2025).

2.2. Exploración científica, realidad aumentada y aprendizaje basado en la indagación

La educación científica infantil comienza con la observación, la curiosidad y la formulación de preguntas sobre los fenómenos del entorno. Las aplicaciones digitales pueden apoyar este proceso mediante imágenes ampliadas, videos, simulaciones y representaciones que muestran procesos difíciles de observar directamente. Por ejemplo, pueden representar el crecimiento de una planta, el movimiento de los planetas o las transformaciones del agua.

No obstante, el recurso digital debe funcionar como punto de partida para la exploración y no como sustituto permanente de la experiencia concreta. Después de observar una representación, los niños necesitan comparar, manipular materiales, registrar cambios y discutir sus interpretaciones. Esta articulación permite que la información digital se integre con la evidencia obtenida mediante los sentidos (Kewalramani y Veresov, 2022; Zhou y Yang, 2024).

La realidad aumentada combina elementos virtuales con imágenes del entorno físico y puede facilitar la visualización de objetos tridimensionales, estructuras internas o transformaciones. Durante la educación infantil, su uso debe mantener una interfaz sencilla y una relación directa con el objetivo de aprendizaje. La novedad tecnológica puede captar la atención, pero también desplazar el interés hacia el efecto visual.

El docente debe orientar la observación mediante preguntas y actividades que permitan identificar las características relevantes del fenómeno representado. Además, resulta conveniente contrastar la imagen aumentada con fotografías, modelos y objetos concretos. De esta forma, la realidad aumentada se convierte en una herramienta para ampliar la percepción y no en un espectáculo desvinculado de la comprensión científica (Arabiat et al., 2023; Clemente-Suárez et al., 2024).

El aprendizaje basado en la indagación sitúa las preguntas y la búsqueda de explicaciones en el centro de la actividad. Una aplicación puede presentar un problema, permitir modificar variables y mostrar las conse-

cuencias de cada cambio. El niño participa activamente cuando anticipa lo que sucederá, realiza una prueba y compara el resultado con su predicción.

El error adquiere valor como fuente de información, debido a que permite revisar la explicación inicial. La mediación docente debe ayudar a diferenciar entre observar y suponer, así como promover el uso de un lenguaje que describa relaciones sencillas de causa y efecto. El objetivo no consiste en memorizar respuestas científicas, sino en desarrollar disposiciones como curiosidad, perseverancia, comparación y búsqueda de evidencias (Kewalramani et al., 2021; Kewalramani y Veresov, 2022).

Los proyectos científicos apoyados por tecnología pueden integrar diferentes áreas del aprendizaje. Los niños pueden fotografiar el desarrollo de una planta, grabar comentarios, ordenar las imágenes y elaborar una explicación colectiva. También pueden utilizar sensores sencillos, tabletas o aplicaciones de dibujo para representar observaciones.

Estas producciones permiten documentar el proceso y recuperar información que podría olvidarse. Sin embargo, el docente debe asegurar que la utilización del dispositivo no reduzca el tiempo dedicado a observar, conversar y experimentar. La tecnología adquiere sentido cuando amplía las posibilidades de registro, representación y comunicación de los descubrimientos. De esta manera, las aplicaciones contribuyen a construir una cultura de indagación donde los niños formulan preguntas, buscan evidencias y comparten sus explicaciones (Zhou y Yang, 2024; Berson et al., 2023).

2.3. Programación, robótica educativa y pensamiento computacional en la infancia

El pensamiento computacional comprende habilidades para descomponer problemas, reconocer patrones, organizar secuencias y diseñar procedimientos. En la educación infantil, estos procesos pueden abordarse mediante juegos, relatos, movimientos corporales, bloques de programación visual y robots tangibles. La finalidad no es enseñar lenguajes profesionales de programación, sino desarrollar formas ordenadas y creativas de resolver problemas.

Las actividades deben emplear instrucciones sencillas, símbolos comprensibles y desafíos vinculados con situaciones lúdicas. Por ejemplo, los niños pueden programar el desplazamiento de un personaje para encontrar un objeto o construir una secuencia de acciones relacionada con un cuento. Estas experiencias fortalecen la anticipación, la orientación espacial y la comprensión de relaciones causales (Su y Yang, 2023; Liu et al., 2023).

La programación visual permite organizar instrucciones mediante

bloques, imágenes o flechas. El niño selecciona y ordena comandos, ejecuta la secuencia y observa el resultado. Si el personaje no alcanza la meta, debe revisar el procedimiento y localizar el error, proceso que introduce de forma intuitiva la depuración. Esta dinámica favorece la perseverancia cuando el error se presenta como una parte normal de la resolución y no como una sanción.

Los entornos como ScratchJr también permiten combinar programación con narración, movimiento, sonido y creación gráfica. De esta manera, los conceptos computacionales se integran con la expresión creativa y el lenguaje. El acompañamiento adulto debe concentrarse en formular preguntas y ayudar a interpretar la relación entre el código construido y el comportamiento observado (Louka y Papadakis, 2024; Yang et al., 2023).

La robótica educativa añade una dimensión tangible al pensamiento computacional. Al programar un robot para recorrer un camino, los niños pueden observar físicamente las consecuencias de cada instrucción y comparar el recorrido esperado con el realizado. El trabajo en pequeños grupos favorece la comunicación, la distribución de funciones y la negociación de alternativas.

Además, los desafíos pueden relacionarse con formas geométricas, medidas, narraciones o problemas científicos. Sin embargo, la complejidad del dispositivo debe corresponder con las capacidades infantiles y su funcionamiento no debe requerir largos procedimientos técnicos. Un recurso excesivamente sofisticado puede desplazar la atención hacia su manejo y reducir el tiempo dedicado al razonamiento (Berson et al., 2023; Misirli y Komis, 2023).

La integración del pensamiento computacional requiere una progresión que combine actividades conectadas y desconectadas de las pantallas. Antes de utilizar una aplicación o un robot, los niños pueden representar secuencias mediante tarjetas, movimientos corporales o instrucciones dirigidas a un compañero. Posteriormente, pueden trasladar esas relaciones al entorno digital y comparar ambos procedimientos.

Esta combinación facilita la comprensión de conceptos abstractos y reduce la idea de que el pensamiento computacional depende exclusivamente de dispositivos. El docente necesita formación para seleccionar desafíos apropiados, observar las estrategias y conectar la experiencia con objetivos curriculares más amplios. Así, la programación y la robótica se consolidan como medios para fortalecer razonamiento, creatividad, colaboración y resolución de problemas desde edades tempranas (Su y Yang, 2023; Kewalramani et al., 2021).



CAPÍTULO III:

APLICACIONES DIGITALES PARA EL DESARROLLO COMUNICATIVO Y LINGÜÍSTICO

El desarrollo socioemocional durante la primera infancia comprende la capacidad de reconocer y expresar emociones, regular la conducta, comprender los sentimientos ajenos, establecer relaciones positivas y resolver desacuerdos de manera progresivamente autónoma. Aunque estas competencias se construyen principalmente mediante interacciones humanas y experiencias cotidianas, las aplicaciones digitales pueden proporcionar escenarios narrativos, lúdicos y simulados que complementen el aprendizaje. Su valor educativo no depende únicamente de los recursos audiovisuales incorporados, sino de la forma en que se integran con el diálogo, el juego, la reflexión y la participación de adultos y compañeros.

1. Aplicaciones para el reconocimiento y la regulación emocional

1.1 Identificación, comprensión y expresión de las emociones

El reconocimiento emocional constituye uno de los primeros componentes de la competencia socioemocional. Durante la infancia, los niños aprenden a relacionar expresiones faciales, gestos, tonos de voz y situaciones sociales con emociones como alegría, tristeza, miedo, enojo o sorpresa. Las aplicaciones interactivas pueden apoyar este proceso mediante fotografías, personajes animados, relatos breves, juegos de asociación y preguntas sobre lo que sienten los protagonistas.

Sin embargo, identificar correctamente una expresión en una pantalla no equivale necesariamente a comprender una emoción en la vida cotidiana. El aprendizaje digital necesita vincularse con experiencias personales, conversaciones y situaciones reales para adquirir sentido. Como plantean Barr y Kirkorian (2023), los modelos contemporáneos del aprendizaje infantil con medios digitales deben considerar tanto las características del contenido como el contexto social en el cual se utiliza.

Una aplicación destinada al aprendizaje emocional debería representar las emociones de manera contextualizada y evitar reducirlas a rostros aislados o estereotipados. Una misma expresión facial puede tener significados diferentes según la situación, la cultura,

la intensidad de la experiencia y las características individuales de cada niño. Por ello, resultan más enriquecedoras las aplicaciones que presentan pequeñas historias, conflictos comprensibles y distintas formas de reacción ante un acontecimiento.

También es importante que sus personajes reflejen diversidad cultural, familiar, corporal y funcional, de manera que los niños puedan reconocerse en ellos y conocer realidades distintas. El análisis de Bruner y Kucirkova (2025) sobre la representación en aplicaciones de cuentos preescolares advierte que la selección de personajes, roles y perspectivas influye en los mensajes sociales que reciben los usuarios infantiles.

La mediación del adulto permite transformar una actividad digital de reconocimiento emocional en una experiencia de comprensión y expresión. Después de observar un relato o resolver una situación en la aplicación, el docente puede preguntar qué le ocurrió al personaje, por qué podría sentirse de determinada manera y qué alternativas tendría para comunicar su emoción.

A partir de estas preguntas, los niños pueden relacionar la historia con situaciones vividas, representar corporalmente las emociones, dibujarlas o buscar palabras para describirlas. Los recursos digitales orientados al aprendizaje socioemocional alcanzan mayor profundidad cuando forman parte de una secuencia que combina observación, conversación, juego y representación. Oades-Sese et al. (2021) muestran que los materiales digitales socioemocionales pueden apoyar el aprendizaje cuando están integrados en intervenciones estructuradas y acompañados por adultos.

La expresión emocional también requiere que el niño comprenda que todas las emociones son legítimas, aunque no todas las formas de actuar sean adecuadas. En consecuencia, una aplicación educativa no debería presentar emociones como el enojo, el miedo o la tristeza como estados que deben eliminarse inmediatamente. Su finalidad debe ser ayudar a nombrarlas, reconocer su intensidad y explorar maneras seguras de expresarlas.

La evaluación pedagógica de estas experiencias puede realizarse mediante conversaciones, dramatizaciones, dibujos y observaciones de la conducta, sin interpretar los resultados automáticos de una



aplicación como diagnósticos psicológicos. Además, las asociaciones encontradas entre determinados patrones de consumo digital y dificultades socioemocionales aconsejan examinar la calidad, el tiempo y el contexto de uso, evitando atribuir relaciones causales que la evidencia no permite establecer de forma concluyente (Gou y Perceval, 2023).

1.2 Autorregulación emocional, tolerancia a la frustración y toma de decisiones

La autorregulación emocional es la capacidad progresiva de reconocer el propio estado afectivo, modular las reacciones y seleccionar conductas apropiadas para alcanzar una meta. Las aplicaciones pueden ofrecer oportunidades para practicar estas habilidades mediante situaciones en las que el niño debe esperar, detener una acción, elegir entre varias alternativas o anticipar las consecuencias de una decisión. Por ejemplo, un personaje puede experimentar frustración al perder un objeto y solicitar al usuario que elija entre gritar, pedir ayuda, respirar o intentar nuevamente.

Estas situaciones adquieren valor educativo cuando permiten explorar las consecuencias sin castigos humillantes y cuando ofrecen tiempo suficiente para pensar. La investigación sobre juego guiado indica que la orientación adulta puede sostener objetivos de aprendizaje sin eliminar la iniciativa y la exploración infantil (Skene et al., 2022).

El diseño de la aplicación influye directamente en las posibilidades de autorregulación. Los estímulos excesivos, las recompensas permanentes, la velocidad acelerada y las interrupciones constantes pueden provocar respuestas impulsivas y desplazar la atención desde la tarea hacia la obtención de premios. En cambio, una interfaz sencilla, con instrucciones breves, retroalimentación comprensible y opciones limitadas, facilita que el niño mantenga el propósito de la actividad.

Las experiencias de elección resultan especialmente útiles cuando las alternativas tienen consecuencias significativas y permi-

ten revisar una decisión, en lugar de limitarse a seleccionar una respuesta predeterminada. Loudoun et al. (2023) destacan la importancia de las elecciones en los espacios de juego digital, mientras que Chen, Law y Huang (2023) señalan que el andamiaje adaptativo puede favorecer la participación cuando responde a las necesidades del estudiante.

La tolerancia a la frustración no se desarrolla evitando todos los errores, sino aprendiendo a afrontarlos con apoyo. Una aplicación adecuada puede presentar desafíos graduales, permitir varios intentos y ofrecer pistas antes de mostrar la solución. No obstante, cuando el niño se irrita, abandona la actividad o insiste impulsivamente, la respuesta más importante procede del adulto que lo acompaña.

El docente o familiar puede ayudarlo a detenerse, nombrar lo que siente, respirar, solicitar ayuda y decidir si conviene continuar o hacer una pausa. Esta corregulación precede al desarrollo de una regulación más autónoma. Las propuestas de educación digital mediante juego imaginativo guiado muestran que la participación del adulto puede integrar herramientas tecnológicas con acciones simbólicas y relaciones sociales significativas (Hollenstein y Vogt, 2024).

Para que las estrategias practicadas en una aplicación se transfieran a la vida cotidiana, deben recuperarse fuera de la pantalla. Después de utilizar un recurso sobre respiración, espera o solución de problemas, pueden organizarse juegos de turnos, dramatizaciones o conversaciones sobre situaciones reales del aula. También es conveniente observar si el niño empieza a emplear esas estrategias espontáneamente y no solamente cuando la aplicación se lo indica.

Completar niveles, acumular recompensas o elegir una opción correcta no demuestra por sí solo que se haya desarrollado autorregulación emocional. La interpretación debe considerar el comportamiento en distintos contextos, la edad y la necesidad de acompañamiento. Los enfoques actuales sobre aprendizaje digital advierten que los efectos dependen de la interacción entre contenido, diseño, características infantiles y entorno social (Barr y Kirkorian, 2023).

1.3 Empatía, conducta prosocial y resolución de conflictos

La empatía implica reconocer el estado emocional de otra persona, comprender parcialmente su perspectiva y responder de manera sensible. Las narraciones digitales pueden favorecer este aprendizaje al presentar personajes con deseos, dificultades y puntos de vista diferentes. Cuando el niño observa una situación desde más de una perspectiva, puede comprender que dos personas reaccionen de manera distinta ante un mismo acontecimiento.

Los cuentos interactivos resultan especialmente valiosos cuando las animaciones y decisiones refuerzan la trama en lugar de distraer al usuario con elementos desconectados. Además, la representación de grupos diversos amplía las posibilidades de identificación y reconocimiento. Bruner y Kucirkova (2025) señalan que las decisiones de representación presentes en las aplicaciones infantiles participan en la construcción de significados sociales, por lo que deben analizarse pedagógicamente.

La conducta prosocial comprende acciones como ayudar, compartir, consolar, escuchar y colaborar. Estas conductas pueden abordarse mediante juegos en los que el progreso dependa de atender las necesidades de otros personajes o coordinar acciones con un compañero. No obstante, la cooperación pierde parte de su sentido cuando se convierte únicamente en una respuesta correcta recompensada con puntos.

Para que exista aprendizaje socioemocional, el niño necesita comprender por qué una acción ayuda a otra persona y cómo esa acción modifica la situación. Los programas digitales pueden contribuir a este proceso si incluyen conversación y actividades complementarias. La intervención estudiada por Oades-Sese et al. (2021) ilustra cómo los recursos digitales pueden formar parte de propuestas socioemocionales más amplias, con objetivos explícitos y oportunidades para aplicar lo aprendido.

Las aplicaciones también pueden simular conflictos cotidia-

nos relacionados con la espera, el uso compartido de objetos, la exclusión en el juego o los desacuerdos entre compañeros. En estas experiencias, es preferible ofrecer diversas alternativas y permitir que el niño examine sus consecuencias. Una decisión puede solucionar el problema momentáneamente, pero afectar los sentimientos de otro personaje; otra puede requerir diálogo y negociación.

Esta complejidad ayuda a superar la lógica simplificada de respuestas completamente buenas o malas. Las investigaciones sobre elecciones en espacios digitales muestran que las posibilidades de acción configuradas por el diseño condicionan la autonomía y la participación infantil (Loudoun et al., 2023). Por ello, el contenido debe promover la escucha, la reparación del daño y la búsqueda de acuerdos, sin presentar la agresión o la exclusión como formas eficaces de avanzar.

El aprendizaje de la empatía y la resolución de conflictos necesita culminar en acciones reales. Después de una historia digital, el docente puede pedir que los niños representen el problema, intercambien los papeles de los personajes y propongan nuevos desenlaces. También puede recuperar las estrategias cuando surja un conflicto auténtico en el aula, ayudándolos a recordar cómo se sintieron los involucrados y qué opciones podrían ensayar.

Esta conexión evita que el aprendizaje permanezca limitado al entorno virtual. Asimismo, debe mantenerse una mirada crítica sobre las asociaciones entre uso intensivo de ciertos contenidos digitales y dificultades socioemocionales, pues factores familiares, contextuales y personales también intervienen en estos resultados (Gou y Perceval, 2023; Gou y Yang, 2024). La aplicación debe entenderse como un recurso complementario, no como sustituto de la convivencia.

2. Juego digital, creatividad y relaciones sociales

2.1 Juego simbólico y experiencias lúdicas digitales

El juego simbólico permite que los niños representen situa-



ciones, atribuyan nuevos significados a los objetos y exploren roles sociales. Una caja puede transformarse en una casa y una figura digital puede convertirse en el protagonista de una historia creada por el usuario. Las tecnologías no eliminan necesariamente esta forma de juego, pero modifican los materiales y posibilidades con los cuales se construye.

Bird (2020) sostiene que las tecnologías pueden incorporarse a experiencias imaginativas cuando funcionan como recursos flexibles y no como guiones cerrados. Del mismo modo, Fleer (2020) plantea que las pedagogías digitales para la educación preescolar necesitan vincularse con la imaginación, las relaciones y las prácticas culturales infantiles, en lugar de reducirse al manejo técnico de dispositivos.

Las aplicaciones de construcción, dibujo, creación de personajes y simulación de escenarios pueden promover el juego simbólico si permiten que los niños definan objetivos, inventen acontecimientos y transformen los elementos disponibles. En contraste, los productos que dirigen cada acción, restringen las respuestas y recompensan únicamente una secuencia predeterminada ofrecen pocas oportunidades de imaginación.

El marco de juego digital propuesto a partir de experiencias con tabletas en actividades libres muestra que los niños pueden explorar, resolver problemas, crear y relacionarse mediante dispositivos cuando disponen de suficiente autonomía y de un contexto pedagógico adecuado (Hatzigianni et al., 2018). Por tanto, el criterio central no es que una aplicación se anuncie como juego, sino que permita iniciativa, flexibilidad, experimentación y construcción de significados.

Las experiencias más enriquecedoras suelen combinar acciones digitales y materiales físicos. Una historia iniciada en una aplicación puede continuar mediante disfraces, bloques, títeres, dibujos o dramatizaciones; del mismo modo, una construcción física puede fotografiarse, animarse y convertirse en parte de una narración digital. La realidad aumentada también puede superponer información virtual sobre objetos y espacios reales, generando oportunidades de explo-

ración, lenguaje e imaginación cuando se integra con objetivos claros.

Las experiencias documentadas en educación artística y enseñanza de lenguas muestran posibilidades educativas de la realidad aumentada, aunque sus resultados dependen del diseño pedagógico y de la participación del docente (Huang, Li y Fong, 2016; Redondo et al., 2020). La tecnología funciona entonces como una extensión del entorno lúdico y no como su único escenario.

La observación docente es indispensable para comprender qué tipo de juego se produce. Durante una actividad digital, conviene examinar si los niños inventan historias, negocian significados, repiten mecánicamente una secuencia o se concentran exclusivamente en recompensas. Estas observaciones permiten decidir cuándo intervenir con preguntas, introducir materiales o retirar temporalmente el dispositivo para ampliar la experiencia.

También ayudan a equilibrar el juego digital con el movimiento, la exploración sensorial, el contacto con la naturaleza y la interacción directa. Disney et al. (2019) muestran que el juego digital puede articularse con aprendizajes infantiles cuando existe una intención pedagógica reconocible. En consecuencia, su incorporación no debe basarse en la novedad del recurso, sino en las formas de actividad, imaginación y participación que efectivamente genera.

2.2 Colaboración, comunicación entre pares y aprendizaje cooperativo

El uso compartido de una aplicación puede convertirse en una situación de comunicación y colaboración. Dos o más niños frente a un dispositivo necesitan explicar sus ideas, señalar elementos, acordar acciones y distribuir turnos. Estas interacciones pueden generar atención conjunta y razonamiento verbal, especialmente cuando la tarea exige tomar decisiones entre todos. Las interfaces multitáctiles ofrecen la posibilidad de que varios participantes actúen sobre la pantalla, aunque la presencia de múltiples puntos de contacto no garantiza por sí sola una experiencia cooperativa.

El estudio de Brucker et al. (2021) sobre interacción con objetos digitales muestra que las características corporales y táctiles de la actividad pueden influir en el aprendizaje. Por ello, la disposición física del dispositivo, el tamaño de la pantalla y las reglas de participación deben considerarse como componentes pedagógicos.

El diseño cooperativo se distingue del simple uso simultáneo. En una actividad auténticamente colaborativa, cada participante aporta información, propone estrategias o realiza una acción necesaria para alcanzar una meta compartida. Las aplicaciones pueden asignar roles complementarios, presentar rompecabezas que requieran coordinación o permitir la producción conjunta de historias y dibujos.

En cambio, si un niño controla permanentemente el dispositivo mientras los demás observan, la oportunidad de colaboración se reduce. El andamiaje adaptativo puede ofrecer pistas diferenciadas y mantener la participación, pero debe evitar reemplazar la conversación entre compañeros (Chen, Law y Huang, 2023). Asimismo, los principios del juego guiado indican que el adulto puede orientar la actividad conservando un margen significativo de elección y descubrimiento infantil (Skene et al., 2022).

El docente cumple una función decisiva en la organización de estas experiencias. Antes de iniciar, puede establecer acuerdos sobre turnos, cuidado del dispositivo, escucha y toma conjunta de decisiones. Durante la actividad, debe observar quién participa, quién permanece en silencio, cómo se resuelven los desacuerdos y si las tareas están distribuidas equitativamente.

Su intervención puede consistir en formular preguntas como “¿qué piensa tu compañero?”, “¿cómo llegaron a ese acuerdo?” o “¿hay otra manera de resolverlo?”. Estas preguntas desplazan la atención desde el resultado hacia el proceso colaborativo. Los entornos de juego digital deben posibilitar elecciones comprensibles y participación real, ya que las opciones configuradas por el diseño pueden ampliar o limitar la agencia infantil (Loudoun et al., 2023).

La evaluación del aprendizaje cooperativo debe centrarse en

las interacciones y no solamente en el producto digital terminado. Es posible registrar si los niños comparten ideas, justifican propuestas, aceptan cambios, ofrecen ayuda y reparan desacuerdos. También resulta necesario revisar las condiciones de inclusión: algunos niños pueden necesitar más tiempo, apoyos visuales, dispositivos de acceso o formas alternativas de comunicación.

La actividad cooperativa no debe convertirse en una situación en la que los participantes con mayor experiencia digital concentren las decisiones. Los modelos actuales de aprendizaje mediado por tecnología subrayan que las competencias previas, el entorno social y el acompañamiento modifican las experiencias y los resultados (Barr y Kirkorian, 2023). Una colaboración significativa requiere, por tanto, diseño accesible, metas compartidas y una mediación sensible a las diferencias.

2.3 Creatividad artística, imaginación y producción multimedia

La creatividad infantil se manifiesta en la capacidad de producir ideas, combinar elementos, explorar posibilidades y comunicar significados personales. Las aplicaciones de dibujo, música, animación, fotografía y narración pueden ampliar los medios de expresión disponibles, especialmente cuando permiten comenzar desde una página vacía y modificar libremente las producciones. Sin embargo, no toda actividad visualmente atractiva fomenta creatividad.

Colorear plantillas, seleccionar adornos prediseñados o reproducir un modelo puede desarrollar ciertas destrezas, pero ofrece un margen reducido de decisión. Booton, Kolancali y Murphy (2023) señalan que las aplicaciones de pantalla táctil presentan posibilidades para la creatividad infantil, aunque sus efectos dependen de las características de las herramientas, de las tareas propuestas y de la manera en que los adultos acompañan su utilización.

Las aplicaciones creativas deberían admitir más de una respuesta válida y permitir que el niño tome decisiones sobre personajes, colores, sonidos, movimientos y secuencias narrativas. Las funciones automáticas pueden facilitar la producción, pero también

pueden imponer una estética uniforme que limite la experimentación.

Por ello, conviene elegir herramientas que permitan borrar, reorganizar, grabar, combinar materiales propios y revisar versiones anteriores. Además, la diversidad de personajes, voces y escenarios influye en quiénes pueden verse representados y qué historias parecen posibles. El estudio de Bruner y Kucirkova (2025) recuerda que las aplicaciones infantiles no son culturalmente neutrales, pues sus selecciones visuales y narrativas transmiten ideas acerca de identidades, relaciones y formas de vida.

La producción multimedia puede integrar disciplinas que tradicionalmente se trabajan por separado. Los niños pueden dibujar un personaje, construirlo con materiales físicos, grabar su voz, crear una melodía y programar movimientos sencillos para representarlo. Las experiencias que combinan arte, música y robótica demuestran que la tecnología puede incorporarse a proyectos expresivos sin perder el carácter lúdico del aprendizaje infantil (Sullivan y Bers, 2018).

De forma semejante, la realidad aumentada puede enriquecer la educación artística al conectar obras físicas con capas digitales de sonido, movimiento o información (Huang, Li y Fong, 2016). Estas propuestas favorecen la creatividad cuando el producto final responde a las ideas de los niños y no solamente a instrucciones técnicas establecidas por el adulto.

El proceso creativo debe valorarse tanto como el resultado. Es importante conversar sobre cómo surgió una idea, qué dificultades aparecieron, qué cambios se realizaron y qué significado tiene la producción para sus autores. Los portafolios digitales pueden conservar fotografías, grabaciones y versiones sucesivas, permitiendo documentar el aprendizaje y hacerlo visible para los niños y sus familias.

La difusión de estos trabajos debe realizarse con autorización, evitando publicar datos o imágenes personales sin consentimiento y enseñando progresivamente el respeto por la autoría. Los cuentos digitales de nueva generación pueden convertir al niño en lector, intérprete y productor de significados cuando sus recursos interactivos se subordinan a la comprensión y a la creación (Bus y Anstadt, 2021). De esta manera, la tecnología se transforma en un lenguaje expresivo y no únicamente en un medio de consumo.

CAPÍTULO IV:

JUEGO DIGITAL Y DESARROLLO SOCIOEMOCIONAL INFANTIL



El desarrollo socioemocional durante la primera infancia comprende la capacidad de reconocer y expresar emociones, regular la conducta, comprender los sentimientos ajenos, establecer relaciones positivas y resolver desacuerdos de manera progresivamente autónoma. Aunque estas competencias se construyen principalmente mediante interacciones humanas y experiencias cotidianas, las aplicaciones digitales pueden proporcionar escenarios narrativos, lúdicos y simulados que complementen el aprendizaje. Su valor educativo no depende únicamente de los recursos audiovisuales incorporados, sino de la forma en que se integran con el diálogo, el juego, la reflexión y la participación de adultos y compañeros.

1. Aplicaciones para el reconocimiento y la regulación emocional

1.1 Identificación, comprensión y expresión de las emociones

El reconocimiento emocional constituye uno de los primeros componentes de la competencia socioemocional. Durante la infancia, los niños aprenden a relacionar expresiones faciales, gestos, tonos de voz y situaciones sociales con emociones como alegría, tristeza, miedo, enojo o sorpresa. Las aplicaciones interactivas pueden apoyar este proceso mediante fotografías, personajes animados, relatos breves, juegos de asociación y preguntas sobre lo que sienten los protagonistas. Sin embargo, identificar correctamente una expresión en una pantalla no equivale necesariamente a comprender una emoción en la vida cotidiana.

El aprendizaje digital necesita vincularse con experiencias personales, conversaciones y situaciones reales para adquirir sentido. Como plantean Barr y Kirkorian (2023), los modelos contemporáneos del aprendizaje infantil con medios digitales deben considerar tanto las características del contenido como el contexto social en el cual se utiliza.

Una aplicación destinada al aprendizaje emocional debería

representar las emociones de manera contextualizada y evitar reducirlas a rostros aislados o estereotipados. Una misma expresión facial puede tener significados diferentes según la situación, la cultura, la intensidad de la experiencia y las características individuales de cada niño. Por ello, resultan más enriquecedoras las aplicaciones que presentan pequeñas historias, conflictos comprensibles y distintas formas de reacción ante un acontecimiento.

También es importante que sus personajes reflejen diversidad cultural, familiar, corporal y funcional, de manera que los niños puedan reconocerse en ellos y conocer realidades distintas. El análisis de Bruner y Kucirkova (2025) sobre la representación en aplicaciones de cuentos preescolares advierte que la selección de personajes, roles y perspectivas influye en los mensajes sociales que reciben los usuarios infantiles.

La mediación del adulto permite transformar una actividad digital de reconocimiento emocional en una experiencia de comprensión y expresión. Después de observar un relato o resolver una situación en la aplicación, el docente puede preguntar qué le ocurrió al personaje, por qué podría sentirse de determinada manera y qué alternativas tendría para comunicar su emoción. A partir de estas preguntas, los niños pueden relacionar la historia con situaciones vividas, representar corporalmente las emociones, dibujarlas o buscar palabras para describirlas.

Los recursos digitales orientados al aprendizaje socioemocional alcanzan mayor profundidad cuando forman parte de una secuencia que combina observación, conversación, juego y representación. Oades-Sese et al. (2021) muestran que los materiales digitales socioemocionales pueden apoyar el aprendizaje cuando están integrados en intervenciones estructuradas y acompañados por adultos.

La expresión emocional también requiere que el niño comprenda que todas las emociones son legítimas, aunque no todas las formas de actuar sean adecuadas. En consecuencia, una aplicación educativa no debería presentar emociones como el enojo, el miedo



o la tristeza como estados que deben eliminarse inmediatamente. Su finalidad debe ser ayudar a nombrarlas, reconocer su intensidad y explorar maneras seguras de expresarlas.

La evaluación pedagógica de estas experiencias puede realizarse mediante conversaciones, dramatizaciones, dibujos y observaciones de la conducta, sin interpretar los resultados automáticos de una aplicación como diagnósticos psicológicos. Además, las asociaciones encontradas entre determinados patrones de consumo digital y dificultades socioemocionales aconsejan examinar la calidad, el tiempo y el contexto de uso, evitando atribuir relaciones causales que la evidencia no permite establecer de forma concluyente (Gou y Perceval, 2023).

1.2 Autorregulación emocional, tolerancia a la frustración y toma de decisiones

La autorregulación emocional es la capacidad progresiva de reconocer el propio estado afectivo, modular las reacciones y seleccionar conductas apropiadas para alcanzar una meta. Las aplicaciones pueden ofrecer oportunidades para practicar estas habilidades mediante situaciones en las que el niño debe esperar, detener una acción, elegir entre varias alternativas o anticipar las consecuencias de una decisión. Por ejemplo, un personaje puede experimentar frustración al perder un objeto y solicitar al usuario que elija entre gritar, pedir ayuda, respirar o intentar nuevamente.

Estas situaciones adquieren valor educativo cuando permiten explorar las consecuencias sin castigos humillantes y cuando ofrecen tiempo suficiente para pensar. La investigación sobre juego guiado indica que la orientación adulta puede sostener objetivos de aprendizaje sin eliminar la iniciativa y la exploración infantil (Skene et al., 2022).

El diseño de la aplicación influye directamente en las posibilidades de autorregulación. Los estímulos excesivos, las recompensas permanentes, la velocidad acelerada y las interrupciones constantes pueden provocar respuestas impulsivas y desplazar la atención desde la tarea hacia la obtención de premios. En cambio,

una interfaz sencilla, con instrucciones breves, retroalimentación comprensible y opciones limitadas, facilita que el niño mantenga el propósito de la actividad.

Las experiencias de elección resultan especialmente útiles cuando las alternativas tienen consecuencias significativas y permiten revisar una decisión, en lugar de limitarse a seleccionar una respuesta predeterminada. Loudoun et al. (2023) destacan la importancia de las elecciones en los espacios de juego digital, mientras que Chen, Law y Huang (2023) señalan que el andamiaje adaptativo puede favorecer la participación cuando responde a las necesidades del estudiante.

La tolerancia a la frustración no se desarrolla evitando todos los errores, sino aprendiendo a afrontarlos con apoyo. Una aplicación adecuada puede presentar desafíos graduales, permitir varios intentos y ofrecer pistas antes de mostrar la solución. No obstante, cuando el niño se irrita, abandona la actividad o insiste impulsivamente, la respuesta más importante procede del adulto que lo acompaña. El docente o familiar puede ayudarlo a detenerse, nombrar lo que siente, respirar, solicitar ayuda y decidir si conviene continuar o hacer una pausa.

Esta corregulación precede al desarrollo de una regulación más autónoma. Las propuestas de educación digital mediante juego imaginativo guiado muestran que la participación del adulto puede integrar herramientas tecnológicas con acciones simbólicas y relaciones sociales significativas (Hollenstein y Vogt, 2024).

Para que las estrategias practicadas en una aplicación se transfieran a la vida cotidiana, deben recuperarse fuera de la pantalla. Después de utilizar un recurso sobre respiración, espera o solución de problemas, pueden organizarse juegos de turnos, dramatizaciones o conversaciones sobre situaciones reales del aula. También es conveniente observar si el niño empieza a emplear esas estrategias espontáneamente y no solamente cuando la aplicación se lo indica.

Completar niveles, acumular recompensas o elegir una opción

correcta no demuestra por sí solo que se haya desarrollado autorregulación emocional. La interpretación debe considerar el comportamiento en distintos contextos, la edad y la necesidad de acompañamiento. Los enfoques actuales sobre aprendizaje digital advierten que los efectos dependen de la interacción entre contenido, diseño, características infantiles y entorno social (Barr y Kirkorian, 2023).

1.3 Empatía, conducta prosocial y resolución de conflictos

La empatía implica reconocer el estado emocional de otra persona, comprender parcialmente su perspectiva y responder de manera sensible. Las narraciones digitales pueden favorecer este aprendizaje al presentar personajes con deseos, dificultades y puntos de vista diferentes. Cuando el niño observa una situación desde más de una perspectiva, puede comprender que dos personas reaccionen de manera distinta ante un mismo acontecimiento.

Los cuentos interactivos resultan especialmente valiosos cuando las animaciones y decisiones refuerzan la trama en lugar de distraer al usuario con elementos desconectados. Además, la representación de grupos diversos amplía las posibilidades de identificación y reconocimiento. Bruner y Kucirkova (2025) señalan que las decisiones de representación presentes en las aplicaciones infantiles participan en la construcción de significados sociales, por lo que deben analizarse pedagógicamente.

La conducta prosocial comprende acciones como ayudar, compartir, consolar, escuchar y colaborar. Estas conductas pueden abordarse mediante juegos en los que el progreso dependa de atender las necesidades de otros personajes o coordinar acciones con un compañero. No obstante, la cooperación pierde parte de su sentido cuando se convierte únicamente en una respuesta correcta recompensada con puntos.

Para que exista aprendizaje socioemocional, el niño necesita comprender por qué una acción ayuda a otra persona y cómo esa acción modifica la situación. Los programas digitales pueden contribuir

a este proceso si incluyen conversación y actividades complementarias. La intervención estudiada por Oades-Sese et al. (2021) ilustra cómo los recursos digitales pueden formar parte de propuestas socioemocionales más amplias, con objetivos explícitos y oportunidades para aplicar lo aprendido.

Las aplicaciones también pueden simular conflictos cotidianos relacionados con la espera, el uso compartido de objetos, la exclusión en el juego o los desacuerdos entre compañeros. En estas experiencias, es preferible ofrecer diversas alternativas y permitir que el niño examine sus consecuencias. Una decisión puede solucionar el problema momentáneamente, pero afectar los sentimientos de otro personaje; otra puede requerir diálogo y negociación.

Esta complejidad ayuda a superar la lógica simplificada de respuestas completamente buenas o malas. Las investigaciones sobre elecciones en espacios digitales muestran que las posibilidades de acción configuradas por el diseño condicionan la autonomía y la participación infantil (Loudoun et al., 2023). Por ello, el contenido debe promover la escucha, la reparación del daño y la búsqueda de acuerdos, sin presentar la agresión o la exclusión como formas eficaces de avanzar.

El aprendizaje de la empatía y la resolución de conflictos necesita culminar en acciones reales. Después de una historia digital, el docente puede pedir que los niños representen el problema, intercambien los papeles de los personajes y propongan nuevos desenlaces. También puede recuperar las estrategias cuando surja un conflicto auténtico en el aula, ayudándolos a recordar cómo se sintieron los involucrados y qué opciones podrían ensayar.

Esta conexión evita que el aprendizaje permanezca limitado al entorno virtual. Asimismo, debe mantenerse una mirada crítica sobre las asociaciones entre uso intensivo de ciertos contenidos digitales y dificultades socioemocionales, pues factores familiares, contextuales y personales también intervienen en estos resultados (Gou y Perceval, 2023; Gou y Yang, 2024). La aplicación debe entenderse como un recurso complementario, no como sustituto de la convivencia.



2. Juego digital, creatividad y relaciones sociales

2.1 Juego simbólico y experiencias lúdicas digitales

El juego simbólico permite que los niños representen situaciones, atribuyan nuevos significados a los objetos y exploren roles sociales. Una caja puede transformarse en una casa y una figura digital puede convertirse en el protagonista de una historia creada por el usuario. Las tecnologías no eliminan necesariamente esta forma de juego, pero modifican los materiales y posibilidades con los cuales se construye. Bird (2020) sostiene que las tecnologías pueden incorporarse a experiencias imaginativas cuando funcionan como recursos flexibles y no como guiones cerrados. Del mismo modo, Flier (2020) plantea que las pedagogías digitales para la educación preescolar necesitan vincularse con la imaginación, las relaciones y las prácticas culturales infantiles, en lugar de reducirse al manejo técnico de dispositivos.

Las aplicaciones de construcción, dibujo, creación de personajes y simulación de escenarios pueden promover el juego simbólico si permiten que los niños definan objetivos, inventen acontecimientos y transformen los elementos disponibles. En contraste, los productos que dirigen cada acción, restringen las respuestas y recompensan únicamente una secuencia predeterminada ofrecen pocas oportunidades de imaginación.

El marco de juego digital propuesto a partir de experiencias con tabletas en actividades libres muestra que los niños pueden explorar, resolver problemas, crear y relacionarse mediante dispositivos cuando disponen de suficiente autonomía y de un contexto pedagógico adecuado (Hatzigianni et al., 2018). Por tanto, el criterio central no es que una aplicación se anuncie como juego, sino que permita iniciativa, flexibilidad, experimentación y construcción de significados.

Las experiencias más enriquecedoras suelen combinar acciones digitales y materiales físicos. Una historia iniciada en una aplicación puede continuar mediante disfraces, bloques, títeres, dibujos o dramatizaciones; del mismo modo, una construcción física puede fo-

tografiarse, animarse y convertirse en parte de una narración digital. La realidad aumentada también puede superponer información virtual sobre objetos y espacios reales, generando oportunidades de exploración, lenguaje e imaginación cuando se integra con objetivos claros.

Las experiencias documentadas en educación artística y enseñanza de lenguas muestran posibilidades educativas de la realidad aumentada, aunque sus resultados dependen del diseño pedagógico y de la participación del docente (Huang, Li y Fong, 2016; Redondo et al., 2020). La tecnología funciona entonces como una extensión del entorno lúdico y no como su único escenario.

La observación docente es indispensable para comprender qué tipo de juego se produce. Durante una actividad digital, conviene examinar si los niños inventan historias, negocian significados, repiten mecánicamente una secuencia o se concentran exclusivamente en recompensas. Estas observaciones permiten decidir cuándo intervenir con preguntas, introducir materiales o retirar temporalmente el dispositivo para ampliar la experiencia.

También ayudan a equilibrar el juego digital con el movimiento, la exploración sensorial, el contacto con la naturaleza y la interacción directa. Disney et al. (2019) muestran que el juego digital puede articularse con aprendizajes infantiles cuando existe una intención pedagógica reconocible. En consecuencia, su incorporación no debe basarse en la novedad del recurso, sino en las formas de actividad, imaginación y participación que efectivamente genera.

2.2 Colaboración, comunicación entre pares y aprendizaje cooperativo

El uso compartido de una aplicación puede convertirse en una situación de comunicación y colaboración. Dos o más niños frente a un dispositivo necesitan explicar sus ideas, señalar elementos, acordar acciones y distribuir turnos. Estas interacciones pueden generar atención conjunta y razonamiento verbal, especialmente cuando la tarea exige tomar decisiones entre todos. Las interfaces multitáctiles ofrecen la posibilidad de que varios participantes actúen sobre la

pantalla, aunque la presencia de múltiples puntos de contacto no garantiza por sí sola una experiencia cooperativa. El estudio de Brucker et al. (2021) sobre interacción con objetos digitales muestra que las características corporales y táctiles de la actividad pueden influir en el aprendizaje. Por ello, la disposición física del dispositivo, el tamaño de la pantalla y las reglas de participación deben considerarse como componentes pedagógicos.

El diseño cooperativo se distingue del simple uso simultáneo. En una actividad auténticamente colaborativa, cada participante aporta información, propone estrategias o realiza una acción necesaria para alcanzar una meta compartida. Las aplicaciones pueden asignar roles complementarios, presentar rompecabezas que requieran coordinación o permitir la producción conjunta de historias y dibujos.

En cambio, si un niño controla permanentemente el dispositivo mientras los demás observan, la oportunidad de colaboración se reduce. El andamiaje adaptativo puede ofrecer pistas diferenciadas y mantener la participación, pero debe evitar reemplazar la conversación entre compañeros (Chen, Law y Huang, 2023). Asimismo, los principios del juego guiado indican que el adulto puede orientar la actividad conservando un margen significativo de elección y descubrimiento infantil (Skene et al., 2022).

El docente cumple una función decisiva en la organización de estas experiencias. Antes de iniciar, puede establecer acuerdos sobre turnos, cuidado del dispositivo, escucha y toma conjunta de decisiones. Durante la actividad, debe observar quién participa, quién permanece en silencio, cómo se resuelven los desacuerdos y si las tareas están distribuidas equitativamente.

Su intervención puede consistir en formular preguntas como “¿qué piensa tu compañero?”, “¿cómo llegaron a ese acuerdo?” o “¿hay otra manera de resolverlo?”. Estas preguntas desplazan la atención desde el resultado hacia el proceso colaborativo. Los entornos de juego digital deben posibilitar elecciones comprensibles y participación real, ya que las opciones configuradas por el diseño pueden ampliar o limitar la agencia infantil (Loudoun et al., 2023).

La evaluación del aprendizaje cooperativo debe centrarse en

las interacciones y no solamente en el producto digital terminado. Es posible registrar si los niños comparten ideas, justifican propuestas, aceptan cambios, ofrecen ayuda y reparan desacuerdos. También resulta necesario revisar las condiciones de inclusión: algunos niños pueden necesitar más tiempo, apoyos visuales, dispositivos de acceso o formas alternativas de comunicación.

La actividad cooperativa no debe convertirse en una situación en la que los participantes con mayor experiencia digital concentren las decisiones. Los modelos actuales de aprendizaje mediado por tecnología subrayan que las competencias previas, el entorno social y el acompañamiento modifican las experiencias y los resultados (Barr y Kirkorian, 2023). Una colaboración significativa requiere, por tanto, diseño accesible, metas compartidas y una mediación sensible a las diferencias.

2.3 Creatividad artística, imaginación y producción multimedia

La creatividad infantil se manifiesta en la capacidad de producir ideas, combinar elementos, explorar posibilidades y comunicar significados personales. Las aplicaciones de dibujo, música, animación, fotografía y narración pueden ampliar los medios de expresión disponibles, especialmente cuando permiten comenzar desde una página vacía y modificar libremente las producciones. Sin embargo, no toda actividad visualmente atractiva fomenta creatividad.

Colorear plantillas, seleccionar adornos prediseñados o reproducir un modelo puede desarrollar ciertas destrezas, pero ofrece un margen reducido de decisión. Booton, Kolancali y Murphy (2023) señalan que las aplicaciones de pantalla táctil presentan posibilidades para la creatividad infantil, aunque sus efectos dependen de las características de las herramientas, de las tareas propuestas y de la manera en que los adultos acompañan su utilización.

Las aplicaciones creativas deberían admitir más de una respuesta válida y permitir que el niño tome decisiones sobre personajes, colores, sonidos, movimientos y secuencias narrativas. Las funciones automáticas pueden facilitar la producción, pero también pueden imponer una estética uniforme que limite la experimentación.

Por ello, conviene elegir herramientas que permitan borrar, reorganizar, grabar, combinar materiales propios y revisar versiones anteriores. Además, la diversidad de personajes, voces y escenarios influye en quiénes pueden verse representados y qué historias parecen posibles. El estudio de Bruner y Kucirkova (2025) recuerda que las aplicaciones infantiles no son culturalmente neutrales, pues sus selecciones visuales y narrativas transmiten ideas acerca de identidades, relaciones y formas de vida.

La producción multimedia puede integrar disciplinas que tradicionalmente se trabajan por separado. Los niños pueden dibujar un personaje, construirlo con materiales físicos, grabar su voz, crear una melodía y programar movimientos sencillos para representarlo. Las experiencias que combinan arte, música y robótica demuestran que la tecnología puede incorporarse a proyectos expresivos sin perder el carácter lúdico del aprendizaje infantil (Sullivan y Bers, 2018).

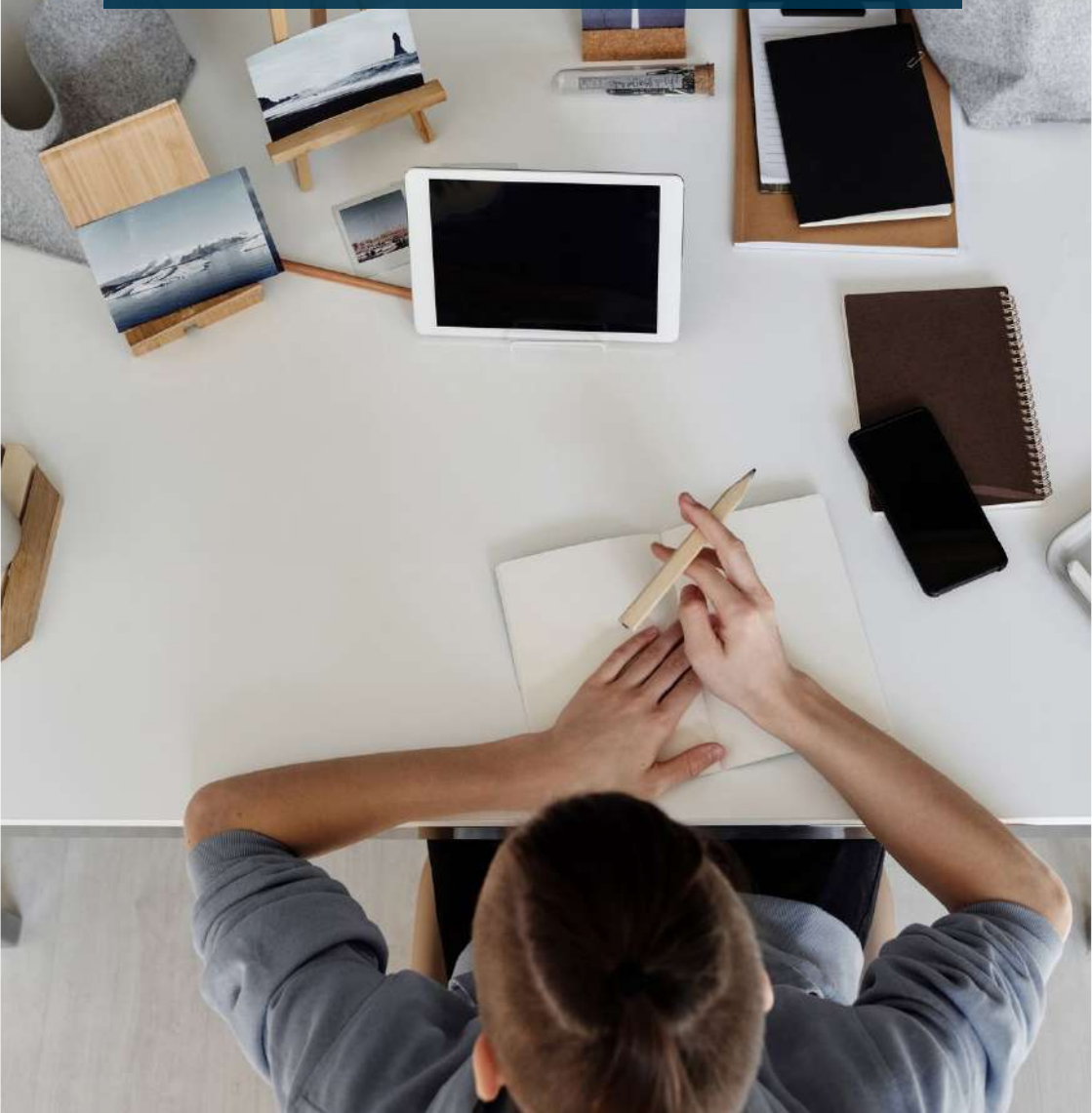
De forma semejante, la realidad aumentada puede enriquecer la educación artística al conectar obras físicas con capas digitales de sonido, movimiento o información (Huang, Li y Fong, 2016). Estas propuestas favorecen la creatividad cuando el producto final responde a las ideas de los niños y no solamente a instrucciones técnicas establecidas por el adulto.

El proceso creativo debe valorarse tanto como el resultado. Es importante conversar sobre cómo surgió una idea, qué dificultades aparecieron, qué cambios se realizaron y qué significado tiene la producción para sus autores. Los portafolios digitales pueden conservar fotografías, grabaciones y versiones sucesivas, permitiendo documentar el aprendizaje y hacerlo visible para los niños y sus familias.

La difusión de estos trabajos debe realizarse con autorización, evitando publicar datos o imágenes personales sin consentimiento y enseñando progresivamente el respeto por la autoría. Los cuentos digitales de nueva generación pueden convertir al niño en lector, intérprete y productor de significados cuando sus recursos interactivos se subordinan a la comprensión y a la creación (Bus y Anstadt, 2021). De esta manera, la tecnología se transforma en un lenguaje expresivo y no únicamente en un medio de consumo.

CAPÍTULO V:

INTEGRACIÓN RESPONSABLE, SEGURA E INCLUSIVA DE LAS APLICACIONES DIGITALES



La incorporación de aplicaciones digitales en la educación infantil requiere decisiones que trascienden la disponibilidad de dispositivos o la popularidad de una plataforma. Su integración debe responder a objetivos pedagógicos, condiciones de bienestar, criterios de seguridad, necesidades de accesibilidad y acuerdos entre docentes y familias.

En consecuencia, la responsabilidad no recae exclusivamente en el niño, sino en los adultos, instituciones y desarrolladores que seleccionan, organizan y regulan las experiencias digitales. Una educación infantil adecuada para la era digital debe aprovechar las posibilidades interactivas de la tecnología sin desplazar el juego físico, el descanso, la comunicación presencial, la exploración del entorno y las relaciones afectivas que sostienen el desarrollo integral.

1. Mediación docente y familiar en el uso de aplicaciones digitales

1.1 Funciones del docente en la planificación y evaluación de experiencias digitales

La función docente comienza antes de que el dispositivo sea utilizado. La selección de una aplicación debe partir del objetivo de aprendizaje, de las características del grupo y de las evidencias disponibles sobre las necesidades infantiles. El propósito no consiste en incorporar tecnología por su atractivo o novedad, sino en determinar si el recurso permite observar, experimentar, crear, dialogar o resolver problemas de una manera pedagógicamente pertinente.

Para ello, la planificación debe precisar qué harán los niños antes, durante y después de la actividad digital, cuánto acompañamiento necesitará y cómo se conectará la experiencia con situaciones no digitales. El metaanálisis de Mallawaarachchi et al. (2024) destaca que los efectos asociados al uso de pantallas dependen de factores contextuales, como el contenido, la forma de uso y la participación de los adultos.

La evaluación previa de una aplicación debe considerar la precisión de sus contenidos, la adecuación a la edad, la claridad de las

instrucciones, la calidad de la retroalimentación y la presencia de estímulos que puedan distraer. También debe examinarse si existen anuncios, compras integradas, enlaces externos, solicitudes innecesarias de datos o mecanismos que prolonguen artificialmente el tiempo de uso.

Una aplicación educativa de calidad facilita que el niño comprenda el propósito de la tarea y concentre su atención en acciones relevantes. La revisión de Swider-Cios, Vermeij y Sitskoorn (2023) muestra que las relaciones entre medios digitales y desarrollo infantil están condicionadas por el tipo de contenido y por la mediación parental, lo que refuerza la necesidad de analizar cada recurso en su contexto y no solamente por su clasificación comercial.

Durante la actividad, el docente observa, formula preguntas, ofrece pistas y promueve la verbalización de los procesos. Su intervención no debe sustituir la iniciativa del niño, pero sí ayudarlo cuando la interfaz genera confusión o cuando la tarea se transforma en una repetición mecánica. También puede organizar parejas o grupos pequeños para estimular la conversación y evitar que el dispositivo aisle a los participantes.

Después de la experiencia, es conveniente recuperar los conceptos mediante juegos, dibujos, conversaciones, construcciones o exploraciones físicas. La investigación de Rai et al. (2023) relaciona el contexto de exposición a pantallas y las interacciones entre adultos y niños con el desarrollo cognitivo, lo que permite comprender que el acompañamiento social constituye una dimensión central del aprendizaje mediado por tecnología.

La evaluación de los aprendizajes no debe basarse únicamente en puntuaciones, niveles completados o informes automáticos generados por una plataforma. Estos datos pueden ofrecer información complementaria, pero no reflejan por sí solos la comprensión, la creatividad, el lenguaje utilizado o la transferencia de lo aprendido. El docente necesita combinar la observación, las producciones infantiles, las preguntas abiertas y el desempeño en actividades no digitales.

Asimismo, debe registrar posibles señales de cansancio, frustración, pérdida de interés o dependencia de las ayudas tecnológicas.

La asociación encontrada entre determinadas prácticas de exposición a pantallas y la preparación escolar evidencia la necesidad de estudiar los usos digitales junto con otros factores del desarrollo y no como indicadores aislados (Tekin y Alpkan, 2023). La evaluación docente debe ser integral, continua y contextualizada.

1.2 Participación familiar, acompañamiento y uso compartido

La familia constituye el primer espacio en el que los niños observan, utilizan e interpretan las tecnologías digitales. Antes de comprender las normas, aprenden mediante el ejemplo de los adultos: advierten cuándo se consulta el teléfono, qué atención se presta a las notificaciones y si los dispositivos interrumpen las conversaciones. La mediación familiar puede asumir formas activas, restrictivas o compartidas.

La mediación activa explica contenidos y riesgos; la restrictiva establece límites; y el uso compartido implica participar en la experiencia. Goodall et al. (2025) señalan que la mediación parental con niños pequeños se configura a partir de rutinas, creencias y negociaciones cotidianas. Wang et al. (2023), por su parte, identifican distintos factores parentales, infantiles y contextuales relacionados con las prácticas de mediación.

El acompañamiento familiar adquiere mayor valor cuando genera diálogo y atención conjunta. Mientras comparten una aplicación, los adultos pueden nombrar objetos, formular preguntas, relacionar la historia con experiencias familiares y ayudar al niño a comprender situaciones difíciles. Esta participación permite conocer el contenido y observar cómo reacciona ante los desafíos.

No significa dirigir cada movimiento, sino estar disponible para conversar y orientar. Las dinámicas familiares condicionan la forma en que se establecen las normas y se interpretan los medios digitales, como muestran Brito et al. (2017) en su estudio sobre hogares europeos. De manera complementaria, Singh et al. (2021) evidencian que las percepciones parentales sobre el tiempo de pantalla y el lenguaje infantil influyen en las decisiones adoptadas en el hogar.

Las normas familiares deben ser comprensibles, coherentes

y adecuadas a la edad. Resulta preferible organizar rutinas estables; por ejemplo, definir momentos y espacios de uso, que recurrir exclusivamente a prohibiciones repentinas. También es conveniente diferenciar entre una videollamada con familiares, una actividad creativa, un cuento digital y la reproducción automática de videos, porque no todas las experiencias implican el mismo nivel de interacción.

La revisión de Guellai et al. (2022) subraya que el desarrollo cognitivo no depende solamente de la duración de la exposición, sino también del contenido y del contexto. De forma similar, Mallawarachchi et al. (2024) destacan que ciertos usos compartidos o educativos pueden tener implicaciones diferentes de la exposición pasiva o descontextualizada.

La mediación familiar debe abordarse sin culpabilizar a los cuidadores. Las jornadas laborales, el estrés, la falta de redes de apoyo y las dificultades para conciliar responsabilidades pueden influir en el empleo de las pantallas. Kattein et al. (2023) encontraron relaciones entre mayor uso de medios en niños preescolares, estrés parental y patrones problemáticos de utilización, aunque estas asociaciones deben interpretarse dentro de contextos familiares complejos.

Además, las interrupciones producidas por teléfonos pueden afectar la continuidad de la interacción entre adultos y niños (Konrad et al., 2021; Tidemann y Melinder, 2022). Por ello, las orientaciones familiares deben ofrecer alternativas realistas, promover momentos cotidianos libres de dispositivos y reconocer que los adultos también necesitan regular sus propios hábitos digitales.

1.3 Articulación entre la escuela y el hogar

La colaboración entre la escuela y el hogar permite establecer criterios comunes sobre el uso infantil de las tecnologías. Cuando una institución incorpora aplicaciones, debe comunicar a las familias qué herramientas utiliza, para qué objetivos, durante cuánto tiempo y bajo qué condiciones de seguridad. Esta transparencia facilita que los cuidadores comprendan la diferencia entre una experiencia pedagógica planificada y el consumo digital sin acompañamiento.

También evita mensajes contradictorios, como promover una



aplicación en el aula mientras se desconoce su funcionamiento en el hogar. La mediación parental depende de las creencias, capacidades y circunstancias familiares, por lo que la comunicación institucional debe reconocer la diversidad de prácticas y conocimientos existentes (Goodall et al., 2025).

Las escuelas pueden desarrollar talleres breves sobre selección de contenidos, configuración de privacidad, acompañamiento y equilibrio entre actividades digitales y no digitales. Estas acciones deben incluir demostraciones prácticas y materiales accesibles, evitando instrucciones excesivamente técnicas. También resulta útil compartir preguntas que las familias puedan formular durante el uso de cuentos, juegos o aplicaciones creativas.

El objetivo no consiste en trasladar responsabilidades escolares al hogar, sino en fortalecer la capacidad de los cuidadores para tomar decisiones informadas. Bayar et al. (2025) vinculan la mediación parental, la conciencia digital y la relación entre padres e hijos, mientras que Çalhan y Göksu (2024) resaltan la importancia de los roles familiares de mediación frente a tendencias problemáticas vinculadas con los juegos digitales.

La articulación también requiere reconocer las diferencias de acceso. No todas las familias disponen de conexión estable, dispositivos individuales, tiempo para acompañar o competencias digitales suficientes. Por esta razón, las tareas no deberían depender obligatoriamente de aplicaciones comerciales o conexiones permanentes.

Cuando se proponga una actividad digital para el hogar, la institución debe ofrecer alternativas equivalentes, facilitar recursos cuando sea posible y evitar que la falta de acceso se interprete como desinterés familiar. Los factores económicos, educativos y culturales influyen en la forma en que los adultos median el uso de los medios (Wang et al., 2023). Una política justa debe impedir que la innovación tecnológica profundice desigualdades preexistentes.

La coordinación escuela-hogar debe evaluarse periódicamente. Las familias pueden informar sobre dificultades técnicas, cambios de conducta, preferencias infantiles o problemas para mantener las rutinas. Los docentes, por su parte, pueden comunicar los aprendizajes observados y ofrecer orientaciones específicas.

Esta información debe intercambiarse con respeto y confidencialidad, sin convertir las plataformas en mecanismos de vigilancia permanente. La participación familiar es más efectiva cuando existe confianza y cuando las recomendaciones se adaptan a las circunstancias reales de cada hogar. Brito et al. (2017) muestran que las prácticas digitales forman parte de dinámicas familiares amplias; por ello, la colaboración educativa debe construirse mediante diálogo, corresponsabilidad y acuerdos revisables.

2. Bienestar, seguridad e inclusión en los entornos digitales

2.1 Tiempo de pantalla, equilibrio de actividades y bienestar integral

El tiempo de pantalla constituye una preocupación frecuente, pero su interpretación no debe reducirse a la contabilización de minutos. Una misma duración puede corresponder a experiencias muy diferentes: conversar con un familiar, crear una historia, participar en una actividad acompañada o consumir videos de manera continua.

El tipo de contenido, la edad, la finalidad, el momento del día y la presencia del adulto modifican las características de la experiencia. El metaanálisis de Mallawaarachchi et al. (2024) destaca precisamente la importancia del contexto de uso para comprender sus asociaciones con resultados cognitivos y psicosociales. En consecuencia, el tiempo representa un indicador útil, pero insuficiente para valorar por sí solo la calidad de una práctica digital.

Diversos estudios han identificado asociaciones entre una mayor exposición a pantallas y determinados resultados del desarrollo, aunque muchas investigaciones observacionales no permiten establecer causalidad directa. Yamamoto et al. (2023) encontraron asociaciones entre tiempo de pantalla y desempeño en áreas del desarrollo durante los primeros años, mientras que Panjeti-Madan y Ranganathan (2023) revisaron posibles repercusiones en varios dominios infantiles.

Guellai et al. (2022) señalan que los efectos pueden variar según el contenido, el contexto y las características individuales. Hutton et al. (2020) también estudiaron relaciones entre uso de medios

de pantalla y medidas de sustancia blanca cerebral en niños preescolares. Estos resultados justifican la prudencia, pero no autorizan interpretaciones deterministas ni permiten atribuir todos los resultados a una sola causa.

El bienestar digital depende del equilibrio con el sueño, la actividad física, la alimentación, el juego libre, la conversación y la exploración sensorial. El principal problema puede surgir cuando las pantallas desplazan reiteradamente estas experiencias o interrumpen relaciones importantes. El uso del teléfono por parte del adulto durante una interacción puede reducir la continuidad de la atención y las respuestas dirigidas al niño.

Tidemann y Melinder (2022) examinaron los efectos de las interrupciones del teléfono inteligente en la interacción entre padres e hijos, mientras que Konrad et al. (2021) estudiaron cómo las interrupciones vinculadas con mensajes pueden afectar situaciones de aprendizaje por imitación. Por tanto, el bienestar digital también exige preservar momentos de presencia plena entre adultos y niños.

La organización práctica puede incluir horarios previsibles, pausas, avisos antes de finalizar y zonas libres de dispositivos, especialmente durante las comidas, el descanso y determinadas interacciones familiares. También conviene evitar utilizar siempre la pantalla como única estrategia para calmar el aburrimiento o la frustración, porque el niño necesita desarrollar otras formas de regulación.

Los adultos deben observar señales como irritabilidad al terminar, dificultad para cambiar de actividad, cansancio o pérdida recurrente de interés por otras experiencias. Holmgren et al. (2023) muestran que el contenido observado y las condiciones de exposición se relacionan con resultados conductuales, mientras que Rai et al. (2023) resaltan la importancia de las interacciones adulto-niño. El objetivo no es eliminar la tecnología, sino integrarla dentro de una vida infantil diversa y equilibrada.

2.2 Privacidad, protección de datos y prevención de riesgos digitales

Los niños pequeños no poseen todavía la capacidad necesaria para comprender cómo se recopilan, almacenan o utilizan sus

datos. Por ello, la responsabilidad de protección corresponde a las familias, los docentes, las instituciones y los desarrolladores. Una aplicación puede solicitar nombres, fotografías, grabaciones de voz, ubicación o acceso a otros archivos, aun cuando estas funciones no sean indispensables para la actividad educativa.

Antes de utilizarla, deben revisarse los permisos, las políticas de privacidad, la presencia de publicidad y las posibilidades de interacción con desconocidos. Gath y Swit (2024) advierten que la exposición infantil a posibles daños en línea debe analizarse junto con factores psicosociales y prácticas de acompañamiento, lo que reafirma la necesidad de una prevención temprana.

La selección institucional debe priorizar aplicaciones que recopilen la menor cantidad posible de información y que permitan utilizar perfiles genéricos o cuentas administradas por la escuela. Deben evitarse plataformas con anuncios dirigidos, compras no autorizadas, enlaces externos sin protección o mecanismos diseñados para mantener al niño conectado. También es necesario comprobar si las producciones se almacenan localmente o en servidores externos y quién puede acceder a ellas.

La conciencia digital de los adultos influye en sus formas de mediación y en la relación educativa que establecen con los niños (Bayar et al., 2025). En consecuencia, la evaluación de privacidad debe formar parte de la planificación pedagógica y no quedar limitada al personal técnico.

La prevención de riesgos puede comenzar con aprendizajes sencillos y adecuados a la edad. Los niños pueden aprender que no deben compartir su nombre completo, dirección, fotografías o grabaciones sin consultar a un adulto; también deben saber que pueden pedir ayuda si aparece un contenido que los asusta o incomoda.

Estas orientaciones no deben generar miedo, sino transmitir que los espacios digitales requieren cuidados semejantes a otros entornos sociales. La mediación activa permite explicar situaciones y construir gradualmente criterios de seguridad, mientras que la supervisión exclusiva o el control automático resultan insuficientes. Çalhan y Göksu (2024) destacan el papel de la mediación familiar en las prácticas infantiles relacionadas con los juegos digitales.

Las instituciones necesitan protocolos claros para autorizar aplicaciones, obtener consentimientos, gestionar cuentas y responder ante incidentes. Estos procedimientos deben determinar qué datos se recopilan, con qué finalidad, durante cuánto tiempo se conservan y cómo pueden eliminarse. El acceso a fotografías, registros de desempeño y producciones infantiles debe limitarse a las personas autorizadas.

También es recomendable evitar la publicación abierta de imágenes y nombres, incluso cuando la intención sea mostrar actividades escolares. La prevención de daños digitales requiere acciones coordinadas y no puede depender de que el niño reconozca por sí solo todos los riesgos (Gath y Swit, 2024). Proteger la privacidad infantil constituye una obligación ética vinculada con la dignidad, la seguridad y el derecho a desarrollarse sin una exposición digital innecesaria.

2.3 Accesibilidad, diversidad y reducción de la brecha digital

La accesibilidad implica diseñar experiencias que puedan ser comprendidas y utilizadas por niños con distintas características sensoriales, motrices, cognitivas, lingüísticas y culturales. Una aplicación accesible emplea instrucciones claras, iconos comprensibles, controles de tamaño adecuado y una organización visual que no sobrecarga la atención.

También puede incluir subtítulos, narración, contraste ajustable, control del volumen y compatibilidad con tecnologías de apoyo. Estas características benefician a los niños con necesidades específicas y mejoran la experiencia del grupo completo. La revisión de Swider-Cios, Vermeij y Sitskoorn (2023) muestra que los resultados del uso digital están relacionados con características infantiles y contextuales, lo que obliga a evitar propuestas uniformes para poblaciones diversas.

La inclusión también exige revisar los contenidos y representaciones. Las aplicaciones deben mostrar diferentes tipos de familias, culturas, lenguas, cuerpos y formas de participación, evitando estereotipos relacionados con género, origen o discapacidad.

Cuando un niño no encuentra personajes semejantes a su realidad o solo observa su grupo representado de manera negativa, se limita su posibilidad de identificación.

También debe ofrecerse más de una forma de responder: hablar, señalar, dibujar, mover objetos o emplear sistemas alternativos de comunicación. La accesibilidad no consiste en simplificar indiscriminadamente las actividades, sino en proporcionar apoyos y rutas diversas para alcanzar objetivos significativos.

La brecha digital no se refiere únicamente a poseer o no un dispositivo. También comprende la calidad de la conexión, el estado de los equipos, las competencias de los adultos, la disponibilidad de contenidos en la lengua familiar y el tiempo necesario para acompañar. Dos niños con acceso a una tableta pueden tener oportunidades profundamente diferentes si uno dispone de orientación y aplicaciones adecuadas, mientras el otro utiliza contenidos limitados o inseguros.

Goodall et al. (2025) evidencian que la mediación de niños pequeños se relaciona con las circunstancias del hogar, y Wang et al. (2023) muestran que distintos factores familiares y contextuales predicen las formas de mediación. Reducir la brecha requiere, por tanto, recursos materiales, formación y acompañamiento.

Una integración inclusiva debe ofrecer alternativas no digitales equivalentes y evitar que el acceso tecnológico se convierta en requisito para participar plenamente. Las escuelas pueden facilitar dispositivos, organizar espacios de uso acompañado, seleccionar herramientas gratuitas y permitir que las producciones se realicen mediante distintos medios. También deben evaluar quién participa, quién necesita apoyo y qué barreras aparecen durante la actividad.

La inclusión no se demuestra solamente por entregar equipos, sino por garantizar oportunidades reales de aprendizaje, expresión y colaboración. Las relaciones entre medios, desarrollo y mediación son complejas y requieren respuestas sensibles a cada contexto (Guellai et al., 2022; Swider-Cios, Vermeij y Sitskoorn, 2023). La tecnología educativa será verdaderamente innovadora cuando amplíe la participación sin reproducir desigualdades sociales, económicas o funcionales.

CAPÍTULO VI:

PSICOLOGÍA DE LA FAMILIA Y DINÁMICAS SISTÉMICAS



1. Planificación didáctica de experiencias digitales en educación infantil

1.1. Selección de aplicaciones según los objetivos de aprendizaje y las características infantiles

La incorporación de aplicaciones digitales en la educación infantil debe comenzar con una planificación orientada por propósitos pedagógicos claramente definidos. La disponibilidad de animaciones, recompensas, sonidos y actividades interactivas no garantiza que una aplicación produzca aprendizajes significativos. Por esta razón, el docente debe identificar qué competencia desea promover, qué conocimientos previos poseen los niños y de qué manera la herramienta digital se relaciona con el currículo.

Una aplicación puede ser pertinente para fortalecer la discriminación visual, la conciencia fonológica, la clasificación, la memoria de trabajo o la identificación de emociones, pero su valor dependerá de que exista correspondencia entre sus funciones y los resultados de aprendizaje previstos. El análisis de aplicaciones comercializadas como educativas muestra que muchas priorizan el entretenimiento o la repetición mecánica, mientras que las de mayor calidad integran participación activa, objetivos comprensibles y conexiones con experiencias significativas (Meyer et al., 2021; Papadakis, 2021).

La edad, el desarrollo cognitivo, el dominio lingüístico y las capacidades motoras constituyen criterios indispensables para seleccionar una aplicación. Durante los primeros años, las instrucciones deben ser breves, comprensibles y acompañadas por elementos visuales que faciliten su interpretación. La navegación también debe reducir los movimientos innecesarios, los menús complejos y las respuestas que dependan de habilidades todavía no consolidadas.

Una aplicación excesivamente difícil puede producir frustración y dependencia del adulto, mientras que una propuesta demasiado sencilla puede generar desinterés y limitar el desafío cognitivo. La selección debe buscar un equilibrio entre las habilidades actuales del niño y aquellas que puede desarrollar mediante acompañamiento.

miento. Las diferencias encontradas entre las evaluaciones de expertos, familias y niños demuestran que la calidad de una aplicación no puede establecerse únicamente a partir de sus características técnicas, sino también mediante la observación de la experiencia infantil durante su utilización (Wirth et al., 2024).

Otro criterio relevante es la calidad de la interacción que la aplicación propone. Las herramientas con mayor potencial educativo permiten que el niño explore, tome decisiones, formule respuestas, reciba retroalimentación y modifique sus acciones. Por el contrario, las aplicaciones que presentan estímulos desconectados, recompensas constantes o elementos decorativos excesivos pueden dividir la atención y dificultar la comprensión del contenido central.

La retroalimentación debe explicar el resultado de la acción y ofrecer oportunidades para volver a intentarlo, en lugar de limitarse a sonidos de aprobación o mensajes de error. También resulta necesario examinar si el vocabulario, las representaciones visuales y las situaciones incluidas responden al contexto cultural y lingüístico de los usuarios. Los sistemas de clasificación disponibles en páginas web y tiendas de aplicaciones no siempre valoran adecuadamente estos componentes pedagógicos, por lo que la revisión profesional continúa siendo necesaria (Taylor et al., 2022).

La selección de aplicaciones debe entenderse como un proceso continuo y no como una decisión definitiva. Antes de incorporarlas al aula, resulta conveniente que el docente explore todas sus funciones, revise la presencia de publicidad, examine los permisos solicitados y compruebe si puede emplearse sin interrupciones o compras adicionales. Posteriormente, puede realizarse una experiencia piloto con un grupo reducido de niños para observar la comprensión de las instrucciones, el nivel de autonomía, las dificultades de navegación y la transferencia de lo aprendido.

La información recopilada permitirá conservar, adaptar o retirar la herramienta según su contribución real. Además, las aplicaciones deben integrarse en un repertorio diverso de recursos que incluya libros, objetos manipulables, actividades corporales, conver-



saciones y experiencias al aire libre. La clasificación y evaluación de aplicaciones educativas requiere, por tanto, combinar criterios de aprendizaje, seguridad, accesibilidad y desarrollo infantil (Vaiopoulou et al., 2023).

1.2. Mediación docente, andamiaje y acompañamiento durante la interacción digital

La presencia de una aplicación interactiva no elimina la función docente, sino que la transforma y amplía. El educador debe organizar las condiciones en las que se empleará la tecnología, anticipar posibles dificultades y relacionar las acciones realizadas en la pantalla con preguntas, objetos y situaciones del entorno. La mediación puede comenzar antes de la actividad mediante una conversación sobre el propósito de la experiencia, continuar durante la interacción a través de indicaciones y preguntas, y finalizar con una reflexión sobre lo aprendido.

Este acompañamiento convierte el uso de la aplicación en una experiencia dialogada y evita que el niño permanezca como receptor de estímulos. La evidencia sobre juego guiado muestra que la orientación adulta puede favorecer el aprendizaje cuando respeta la iniciativa infantil, ofrece metas comprensibles y mantiene el carácter lúdico de la actividad (Skene et al., 2022).

El andamiaje debe ajustarse a las necesidades que el niño manifiesta durante la actividad. En ciertos momentos será suficiente dirigir su atención hacia una imagen o formular una pregunta; en otros, será necesario modelar una acción, explicar una palabra o dividir el problema en pasos más sencillos. La ayuda no debe anticipar permanentemente las respuestas, debido a que esto puede reducir la exploración, la autonomía y la tolerancia ante el error.

El docente debe disminuir gradualmente su intervención a medida que el niño demuestra mayor comprensión y control de la herramienta. Las experiencias de educación digital vinculadas al juego de representación indican que el acompañamiento pedagógico

puede conectar los contenidos de la pantalla con acciones imaginativas, narrativas y sociales desarrolladas fuera del dispositivo (Hollenstein y Vogt, 2024).

La retroalimentación docente complementa la respuesta automática proporcionada por la aplicación. Aunque algunas herramientas adaptan la dificultad o presentan mensajes según el desempeño, estos mecanismos no siempre interpretan las causas de una equivocación ni reconocen las estrategias utilizadas por el niño. El educador puede preguntar cómo llegó a una respuesta, qué alternativa podría intentar o qué relación observa entre la actividad y una experiencia previa.

De esta forma, la atención se desplaza del resultado inmediato hacia el proceso de razonamiento. El andamiaje adaptativo puede incrementar el compromiso en entornos de aprendizaje basados en juegos digitales cuando las ayudas se presentan en el momento adecuado y responden a las dificultades identificadas (Chen et al., 2023).

La mediación también comprende la organización de interacciones entre niños. El docente puede establecer parejas o grupos pequeños para que compartan decisiones, expliquen sus elecciones y alternen el control del dispositivo. Estas dinámicas promueven el lenguaje oral, la negociación y la cooperación, siempre que las reglas de participación sean claras y no se reduzca la experiencia a observar pasivamente lo que hace otro compañero.

La lectura compartida de libros digitales representa un ejemplo de cómo las preguntas, expansiones verbales y comentarios del adulto pueden enriquecer la comprensión y el vocabulario más allá de las funciones automáticas del recurso (Neumann, 2020). Del mismo modo, el uso conjunto entre adultos y niños produce mejores oportunidades de aprendizaje cuando existe conversación, atención compartida y conexión con el mundo cotidiano (Taylor et al., 2024).

1.3. Articulación entre actividades digitales, juego físico y experiencias

Las aplicaciones digitales deben integrarse en secuencias didácticas que combinen acciones en la pantalla con experiencias corporales, manipulativas y sociales. Una actividad digital sobre formas geométricas puede continuar mediante la búsqueda de figuras en el aula; una narración interactiva puede complementarse con dramatizaciones; y un juego de clasificación puede trasladarse al uso de objetos reales.

Esta articulación permite que el niño compruebe que los conocimientos no pertenecen exclusivamente al entorno digital, sino que pueden utilizarse para interpretar y transformar situaciones concretas. Las pedagogías digitales dirigidas a la primera infancia adquieren mayor valor cuando las experiencias tecnológicas aparecen conectadas con el juego, la comunicación y las prácticas culturales que forman parte de la vida infantil (Fleer, 2020).

El tránsito entre actividades digitales y físicas también favorece la transferencia del aprendizaje. Resolver un desafío en una aplicación no implica necesariamente que el niño pueda aplicar el mismo principio en otro contexto. Por ello, el docente debe ofrecer oportunidades para representar, explicar y utilizar lo aprendido mediante distintos lenguajes.

Después de programar el recorrido de un robot, por ejemplo, los niños pueden dibujar la ruta, reproducirla corporalmente, describir las instrucciones o construir un escenario con materiales disponibles en el aula. Las experiencias con programación y robótica muestran que el juego guiado puede contribuir al razonamiento espacial y al pensamiento computacional cuando los niños planifican, prueban, corrigen y comunican sus soluciones (Berson et al., 2023).

La integración equilibrada de recursos digitales y no digitales amplía las posibilidades de interacción colaborativa. Los juguetes conectados, los robots, las tabletas y las aplicaciones pueden actuar como elementos alrededor de los cuales se organizan conversaciones, acuerdos y actividades imaginativas. Sin embargo, el valor de

estos recursos depende de las relaciones que generan y no únicamente de su nivel de innovación.

Cuando la tecnología se presenta como un objeto aislado, puede reducir la comunicación y concentrar la atención en respuestas individuales; cuando se incorpora a proyectos compartidos, puede favorecer múltiples niveles de interacción entre niños, docentes, objetos y contenidos. La integración del internet de los juguetes en educación infantil evidencia que la experiencia tecnológica se construye mediante relaciones complejas que requieren planificación y acompañamiento pedagógico (Kewalramani et al., 2020).

Los proyectos interdisciplinarios constituyen una estrategia especialmente adecuada para articular el aprendizaje digital con la creatividad y el movimiento. La construcción y programación de un robot puede combinar música, danza, dibujo, narración y resolución de problemas, permitiendo que cada niño participe desde sus intereses y capacidades. Estas experiencias evitan que el aprendizaje tecnológico se limite al dominio de instrucciones y lo vinculan con la expresión artística, la imaginación y la cooperación.

La incorporación conjunta de arte, música y robótica ha demostrado que los niños pueden desarrollar ideas computacionales mediante actividades creativas y corporales (Sullivan y Bers, 2018). De igual manera, el juego digital puede apoyar el aprendizaje numérico cuando sus contenidos se relacionan con conversaciones, materiales concretos y situaciones lúdicas presentes en el entorno educativo (Disney et al., 2019).

2. Evaluación, inclusión y mejora de las experiencias digitales

2.1. Criterios de calidad, accesibilidad, usabilidad y seguridad de las aplicaciones

La evaluación de una aplicación infantil debe considerar simultáneamente su calidad pedagógica, técnica y ética. En el plano educativo, resulta necesario examinar la claridad de los objetivos, la pertinencia de las actividades, la progresión de la dificultad y la cali-



dad de la retroalimentación. En el ámbito técnico, deben analizarse la estabilidad, el tiempo de respuesta, la navegación y la compatibilidad con los dispositivos disponibles.

La dimensión ética comprende la protección de datos, la publicidad, las compras integradas y los mecanismos utilizados para mantener la atención. Una aplicación visualmente atractiva puede presentar limitaciones importantes si recopila información innecesaria, interrumpe el aprendizaje o utiliza recompensas que favorecen un consumo prolongado. Las herramientas de evaluación revisadas por Papadakis (2021) muestran la necesidad de aplicar criterios multidimensionales antes de recomendar un recurso digital para niños.

La usabilidad se refiere a la facilidad con la que los niños pueden comprender y utilizar las funciones de una aplicación. Los botones deben ser visibles, las instrucciones coherentes y los íconos comprensibles para usuarios que todavía no dominan la lectura. También es importante que los errores de navegación puedan corregirse sin perder todo el progreso y que las acciones esenciales no dependan de movimientos demasiado precisos.

Una aplicación difícil de utilizar puede provocar que el esfuerzo se concentre en manejar la interfaz y no en comprender el contenido educativo. La evaluación debe realizarse con usuarios reales, debido a que la perspectiva adulta no siempre coincide con la experiencia infantil. Las diferencias entre las valoraciones de expertos, familias y niños confirman la conveniencia de combinar criterios técnicos con observaciones directas del uso (Wirth et al., 2024).

La accesibilidad implica que las aplicaciones puedan ser utilizadas por niños con diferentes condiciones sensoriales, lingüísticas, cognitivas y motrices. Algunas características relevantes son la regulación del volumen, la narración de instrucciones, los subtítulos, el contraste visual, la posibilidad de aumentar el tamaño de los elementos y la ausencia de límites de tiempo innecesarios.

También pueden incorporarse distintos niveles de dificultad, modalidades de respuesta y opciones para repetir las instrucciones.

Estas características no benefician únicamente a los niños con necesidades educativas específicas, sino que mejoran la experiencia de todo el grupo. Los instrumentos diseñados para valorar el potencial educativo de las aplicaciones permiten examinar sistemáticamente elementos relacionados con el aprendizaje, la interacción, el diseño y la adecuación al desarrollo infantil (Kolák et al., 2021).

La seguridad debe ser un criterio previo y permanente. El docente necesita comprobar qué información recopila la aplicación, si contiene enlaces externos, si permite contacto con otras personas y si presenta anuncios o compras integradas. También debe revisar las configuraciones de privacidad y evitar el almacenamiento de imágenes, voces o datos identificables cuando no exista una finalidad pedagógica justificada.

Las tiendas digitales pueden ofrecer clasificaciones por edades, pero estas no sustituyen la evaluación institucional ni la supervisión adulta. La seguridad forma parte de la calidad educativa porque una herramienta que expone a los niños a contenidos, interacciones o tratamientos de datos inadecuados no puede considerarse pedagógicamente aceptable. Por ello, los modelos de clasificación de aplicaciones infantiles deben integrar explícitamente la protección de la información y la seguridad digital (Vaïopoulou et al., 2023).

2.2. Evaluación formativa del aprendizaje mediado por aplicaciones

La evaluación del aprendizaje mediado por aplicaciones debe centrarse en los procesos que el niño desarrolla y no únicamente en las puntuaciones generadas por el programa. Los resultados automáticos pueden mostrar aciertos, errores, niveles superados o tiempo de actividad, pero no explican por sí mismos las estrategias de razonamiento, las emociones experimentadas ni la capacidad de transferir el conocimiento.

La observación docente permite registrar cómo el niño comprende las instrucciones, solicita ayuda, modifica sus respuestas, persevera ante las dificultades y comunica sus descubrimientos. La revisión de estudios sobre tecnología interactiva y desarrollo infantil destaca que los resultados dependen del contenido, el contexto de

uso, la edad y el acompañamiento recibido, por lo que deben interpretarse de manera integral (Arabiat et al., 2023).

La evaluación formativa puede apoyarse en registros anecdóticos, listas de cotejo, rúbricas sencillas, producciones infantiles y conversaciones posteriores a la actividad. Para valorar el desarrollo cognitivo, pueden observarse la clasificación, la memoria, la planificación, la solución de problemas y la flexibilidad para cambiar de estrategia. En el ámbito comunicativo, pueden registrarse el vocabulario utilizado, la comprensión de instrucciones, la construcción narrativa y la interacción verbal.

En la dimensión socioemocional, interesa reconocer la autorregulación, la cooperación, la expresión de emociones y la respuesta frente al error. Las experiencias con aplicaciones de aprendizaje utilizadas en el hogar indican que los recursos de calidad pueden contribuir a la preparación escolar cuando existe continuidad en su uso y correspondencia con las capacidades que se busca fortalecer (Niklas et al., 2025).

También es necesario comprobar si el aprendizaje se transfiere a situaciones diferentes de la actividad digital. Un niño puede reconocer letras, números o emociones dentro de una aplicación, pero presentar dificultades para identificarlos en un cuento, un juego o una conversación cotidiana. Por esta razón, la evaluación debe incluir actividades posteriores con materiales físicos, representaciones gráficas y situaciones sociales.

La transferencia muestra si el niño comprendió el concepto o si aprendió solamente a responder a señales específicas de la interfaz. En el desarrollo de la creatividad, por ejemplo, no basta con contabilizar los elementos incorporados a una producción digital; es necesario valorar la originalidad, la intención expresiva y la capacidad para explicar las decisiones tomadas. Las características de las aplicaciones pueden facilitar o limitar la participación creativa según el nivel de autonomía que conceden al usuario (Booton et al., 2023).

Los resultados de la evaluación deben utilizarse para mejorar la intervención pedagógica. Si una aplicación no genera los aprendizajes esperados, el docente puede modificar el acompañamiento, reducir el tiempo de uso, cambiar la organización del grupo o

seleccionar otro recurso. Asimismo, los avances observados pueden orientar nuevos desafíos que mantengan la motivación sin producir sobrecarga.

La evaluación no debe emplearse para etiquetar a los niños ni para establecer comparaciones rígidas, sino para comprender sus procesos y ofrecer apoyos pertinentes. Los programas digitales de aprendizaje socioemocional pueden producir resultados favorables cuando se integran de manera sistemática en las actividades del aula y cuentan con la participación del educador (Oades-Sese et al., 2021). Del mismo modo, el análisis del contexto de uso es fundamental para interpretar sus posibles efectos cognitivos y psicosociales (Malla-waarachchi et al., 2024).

2.3. Inclusión digital, participación familiar y mejora continua

La inclusión digital no se limita a proporcionar un dispositivo a cada niño, sino que implica garantizar oportunidades equitativas de participación, comprensión y aprendizaje. Las diferencias económicas, culturales y territoriales pueden influir en el acceso a internet, la disponibilidad de equipos y la familiaridad de las familias con las tecnologías.

En consecuencia, las instituciones educativas deben evitar que las actividades dependan de recursos que no están disponibles para todos y ofrecer alternativas cuando el trabajo continúe en el hogar. También resulta necesario reconocer que algunos niños requieren mayor acompañamiento, interfaces adaptadas o tiempos diferentes para completar una actividad. La integración tecnológica en educación infantil debe construirse desde las prácticas concretas de docentes y estudiantes, considerando las condiciones reales de cada institución (Undheim, 2022).

La participación familiar favorece la continuidad entre las experiencias escolares y domésticas. Las familias necesitan conocer qué aplicaciones se utilizan, qué objetivos educativos persiguen y cómo pueden acompañar a los niños sin resolver las actividades por ellos. La comunicación puede incluir orientaciones sobre conversación compartida, alternancia de turnos, establecimiento de horarios

y combinación con actividades físicas, artísticas y sociales.

También es importante escuchar las preocupaciones familiares relacionadas con la privacidad, el tiempo de exposición y la influencia de los contenidos digitales. La mediación parental de las experiencias de niños pequeños demuestra que los adultos seleccionan, interpretan y regulan los medios de distintas maneras, según sus conocimientos, creencias y condiciones cotidianas (Goodall et al., 2025).

Los acuerdos entre escuela y familia deben establecer criterios coherentes sobre el uso responsable de aplicaciones y dispositivos. Estos acuerdos pueden definir los propósitos permitidos, la duración aproximada de las sesiones, los contenidos que requieren supervisión y las acciones que deben adoptarse ante publicidad, enlaces o solicitudes de información. No se busca imponer normas idénticas a todos los hogares, sino ofrecer orientaciones comprensibles que puedan adaptarse a las circunstancias familiares.

La mediación restrictiva resulta insuficiente cuando no se acompaña de diálogo, ejemplo adulto y participación compartida. Las funciones de mediación parental se relacionan con la manera en que los niños desarrollan tendencias de uso problemático de los juegos digitales, lo que resalta la importancia de combinar límites claros con acompañamiento y educación (Çalhan y Göksu, 2024).

Finalmente, la mejora continua requiere evaluar periódicamente las aplicaciones, las estrategias docentes y los acuerdos establecidos con las familias. Las necesidades de los niños cambian, las plataformas se actualizan y las condiciones institucionales pueden modificarse, por lo que una herramienta considerada pertinente en determinado momento podría dejar de serlo. El proceso de revisión debe incorporar la opinión de docentes, familias y niños, además de las evidencias obtenidas durante la evaluación del aprendizaje.

Las experiencias profesionales muestran que la digitalización educativa se desarrolla mediante procesos graduales de apropiación, adaptación y negociación dentro de las instituciones (Lindeman et al., 2021). Por ello, la integración responsable de aplicaciones requiere una cultura de reflexión pedagógica que valore tanto sus oportunidades como sus posibles efectos sobre el desarrollo cognitivo y socioemocional (Swider-Cios et al., 2023).



CAPÍTULO VII:

BIENESTAR DIGITAL Y DESARROLLO PSICOMOTOR EN LA EDUCACIÓN INFANTIL

1. Movimiento, percepción y experiencia corporal en los entornos interactivos

1.1. Interacción táctil, motricidad fina y coordinación visomotora

El desarrollo infantil se encuentra estrechamente relacionado con la acción corporal, la exploración sensorial y la manipulación de objetos. En los entornos digitales, las pantallas táctiles permiten que los niños seleccionen, arrastren, agrupen, dibujen y transformen elementos mediante movimientos de las manos y los dedos. Estas acciones pueden involucrar coordinación visomotora, control de la presión, precisión manual y anticipación del resultado.

Sin embargo, el contacto con la pantalla posee características diferentes de la manipulación de materiales físicos, debido a que los objetos digitales no presentan peso, textura, temperatura o resistencia. Por consiguiente, las aplicaciones pueden complementar determinadas experiencias motrices, pero no deben reemplazar el contacto con bloques, lápices, rompecabezas, plastilina, arena, agua y otros materiales que proporcionan información sensorial diversa.

La manipulación directa de contenidos digitales puede facilitar la relación entre la acción realizada y la respuesta visual obtenida. Cuando el niño desplaza un objeto con los dedos, observa inmediatamente el cambio producido, lo que puede favorecer la comprensión de relaciones espaciales, clasificaciones y secuencias. La investigación sobre dispositivos multitáctiles señala que el contacto directo con los objetos digitales puede apoyar el aprendizaje de contenidos visuales, especialmente cuando la acción ejecutada mantiene una relación clara con el concepto representado (Brucker et al., 2021).

Para aprovechar esta posibilidad, las aplicaciones deben utilizar movimientos sencillos y coherentes, evitar elementos decorativos que distraigan y proporcionar retroalimentación comprensible. La actividad debe concentrarse en la exploración y no únicamente en la rapidez con la que se completa una tarea. La utilización de pantallas táctiles también presenta limitaciones que deben considerarse desde la planificación pedagógica. Los movimientos repetitivos de

tocar o deslizar no representan por sí mismos una experiencia completa de desarrollo motor.

La motricidad fina se fortalece mediante actividades variadas que requieren coordinación bilateral, regulación de la fuerza, cambios de postura y manipulación de objetos con diferentes formas y tamaños. Además, el desarrollo físico puede verse afectado cuando el tiempo destinado a las pantallas desplaza el juego activo, la exploración y las actividades al aire libre. Las revisiones sobre el impacto del tiempo de pantalla muestran que sus posibles efectos deben analizarse en múltiples dominios, incluido el desarrollo físico, y en relación con la duración, el contenido y el contexto de uso (Panjeti-Madan y Ranganathan, 2023).

Una estrategia equilibrada consiste en alternar actividades digitales y manipulativas dentro de una misma secuencia. Después de completar un rompecabezas en una aplicación, los niños pueden construir uno con cartón; luego de dibujar digitalmente, pueden experimentar con pinturas, lápices y materiales naturales. Esta transición permite comparar formas de representación y ampliar las experiencias sensoriales.

La utilización de tabletas en situaciones de juego libre demuestra que estos dispositivos pueden incorporarse a las dinámicas infantiles cuando se presentan como uno de los recursos disponibles y no como el centro permanente de la actividad (Hatzigianni et al., 2018). De igual forma, las decisiones tomadas por los niños en los espacios de juego digital adquieren mayor significado cuando se relacionan con sus intereses, elecciones y experiencias corporales (Loudoun et al., 2023).

1.2. Realidad aumentada, robótica y orientación espacial

La realidad aumentada ofrece posibilidades para vincular la información digital con los espacios físicos en los que participan los niños. A diferencia de las actividades completamente desarrolladas dentro de una pantalla, esta tecnología incorpora imágenes, sonidos

o animaciones sobre objetos y escenarios reales. El niño puede desplazarse, observar desde diferentes posiciones y relacionar las representaciones digitales con elementos concretos del entorno.

Esta combinación puede apoyar la percepción espacial, la atención visual y la comprensión de conceptos que requieren observar relaciones entre formas, posiciones y movimientos. Su integración en la enseñanza de lenguas ha demostrado que la realidad aumentada puede incrementar el interés y contextualizar los contenidos mediante experiencias interactivas adecuadas para la educación infantil (Redondo et al., 2020).

Las experiencias artísticas con realidad aumentada también pueden favorecer la exploración de colores, formas y composiciones. Los niños pueden observar cómo una producción gráfica se transforma, adquiere movimiento o se relaciona con elementos virtuales, lo que amplía las posibilidades de expresión. Sin embargo, el recurso tecnológico no debe dirigir completamente la actividad ni limitar las decisiones creativas a opciones predeterminadas.

El docente puede invitar a los niños a describir los cambios observados, representar corporalmente los movimientos de las figuras y elaborar nuevas versiones con materiales físicos. La utilización de realidad aumentada en educación artística infantil evidencia que esta tecnología puede enriquecer el aprendizaje cuando se integra con la observación, el diálogo y la producción creativa (Huang et al., 2016).

La robótica educativa constituye otro recurso para conectar pensamiento, movimiento y orientación espacial. Programar un robot para que avance, retroceda o cambie de dirección exige anticipar una ruta, organizar instrucciones y comprobar los resultados. Cuando el robot no llega al destino esperado, los niños necesitan identificar el error y modificar la secuencia, desarrollando procesos de planificación y revisión.

La programación de robots durante el juego guiado puede contribuir al razonamiento espacial y al pensamiento computacional, debido a que los niños representan trayectorias, establecen relacio-

nes de posición y comunican las estrategias utilizadas (Berson et al., 2023). Las experiencias con robots operados mediante botones también muestran que los niños pueden construir explicaciones sobre su funcionamiento a partir de la exploración compartida (Hall y McCormick, 2022).

La integración de movimiento corporal y robótica permite superar una visión de la tecnología centrada exclusivamente en la pantalla. Los niños pueden imitar el desplazamiento de los robots, representar instrucciones con su cuerpo, crear coreografías o diseñar escenarios por los que se moverán los dispositivos. Los proyectos que combinan danza, música y robótica demuestran que el pensamiento tecnológico puede desarrollarse mediante experiencias artísticas y corporales (Sullivan y Bers, 2018).

Asimismo, los juguetes robóticos pueden apoyar competencias sociales y emocionales cuando se utilizan en actividades cooperativas que requieren turnos, comunicación y resolución compartida de problemas (Kewalramani et al., 2021). Estas propuestas deben adaptarse al espacio disponible, las capacidades motrices de los participantes y las condiciones de seguridad del entorno.

1.3. Equilibrio entre pantallas, juego activo y comportamiento sedentario

El uso educativo de aplicaciones debe formar parte de una jornada infantil caracterizada por la diversidad de experiencias. Los niños necesitan correr, saltar, trepar, construir, descansar, conversar y participar en juegos imaginativos. Cuando las pantallas ocupan periodos prolongados, pueden desplazar actividades necesarias para el desarrollo motor, la exploración del entorno y la interacción social.

El problema no reside únicamente en la presencia de la tecnología, sino en las oportunidades que se reducen como consecuencia de su utilización. Por esta razón, el docente debe analizar qué actividad está sustituyendo la pantalla y si el mismo objetivo podría alcanzarse mediante experiencias físicas, sociales o manipulativas. La tecnología resulta pertinente cuando amplía las posibilidades de aprendizaje y no cuando reemplaza indiscriminadamente el movimiento y el juego.

Los efectos del uso de pantallas no pueden comprenderse solamente mediante el número de minutos de exposición. El contenido, el propósito, el acompañamiento y la actividad que ocurre antes o después de la experiencia también influyen en sus resultados. Una videollamada con familiares, una aplicación creativa y la visualización pasiva de contenidos constituyen experiencias diferentes, aunque puedan tener una duración semejante.

El análisis de los contextos de uso durante la primera infancia señala que los resultados cognitivos y psicosociales varían según la clase de contenido y las condiciones en las que se produce la interacción (Mallawaarachchi et al., 2024). En consecuencia, la regulación debe considerar tanto el tiempo como la calidad y la función de la actividad.

La exposición elevada a pantallas se ha relacionado con diferentes indicadores de desarrollo y comportamiento, aunque estas asociaciones no deben interpretarse automáticamente como relaciones causales. Las condiciones familiares, las rutinas, el acompañamiento adulto y las características previas del niño pueden influir simultáneamente en el uso de los medios y en los resultados observados.

Los estudios desarrollados con poblaciones infantiles han identificado asociaciones entre un mayor tiempo de pantalla y dificultades en determinados indicadores de desarrollo o comportamiento (Qu et al., 2023; Yamamoto et al., 2023). También se han señalado posibles implicaciones para el desarrollo cognitivo temprano cuando el uso desplaza interacciones y experiencias fundamentales (Gastaud et al., 2023). Estos hallazgos justifican una regulación prudente y contextualizada.

En el entorno educativo, el equilibrio puede lograrse mediante sesiones digitales breves, claramente delimitadas y vinculadas con actividades posteriores que impliquen movimiento. El docente puede incorporar pausas activas, cambios de postura, exploraciones dentro y fuera del aula y juegos que reproduzcan corporalmente los contenidos observados.

También conviene evitar que las aplicaciones se utilicen como recompensa constante, debido a que esta práctica puede aumentar su valor atractivo frente a otras experiencias. La planificación debe asegurar que la tecnología no interrumpa las comidas, el descanso, la conversación o el juego espontáneo. La finalidad no consiste en eliminar los recursos digitales, sino en situarlos dentro de una organización saludable de la jornada infantil.

2. Bienestar digital y construcción de hábitos saludables

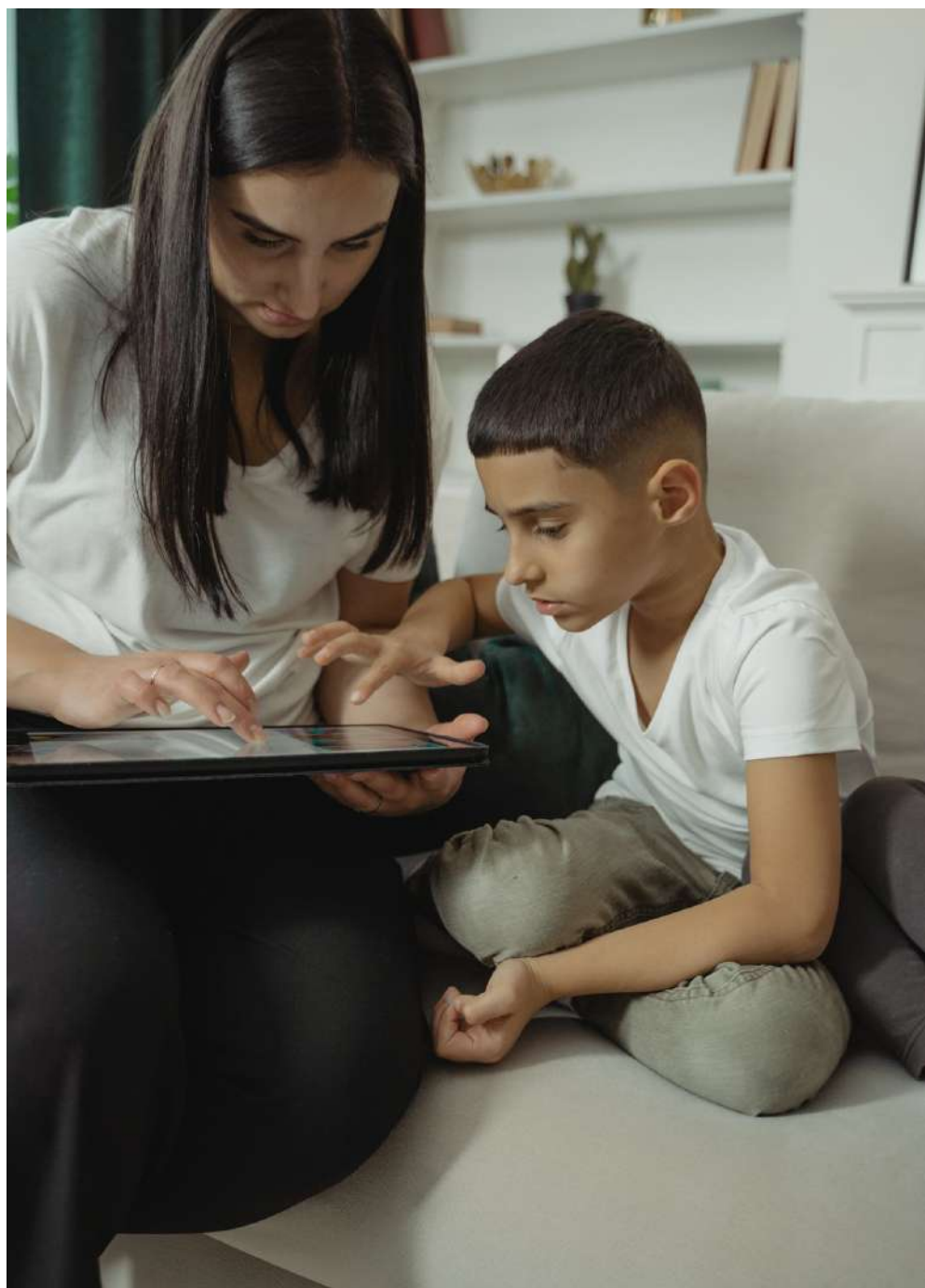
2.1. Atención, funciones ejecutivas y autorregulación emocional

La atención infantil se desarrolla mediante experiencias que requieren observar, escuchar, seleccionar información y mantener un propósito durante periodos progresivamente mayores. Algunas aplicaciones pueden apoyar estos procesos cuando presentan objetivos claros, niveles adecuados de dificultad y retroalimentación pertinente. No obstante, los cambios rápidos de imágenes, las recompensas continuas y la acumulación de estímulos pueden fragmentar la atención y favorecer respuestas impulsivas.

El docente debe observar si el niño comprende la actividad, mantiene el interés por el contenido y puede continuar trabajando sin depender de animaciones o premios. La calidad del diseño y la mediación adulta resultan determinantes para que la experiencia digital contribuya al aprendizaje en lugar de limitarse a captar temporalmente la atención.

Las funciones ejecutivas incluyen la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva. Estas capacidades permiten recordar instrucciones, esperar turnos, evitar respuestas automáticas y modificar una estrategia cuando deja de ser efectiva. Las aplicaciones que plantean secuencias, problemas y decisiones pueden ofrecer oportunidades para ejercitarlas, siempre que la dificultad sea gradual y el niño disponga de tiempo para reflexionar.

Sin embargo, el uso frecuente de dispositivos para calmar el



malestar puede reducir las oportunidades de aprender estrategias internas de regulación. Se han identificado asociaciones longitudinales entre el uso de dispositivos móviles como recurso de calma, la reactividad emocional y el funcionamiento ejecutivo en niños de tres a cinco años (Radesky et al., 2023).

El tipo de actividad digital también influye en las demandas de atención y razonamiento. Las aplicaciones que requieren manipular información, formular respuestas o construir contenidos pueden involucrar procesos diferentes de la visualización pasiva de programas. Las asociaciones entre el uso de aplicaciones, el consumo de medios y el desarrollo cognitivo y psicosocial muestran la necesidad de diferenciar las actividades en lugar de agruparlas bajo una única categoría de tiempo de pantalla (McNeill et al., 2021).

Asimismo, se han observado relaciones entre determinados patrones de uso de dispositivos móviles, la preferencia atencional por información local y ciertas habilidades sociocognitivas en niños preescolares (Konok et al., 2021). Estos resultados respaldan la evaluación del contenido y no solo de la duración. La autorregulación puede fortalecerse cuando el adulto ayuda al niño a reconocer sus emociones y tomar decisiones sobre el uso del dispositivo.

Antes de iniciar una actividad, pueden establecerse acuerdos sobre el tiempo, los turnos y la manera de solicitar ayuda. Al finalizar, el docente puede anticipar la transición y ofrecer alternativas atractivas que reduzcan el conflicto. También es importante acompañar la frustración producida por errores, dificultades técnicas o interrupciones. En lugar de retirar inmediatamente el desafío o entregar la respuesta, el educador puede nombrar la emoción, proponer una pausa y orientar una nueva estrategia. De este modo, la experiencia digital se convierte en una oportunidad para aprender a esperar, perseverar y concluir una actividad de manera organizada.

2.2. Descanso, interacción familiar y organización de las rutinas cotidianas

El bienestar digital requiere que el uso de aplicaciones se in-

tegre en rutinas compatibles con el descanso, la alimentación, el movimiento y la convivencia. Los niños pequeños dependen de una organización externa estable para anticipar lo que ocurrirá y regular progresivamente su comportamiento.

Cuando los dispositivos aparecen en cualquier momento, sin propósitos o límites comprensibles, pueden interferir con las transiciones entre actividades. Por ello, resulta conveniente establecer momentos y espacios definidos para su utilización, evitando que se conviertan en una respuesta automática ante el aburrimiento, el cansancio o la incomodidad. La revisión de los efectos de las pantallas sobre el desarrollo cognitivo resalta la importancia de analizar la exposición en relación con las experiencias que desplaza y con las condiciones del entorno infantil (Guellai et al., 2022).

La disponibilidad permanente de teléfonos puede afectar la calidad de las interacciones entre adultos y niños. Una conversación interrumpida por notificaciones reduce la continuidad del intercambio, modifica las respuestas del adulto y puede dificultar la atención compartida. Los efectos conductuales observados durante interacciones entre padres e hijos interrumpidas por teléfonos inteligentes evidencian que los dispositivos pueden alterar temporalmente la participación del adulto y la respuesta infantil (Tidemann y Melinder, 2022).

De igual forma, las interrupciones producidas por mensajes de texto pueden afectar las condiciones en las que los niños pequeños observan e imitan nuevas acciones (Konrad et al., 2021). Estos hallazgos destacan la importancia de preservar momentos familiares sin interrupciones digitales. Las rutinas tecnológicas también se relacionan con el bienestar de los adultos.

El estrés parental puede incrementar el uso de dispositivos como estrategia para mantener ocupado o tranquilizar al niño, mientras que el uso problemático de los propios padres puede dificultar la aplicación de límites coherentes. La investigación sobre el incremento del consumo digital en niños preescolares ha identificado relaciones con el estrés de los padres y sus prácticas problemáticas de uso de medios (Kattein et al., 2023).

En consecuencia, las orientaciones dirigidas a las familias no

deben adoptar un tono culpabilizador. Es necesario reconocer las demandas laborales, las condiciones del hogar y la disponibilidad de redes de apoyo antes de proponer cambios en las rutinas. La organización saludable puede apoyarse en acuerdos familiares sencillos y sostenibles. Estos acuerdos pueden incluir espacios libres de dispositivos, momentos destinados al juego compartido y prácticas de acompañamiento cuando el niño utiliza una aplicación.

También es conveniente que los adultos expliquen por qué finaliza una actividad y ofrezcan modelos coherentes mediante su propio comportamiento. La mediación parental de las primeras experiencias digitales comprende decisiones sobre selección, acompañamiento, interpretación y establecimiento de límites, y se encuentra influida por las condiciones particulares de cada familia (Goodall et al., 2025). La coordinación con la institución educativa puede proporcionar orientaciones comunes sin desconocer la diversidad de las realidades domésticas.

2.3. Prevención y promoción de experiencias digitales saludables

La promoción del bienestar digital debe comenzar antes de que aparezcan dificultades evidentes. Una perspectiva preventiva permite establecer criterios sobre el contenido, la duración, el acompañamiento y la finalidad de las aplicaciones desde sus primeras incorporaciones. Las decisiones deben orientarse por el interés superior del niño y por la protección de su desarrollo integral.

Esto implica evitar contenidos violentos o discriminatorios, publicidad encubierta, mecanismos de recompensa compulsiva y solicitudes innecesarias de información. También supone elegir actividades que puedan interrumpirse sin generar angustia y que ofrezcan oportunidades para pensar, crear y comunicarse. La prevención no se limita a restringir, sino que busca enseñar formas progresivamente autónomas y responsables de relacionarse con la tecnología.

Las experiencias digitales saludables se caracterizan por la presencia de objetivos comprensibles, participación activa y conexión con otras personas o actividades. El acompañamiento adulto permite interpretar los contenidos, responder preguntas y relacionar

lo observado con la vida cotidiana. Las revisiones sobre medios basados en pantallas resaltan que la mediación parental constituye una variable relevante para comprender sus posibles efectos cognitivos y socioemocionales (Swider-Cios et al., 2023).

Por esta razón, las recomendaciones deben promover el uso compartido y la conversación, especialmente en edades tempranas. La autonomía digital infantil no significa utilizar dispositivos sin supervisión, sino aprender gradualmente a tomar decisiones dentro de entornos protegidos. La observación sistemática permite identificar señales que requieren ajustes. Entre ellas se encuentran la irritabilidad persistente al finalizar una actividad, la pérdida de interés por el juego físico, la dificultad para respetar turnos, la búsqueda constante del dispositivo o la exposición accidental a contenidos inadecuados.

Estas señales no deben utilizarse para establecer diagnósticos aislados, sino para revisar las rutinas y comprender el contexto. La respuesta puede incluir la reducción temporal del uso, el cambio de aplicación, una mayor presencia adulta o la incorporación de alternativas lúdicas. La relación entre las formas de mediación familiar y las tendencias de uso problemático de juegos digitales destaca la importancia de aplicar límites consistentes junto con diálogo y acompañamiento (Çalhan y Göksu, 2024).

Las instituciones educativas pueden consolidar estas acciones mediante un plan de bienestar digital. Este documento debe establecer criterios para seleccionar aplicaciones, proteger los datos, organizar los tiempos de uso, involucrar a las familias y evaluar los resultados. Asimismo, debe contemplar capacitación docente, procedimientos ante incidentes y alternativas para los niños que no pueden utilizar determinados dispositivos.

La digitalización de la educación infantil es un proceso institucional que requiere apropiación, reflexión y adaptación continua por parte del profesorado (Lindeman et al., 2021). Por ello, el bienestar digital debe asumirse como una responsabilidad compartida entre docentes, autoridades, familias y desarrolladores, orientada a que la tecnología contribuya al aprendizaje sin desplazar las relaciones, el movimiento y las experiencias esenciales de la infancia.

A photograph of a classroom setting. In the foreground, a young woman with long, dark, curly hair is seen in profile, looking towards the right. She is holding a yellow folder. Behind her, another student is partially visible, also looking in the same direction. In the background, a large screen displays a colorful cartoon image of a car. The overall atmosphere is educational and focused.

CAPÍTULO VIII:

**FORMACIÓN DOCENTE,
INNOVACIÓN Y PERSPECTIVAS
FUTURAS DE LA EDUCACIÓN
INFANTIL DIGITAL**

1. Competencias profesionales para una pedagogía digital infantil

1.1. Competencias digitales, pedagógicas y críticas del educador infantil

La integración de aplicaciones en la educación infantil exige competencias profesionales que superan el manejo instrumental de dispositivos y plataformas. Saber encender una tableta, instalar una aplicación o proyectar un contenido no garantiza que la tecnología contribuya al aprendizaje. El docente necesita comprender las características del desarrollo infantil, seleccionar recursos pertinentes, organizar experiencias significativas y evaluar los resultados obtenidos.

Esta competencia digital pedagógica implica relacionar los conocimientos curriculares con las posibilidades y limitaciones de cada herramienta. La revisión de las prácticas docentes muestra que la transformación digital de la educación infantil requiere formación específica, debido a que la preparación tecnológica general no siempre se traduce en decisiones adecuadas para los primeros años (Luo et al., 2021).

La competencia crítica permite analizar las finalidades, los contenidos y los valores presentes en las aplicaciones. El educador debe preguntarse quién desarrolló el recurso, qué comportamientos promueve, cómo representa a las personas y qué mecanismos utiliza para captar la atención. También necesita reconocer sesgos culturales, estereotipos de género, representaciones excluyentes y actividades que reducen el aprendizaje a respuestas repetitivas.

La evaluación crítica evita seleccionar aplicaciones únicamente por su popularidad, apariencia o clasificación dentro de las tiendas digitales. Las herramientas disponibles para valorar recursos infantiles destacan la importancia de examinar de manera conjunta el diseño, la pertinencia educativa, la seguridad y la adecuación al desarrollo (Papadakis, 2021).

La alfabetización digital docente también comprende la capacidad para interpretar la información generada por las aplicaciones. Algunas plataformas presentan registros de tiempo, niveles completados, respuestas correctas y dificultades recurrentes. Estos datos pueden complementar la observación, pero no deben conver-

tirse en la única evidencia del aprendizaje.

El docente necesita diferenciar entre indicadores de interacción y resultados educativos, debido a que completar rápidamente una actividad no significa necesariamente comprender el contenido. Los datos deben analizarse junto con las producciones infantiles, las conversaciones, el comportamiento durante el juego y la transferencia a otras situaciones. Las investigaciones sobre dispositivos móviles en educación infantil muestran que los resultados dependen de la manera en que la tecnología se integra en las actividades y no solo de sus características técnicas (Liu y Hwang, 2023).

La competencia profesional incluye, finalmente, la disposición para revisar las propias prácticas. La innovación tecnológica puede generar entusiasmo, pero también incertidumbre, resistencia o dependencia de soluciones comerciales. El docente debe reconocer qué conocimientos necesita fortalecer y participar en procesos de actualización que respondan a problemas concretos del aula.

La reflexión puede apoyarse en preguntas sobre la participación infantil, la calidad de las interacciones, la inclusión y la correspondencia entre las aplicaciones y los objetivos educativos. La formación debe promover decisiones fundamentadas, autonomía profesional y capacidad para adaptar los recursos a cada contexto. La preparación digital del profesorado constituye un proceso continuo que se modifica con la experiencia, la colaboración y la evolución de las tecnologías disponibles.

1.2. Diseño y gestión de ambientes interactivos de aprendizaje

El diseño de un ambiente digital infantil comienza con la organización del espacio, el tiempo, los materiales y las relaciones. La incorporación de dispositivos no debe alterar negativamente la movilidad, la comunicación ni la posibilidad de acceder a otros recursos. Las tabletas, pantallas, robots o proyectores pueden ubicarse en estaciones específicas y utilizarse durante actividades planificadas, evitando que permanezcan como centro constante de atención.

El docente debe prever cuántos niños participarán, cómo se distribuirán los turnos y qué actividades complementarias estarán disponibles. Las experiencias documentadas en instituciones de edu-



cación infantil muestran que la interacción conjunta entre docentes, niños y tecnologías adquiere significado cuando se incorpora a las prácticas pedagógicas habituales (Undheim, 2022).

Los ambientes interactivos deben ofrecer oportunidades para elegir, explorar y construir. Una organización excesivamente dirigida puede limitar la curiosidad infantil, mientras que la ausencia de orientación puede transformar la actividad en una sucesión de estímulos sin propósito. El docente necesita establecer una estructura flexible que combine objetivos de aprendizaje con posibilidades de iniciativa.

Puede proponer un desafío inicial, facilitar materiales y acompañar la búsqueda de soluciones sin imponer un único procedimiento. Las pedagogías digitales basadas en actividades emergentes y juego permiten que los niños relacionen contenidos de la pantalla con narraciones, representaciones y experiencias compartidas (Fleer, 2020).

La gestión del ambiente también comprende la organización de la interacción social. Cuando varios niños utilizan un dispositivo, es necesario establecer acuerdos para compartirlo, escuchar las propuestas y alternar responsabilidades. Un participante puede controlar la aplicación, otro explicar las instrucciones y un tercero registrar los resultados mediante dibujos o materiales.

Estas funciones deben rotarse para evitar que determinados niños concentren el manejo tecnológico. El juego guiado con recursos digitales puede favorecer aprendizajes cuando el educador mantiene el propósito pedagógico y permite que las decisiones infantiles orienten el desarrollo de la actividad (Hollenstein y Vogt, 2024). La cooperación debe ser planificada y evaluada, debido a que la presencia de un dispositivo no produce automáticamente interacción significativa.

Un ambiente interactivo de calidad combina recursos digitales y no digitales. Las experiencias pueden iniciarse con una narración, continuar en una aplicación y culminar con una construcción, dramatización o conversación. Esta secuencia amplía las formas de representación y permite que el niño transfiera los conocimientos a contextos diferentes.

El diseño debe evitar la acumulación de estímulos y seleccio-

nar únicamente los elementos que contribuyen al objetivo previsto. El análisis de aplicaciones educativas mediante los principios de aprendizaje activo, comprometido, significativo y socialmente interactivo muestra que los recursos de mayor calidad son aquellos que sitúan al niño como participante y conectan las actividades con experiencias comprensibles (Meyer et al., 2021).

1.3. Formación continua, colaboración profesional y liderazgo institucional

La formación continua es necesaria porque las tecnologías, las aplicaciones y las condiciones de uso se modifican constantemente. Los cursos aislados centrados en el funcionamiento de una plataforma ofrecen beneficios limitados si no se relacionan con las necesidades pedagógicas del profesorado. La capacitación debe incluir análisis de aplicaciones, diseño de actividades, evaluación del aprendizaje, accesibilidad, protección de datos y mediación infantil.

También debe permitir que los docentes experimenten con los recursos, identifiquen dificultades y planifiquen su aplicación en situaciones reales. Las prácticas digitales del profesorado preescolar se encuentran influidas por sus conocimientos, actitudes, disponibilidad de recursos y percepción de utilidad, lo que evidencia la necesidad de propuestas formativas contextualizadas (Konca y Erden, 2021).

La colaboración profesional facilita el intercambio de experiencias y reduce la dependencia de decisiones individuales. Los equipos docentes pueden crear repositorios institucionales de aplicaciones evaluadas, compartir secuencias didácticas y registrar los resultados obtenidos. Esta colaboración permite identificar qué herramientas funcionan en determinadas edades, qué adaptaciones requieren y qué problemas de seguridad o usabilidad presentan.

Las reuniones pedagógicas pueden incluir demostraciones, análisis de casos y revisión de evidencias producidas por los niños. Las experiencias de digitalización educativa muestran que el proceso de apropiación tecnológica se construye mediante prácticas compartidas, negociaciones y ajustes dentro de la cultura institucional (Lindeman et al., 2021). El liderazgo educativo cumple una función central en la creación de condiciones sostenibles para la innovación.



Los directivos deben establecer prioridades, asignar recursos, promover formación y garantizar que las decisiones tecnológicas respondan al proyecto educativo. La compra de dispositivos sin acompañamiento, mantenimiento o planificación puede producir equipos subutilizados y aumentar las diferencias entre docentes. El liderazgo también debe proteger tiempos para la colaboración y reconocer que la experimentación pedagógica requiere seguimiento. Las perspectivas de los responsables de educación infantil resaltan que el desarrollo de la pedagogía digital debe mantener el juego como base y articular las tecnologías con los principios propios de la infancia (Lähdesmäki et al., 2023).

La formación y el liderazgo deben atender las diferencias existentes entre instituciones y profesionales. Algunos docentes cuentan con experiencia en aplicaciones y programación, mientras que otros requieren acompañamiento básico. Del mismo modo, las instituciones presentan condiciones distintas de conectividad, infraestructura y apoyo técnico.

La formación homogénea puede resultar insuficiente para responder a esta diversidad. Por ello, se necesitan diagnósticos iniciales, itinerarios diferenciados y espacios de asesoramiento continuo. Las actitudes y prácticas de los educadores frente a las tecnologías están relacionadas con su preparación, confianza y percepción de apoyo, por lo que la innovación debe acompañarse de condiciones institucionales que favorezcan la participación y la seguridad profesional (Akyar et al., 2024).

2. Innovación y construcción del futuro educativo digital

2.1. Tecnologías emergentes y nuevas experiencias de aprendizaje

Las tecnologías emergentes amplían las posibilidades de representación, interacción y personalización en la educación infantil. Los robots programables, la realidad aumentada, los libros digitales y los sistemas adaptativos permiten desarrollar experiencias que combinan imágenes, sonidos, movimientos y decisiones. Sin embargo, la novedad tecnológica no debe convertirse en el criterio principal para su incorporación. Cada recurso necesita responder a una necesidad educativa, ser comprensible para los niños y demostrar

que ofrece posibilidades difíciles de alcanzar mediante herramientas más sencillas. La innovación adquiere valor cuando facilita la exploración, la colaboración, la creatividad y la resolución de problemas, manteniendo la participación activa del niño.

La robótica y la programación tangible pueden introducir principios de pensamiento computacional sin exigir conocimientos técnicos avanzados. Los niños pueden organizar secuencias, anticipar resultados, reconocer patrones y corregir errores mediante juegos y desafíos. Estas actividades deben presentarse utilizando historias, recorridos y problemas relacionados con su vida cotidiana.

La revisión sobre pensamiento computacional en educación infantil muestra que su integración puede realizarse mediante recursos digitales y físicos, siempre que exista orientación pedagógica y adaptación a la edad (Su y Yang, 2023). Asimismo, las experiencias con robots permiten relacionar programación, razonamiento espacial y juego guiado (Berson et al., 2023).

Las aplicaciones de programación visual ofrecen otra vía para crear historias, animaciones y juegos sencillos. El niño puede seleccionar personajes, ordenar acciones y observar cómo las instrucciones modifican el resultado. Este proceso permite comprender relaciones de causa y efecto, secuencias y estructuras narrativas. La integración de ScratchJr en educación infantil ha mostrado posibilidades para fortalecer el pensamiento computacional mediante actividades creativas y accesibles (Louka y Papadakis, 2024).

Para evitar que la experiencia se reduzca a seguir instrucciones prediseñadas, el docente debe permitir que los niños propongan personajes, escenarios y soluciones, además de explicar las decisiones adoptadas. Los sistemas adaptativos representan una tendencia orientada a modificar la dificultad o las ayudas según el desempeño del usuario. Estas funciones pueden ofrecer desafíos progresivos y retroalimentación diferenciada, pero no sustituyen la interpretación docente.

Un sistema puede registrar errores, aunque difícilmente comprenderá por completo las emociones, las estrategias y las condiciones particulares del niño. El andamiaje adaptativo ha demostrado capacidad para favorecer el compromiso en determinados entornos de aprendizaje basados en juegos digitales cuando las ayudas responden al

desempeño observado (Chen et al., 2023). Su uso futuro debe mantener transparencia, supervisión humana y oportunidades para que el docente modifique o suspenda las recomendaciones automáticas.

2.2. Investigación, evaluación y decisiones basadas en evidencia

La innovación educativa necesita apoyarse en evidencias y no únicamente en tendencias comerciales. Muchas aplicaciones son presentadas como recursos capaces de mejorar la inteligencia, la creatividad o el lenguaje, aunque estas afirmaciones no siempre cuentan con investigaciones independientes. El docente y la institución deben diferenciar entre las estrategias publicitarias y los resultados obtenidos mediante estudios rigurosos.

Las decisiones pueden considerar revisiones sistemáticas, evaluaciones experimentales y observaciones realizadas en contextos semejantes. La revisión de la literatura sobre juego digital durante los primeros años evidencia una diversidad de enfoques y resultados, lo que impide asumir que todas las experiencias tecnológicas producen los mismos efectos (Chu et al., 2024).

La investigación debe examinar no solo si una aplicación funciona, sino también para quién, en qué condiciones y con qué tipo de acompañamiento. La edad, el idioma, la experiencia previa, la situación socioeconómica y las necesidades educativas pueden modificar los resultados.

También es necesario comparar el aprendizaje digital con otras estrategias pedagógicas y analizar si los conocimientos se mantienen y transfieren. Las investigaciones sobre tecnologías interactivas y desarrollo infantil muestran que los efectos dependen de variables relacionadas con el contenido, el contexto, la duración y la mediación (Arabiat et al., 2023). Esta complejidad exige evitar conclusiones generales basadas en experiencias aisladas.

La evaluación de las innovaciones debe integrar indicadores cuantitativos y cualitativos. Las puntuaciones, los niveles completados y el tiempo de respuesta pueden complementarse con observaciones, entrevistas, producciones y registros de interacción. Asimismo, es necesario analizar posibles efectos no previstos, como frustración, de-

pendencia de recompensas o reducción de la comunicación.

Las revisiones sobre contextos de uso de pantallas demuestran que una misma duración puede relacionarse con resultados distintos según el contenido y las circunstancias en las que se produce la experiencia (Mallawaarachchi et al., 2024). Por esta razón, la evaluación debe considerar el ecosistema de relaciones y actividades que rodea a la tecnología.

La participación de los niños, familias y docentes puede enriquecer la investigación y la evaluación institucional. Los niños pueden expresar qué elementos comprenden, cuáles les resultan difíciles y cómo se sienten durante la actividad. Las familias pueden aportar información sobre el uso doméstico, mientras que los docentes pueden valorar la pertinencia curricular y la transferencia.

Las diferencias entre las evaluaciones realizadas por expertos, adultos y niños muestran que ningún grupo posee por sí solo una visión completa de la calidad de una aplicación (Wirth et al., 2024). La toma de decisiones basada en evidencia debe combinar resultados científicos, experiencia profesional y conocimiento contextual.

2.3. Hacia una educación digital infantil humanista, inclusiva y sostenible

El futuro de la educación infantil digital debe construirse desde una perspectiva humanista que sitúe las relaciones, el juego y el bienestar por encima de la tecnología. Las aplicaciones no constituyen fines educativos, sino instrumentos que pueden ampliar determinadas experiencias cuando se utilizan con intención y cuidado.

La presencia de dispositivos no debe reducir el diálogo, el contacto afectivo ni la exploración del entorno. Los modelos contemporáneos de aprendizaje infantil en la era digital subrayan la necesidad de analizar cómo los niños aprenden dentro de contextos cotidianos donde se combinan personas, objetos y medios (Barr y Kirkorian, 2023). La innovación debe fortalecer estos vínculos y no sustituirlos.

La inclusión exige que las tecnologías respondan a la diversidad lingüística, cultural, sensorial y socioeconómica. Las aplicacio-

nes deben representar distintos tipos de familias, comunidades y formas de comunicación, evitando estereotipos o modelos culturales únicos. También necesitan opciones de accesibilidad, niveles ajustables y posibilidades de participación para niños con diferentes capacidades.

La calidad de un recurso no puede separarse de las condiciones de seguridad y equidad que ofrece. Los sistemas de clasificación de aplicaciones infantiles deben incorporar criterios de protección de datos, accesibilidad y pertinencia cultural junto con los indicadores pedagógicos (Vaipoulou et al., 2023).

La sostenibilidad comprende la capacidad institucional para mantener los recursos, actualizar las aplicaciones y evitar inversiones que pierdan rápidamente su utilidad. Antes de adquirir dispositivos, las instituciones deben analizar su durabilidad, compatibilidad, mantenimiento y consumo de recursos.

También conviene priorizar aplicaciones que puedan utilizarse en distintos proyectos y que no dependan de suscripciones difíciles de sostener. La sostenibilidad pedagógica implica formar a los docentes, documentar las experiencias y conservar alternativas no digitales. Una innovación será sostenible cuando se integre en la cultura educativa y pueda adaptarse a los cambios sin depender exclusivamente de proveedores externos.

La educación infantil del futuro requerirá acuerdos entre docentes, familias, instituciones, investigadores y desarrolladores. Los adultos deberán acompañar a los niños en la construcción de hábitos responsables, mientras que los diseñadores tendrán que reconocer las necesidades específicas de esta etapa. La mediación familiar continuará siendo fundamental para interpretar los contenidos y establecer límites adecuados (Goodall et al., 2025).

Al mismo tiempo, la investigación deberá examinar los efectos de nuevas herramientas antes de generalizar su uso. En este horizonte, la innovación responsable será aquella que preserve el derecho de los niños a jugar, comunicarse, moverse, imaginar y aprender junto con otras personas, utilizando la tecnología como una posibilidad complementaria al servicio de su desarrollo integral.

CONCLUSIONES

La transformación digital de la educación infantil no debe interpretarse como una sustitución de las experiencias tradicionales, sino como la ampliación de los recursos mediante los cuales los niños pueden explorar, comunicarse y construir conocimientos. Las aplicaciones alcanzan valor educativo cuando responden a objetivos pedagógicos, respetan las características del desarrollo infantil y se integran con el movimiento, el juego, la experimentación y las relaciones humanas.

Su eficacia no depende de la cantidad de estímulos ni de la sofisticación tecnológica, sino de su capacidad para promover una participación activa y significativa. En este contexto, la mediación docente constituye el elemento que conecta la herramienta con el aprendizaje, mientras que la selección de aplicaciones requiere valorar la calidad del contenido, la facilidad de uso, la accesibilidad, la seguridad y la pertinencia cultural. La educación infantil en la era digital demanda, por tanto, una pedagogía capaz de utilizar la tecnología de manera reflexiva, equilibrada y centrada en las necesidades integrales del niño.

Las aplicaciones interactivas pueden contribuir al desarrollo cognitivo infantil cuando proponen desafíos graduales, retroalimentación comprensible y oportunidades para tomar decisiones, experimentar y revisar errores. Sus posibilidades abarcan el fortalecimiento de la atención, la memoria, las funciones ejecutivas, el pensamiento lógico, la creatividad y la resolución de problemas. Asimismo, los recursos destinados al aprendizaje matemático, científico y computacional pueden acercar conceptos abstractos mediante representaciones visuales, simulaciones, realidad aumentada, programación y robótica educativa.

No obstante, completar actividades digitales no garantiza que

el conocimiento haya sido comprendido ni transferido a situaciones nuevas. Para que se produzca un aprendizaje profundo, las experiencias deben relacionarse con materiales concretos, conversaciones, preguntas y problemas del entorno. El docente necesita observar las estrategias infantiles, ofrecer apoyos oportunos y valorar tanto el proceso como el resultado. La tecnología se convierte así en una herramienta cognitiva cuando amplía la exploración y el razonamiento, sin reemplazar la experiencia física ni la interacción social.

El desarrollo comunicativo y lingüístico puede enriquecerse mediante aplicaciones que favorezcan la ampliación del vocabulario, la comprensión oral, la conciencia fonológica, la lectura compartida, la escritura emergente y la creación de narraciones. Sin embargo, el lenguaje se desarrolla fundamentalmente en situaciones de interacción, por lo que ninguna aplicación puede sustituir el diálogo sensible con adultos y compañeros.

Los libros electrónicos, los recursos audiovisuales y las herramientas de producción digital resultan pertinentes cuando orientan la atención hacia el significado, generan preguntas y permiten que el niño participe activamente. Las animaciones, los sonidos y las funciones interactivas deben reforzar la historia o el propósito comunicativo, evitando convertirse en distractores.

Del mismo modo, las narrativas digitales pueden transformar al niño en autor cuando le permiten combinar voz, imágenes, texto y movimiento para expresar ideas propias. La contribución de la tecnología al lenguaje depende, en definitiva, de que promueva conversación, comprensión y creatividad, en lugar de limitar al usuario a escuchar o seleccionar respuestas predeterminadas.

El juego digital puede complementar el desarrollo socioemocional cuando ofrece oportunidades para reconocer emociones, tomar decisiones, considerar perspectivas, colaborar y resolver conflictos. Las aplicaciones pueden representar situaciones sociales y permitir que los niños exploren diferentes respuestas en un entorno

seguro; sin embargo, identificar una emoción o seleccionar una conducta adecuada en la pantalla no demuestra que la competencia se haya incorporado a la vida cotidiana.

La transferencia requiere conversación, dramatización, juego simbólico y acompañamiento adulto. De igual manera, las tecnologías pueden ampliar la creatividad mediante el dibujo, la música, la animación, la realidad aumentada y la robótica, siempre que las herramientas sean flexibles y permitan producir contenidos propios. Las experiencias compartidas también pueden fortalecer la comunicación entre pares si existe una meta común y una distribución equitativa de la participación. Por ello, el valor socioemocional del juego digital depende de su conexión con relaciones reales, experiencias cooperativas y espacios de expresión en los que los niños se sientan escuchados y reconocidos.

La integración responsable de aplicaciones digitales exige una corresponsabilidad entre docentes, familias, instituciones y desarrolladores. El bienestar infantil no puede evaluarse únicamente mediante el tiempo de pantalla, sino considerando el contenido, la finalidad, el acompañamiento y el equilibrio con el sueño, la actividad física, el juego libre y la convivencia. La escuela debe seleccionar herramientas seguras, proteger los datos personales y comunicar a las familias los objetivos y condiciones de uso.

A su vez, los cuidadores necesitan establecer rutinas coherentes, participar en las experiencias digitales y modelar hábitos saludables. La inclusión requiere aplicaciones accesibles, representaciones diversas y alternativas para quienes no disponen de dispositivos, conectividad o competencias digitales suficientes. En consecuencia, la innovación tecnológica solo puede considerarse educativa cuando amplía las oportunidades de aprendizaje sin comprometer la privacidad, la seguridad, la equidad ni el desarrollo integral. El propósito final no es formar consumidores tempranos de tecnología, sino niños capaces de utilizarla progresivamente de manera creativa, crítica, segura y socialmente responsable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akyar, B. C., Monteiro, A., & Fernandes, P. (2024). Exploring Portuguese preschool educators' attitudes and practices on information and communication technology. *Education and Information Technologies*. Publicación anticipada en línea. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12613-2>
- Alroqi, H., Serratrice, L., & Cameron-Faulkner, T. (2023). The association between screen media quantity, content, and context and language development. *Journal of Child Language*, 50(5), 1155–1183. <https://doi.org/10.1017/S0305000922000265>
- Anggraeni, N., & Listiana, A. (2023). The role of contemporary pedagogical technology in ECE: A systematic literature review. *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, 6(1), 99–110. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v6i1.55648>
- Arabiati, D., 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>
- Barr, R., & Kirkorian, H. L. (2023). Reexamining models of early learning in the digital age: Applications for learning in the wild. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 12(4), 457–472. <https://doi.org/10.1037/mac0000132>
- Bayar, M. E., Kulaksýz, T., & Toran, M. (2025). How does parental media mediation regulate the association between digital parental awareness and the parent-child relationship? *Early Childhood Education Journal*. Publicación anticipada en línea. <https://doi.org/10.1007/s10643-025-01879-x>
- Berson, I. R., Berson, M. J., McKinnon, C., Aradhya, D., Alyaeesh, M., Luo, W., & Shapiro, B. R. (2023). An exploration of robot programming as a foundation for spatial reasoning and computational thinking in preschoolers' guided play. *Early Childhood Research Quarterly*, 65, 57–67. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2023.05.015>
- Bhutani, P., Gupta, M., Bajaj, G., Deka, R. C., Satapathy, S. S., & Ray, S. K.

- (2024). Is the screen time duration affecting children's language development? A scoping review. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 25, 101457. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2023.101457>
- Bird, J. (2020). "You need a phone and camera in your bag before you go out!": Children's play with imaginative technologies. *British Journal of Educational Technology*, 51(1), 166–176. <https://doi.org/10.1111/bjet.12791>
- Booton, S. A., Hodgkiss, A., & Murphy, V. A. (2023). The impact of mobile application features on children's language and literacy learning: A systematic review. *Computer Assisted Language Learning*, 36(3), 400–429. <https://doi.org/10.1080/09588221.2021.1930057>
- Booton, S. A., Kolancali, P., & Murphy, V. A. (2023). Touchscreen apps for child creativity: An evaluation of creativity apps designed for young children. *Computers & Education*, 201, 104811. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104811>
- Brito, R., Francisco, R., Dias, P., & Chaudron, S. (2017). Family dynamics in digital homes: The role played by parental mediation in young children's digital practices around 14 European countries. *Contemporary Family Therapy*, 39(4), 271–280. <https://doi.org/10.1007/s10591-017-9431-0>
- Brucker, B., Brömme, R., Ehrmann, A., Edelmann, J., & Gerjets, P. (2021). Touching digital objects directly on multi-touch devices fosters learning about visual contents. *Computers in Human Behavior*, 119, 106708. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106708>
- Bruner, L., & Kucirkova, N. (2025). Representation in best-selling preschool storybook apps in the United States. *Journal of Children and Media*, 19(1), 213–232. <https://doi.org/10.1080/17482798.2024.2402273>
- Bus, A. G., & Anstadt, R. (2021). Toward digital picture books for a new generation of emergent readers. *AERA Open*, 7, 1–15. <https://doi.org/10.1177/23328584211063874>
- Çalhan, C., & Göksu, Y. (2024). An effort to understand parents' media mediation roles and early childhood children's digital game addiction tendency: A descriptive correlational survey study. *Education and Information Technologies*, 29(14), 17825–17865.

<https://doi.org/10.1007/s10639-024-12544-y>

- 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), 1299. <https://doi.org/10.3390/children11111299>
- Chen, C.-H., Law, V., & Huang, K. (2023). Adaptive scaffolding and engagement in digital game-based learning. *Educational Technology Research and Development*, 71(4), 1785–1798. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10244-x>
- Chu, C., Paatsch, L., Kervin, L., & Edwards, S. (2024). Digital play in the early years: A systematic review. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 40, 100652. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2024.100652>
- Dashti, F. A., & Habeeb, K. M. (2020). Impact of shared iPads on kindergarten students' collaboration and engagement in visual storytelling activities. *Early Childhood Education Journal*, 48(4), 521–531. <https://doi.org/10.1007/s10643-020-01018-8>
- Disney, L., Barnes, A., Ey, L., & Geng, G. (2019). Digital play in young children's numeracy learning. *Australasian Journal of Early Childhood*, 44(2), 166–181. <https://doi.org/10.1177/1836939119832084>
- Fleer, M. (2020). Digital pop-ups: Studying digital pop-ups and theorising digital pop-up pedagogies for preschools. *European Early Childhood Education Research Journal*, 28(2), 214–230. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2020.1735741>
- Gastaud, L. M., Trettim, J. P., Scholl, C. C., Rubin, B. B., Coelho, F. T., Krause, G. B., Ferreira, N. M., de Matos, M. B., Pinheiro, R. T., & de Avila Quevedo, L. (2023). Screen time: Implications for early childhood cognitive development. *Early Human Development*, 183, 105792. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2023.105792>
- Gath, M., & Swit, C. (2024). Digital media in early childhood: Risk factors for online harm and psychosocial correlates. *Frontiers in Developmental Psychology*, 2, 1390276. <https://doi.org/10.3389/fdpys.2024.1390276>
- Glick, A. R., Saiyed, F. S., Kutlesa, K., Onishi, K. H., & Nadig, A. S. (2022). Im-

plications of video chat use for young children's learning and social-emotional development: Learning words, taking turns, and fostering familial relationships. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 13(5), e1599. <https://doi.org/10.1002/wcs.1599>

Goodall, J., Flewitt, R., El Gemayel, S., Arnott, L., Dalziell, A., Gillen, J., Savadova, S., Timmins, S., Liu, M.-C., & Winter, K. (2025). Parental mediation of very young children's early experiences with digital media at home. *Educational Review*. Publicación anticipada en línea. <https://doi.org/10.1080/00131911.2025.2579531>

Gou, H., & Perceval, G. (2023). Does digital media use increase risk of social-emotional delay for Chinese preschoolers? *Journal of Children and Media*, 17(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/17482798.2022.2118141>

Gou, H., & Yang, Y. (2024). The relationship between video games and social-emotional delay in Chinese rural preschoolers: A comparison of five types of media. *Child: Care, Health and Development*, 50(4), e13288. <https://doi.org/10.1111/cch.13288>

Guellai, B., Somogyi, E., Esseily, R., & Chopin, A. (2022). Effects of screen exposure on young children's cognitive development: A review. *Frontiers in Psychology*, 13, 923370. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.923370>

Hall, J. A., & McCormick, K. I. (2022). "My cars don't drive themselves": Preschoolers' guided play experiences with button-operated robots. *TechTrends*, 66(3), 510–526. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00727-8>

Hatzigianni, M., Gregoriadis, A., Karagiorgou, I., & Chatzigeorgiadou, S. (2018). Using tablets in free play: The implementation of the digital play framework in Greece. *British Journal of Educational Technology*, 49(5), 928–942. <https://doi.org/10.1111/bjet.12620>

Hirsh-Pasek, K., Zosh, J. M., Golinkoff, R. M., Gray, J. H., Robb, M. B., & Kaufman, J. (2015). Putting education in "educational" apps: Lessons from the science of learning. *Psychological Science in the Public Interest*, 16(1), 3–34. <https://doi.org/10.1177/1529100615569721>

Holmgren, H. G., Stockdale, L. A., Shawcroft, J., Coyne, S. M., & Fraser, A. M.

- (2023). Toddlers and the telly: A latent profile analysis of children's television time and content and behavioral outcomes one year later in the U.S. *Journal of Children and Media*, 17(3), 298–317. <https://doi.org/10.1080/17482798.2023.2195194>
- Hollenstein, L., & Vogt, F. (2024). Digital education through guided pretend play. *Learning and Instruction*, 93, 101945. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.101945>
- Huang, Y., Li, H., & Fong, R. (2016). Using augmented reality in early art education: A case study in Hong Kong kindergarten. *Early Child Development and Care*, 186(6), 879–894. <https://doi.org/10.1080/03004430.2015.1067888>
- Hutton, J. S., Dudley, J., Horowitz-Kraus, T., DeWitt, T., & Holland, S. K. (2020). Associations between screen-based media use and brain white matter integrity in preschool-aged children. *JAMA Pediatrics*, 174(1), e193869. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.3869>
- John, J. J., Joseph, R., David, A., Bejoy, A., George, K. V., & George, L. (2021). Association of screen time with parent-reported cognitive delay in preschool children of Kerala, India. *BMC Pediatrics*, 21, 73. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02545-y>
- Karani, N. F., Sher, J., & Mophosho, M. (2022). The influence of screen time on children's language development: A scoping review. *South African Journal of Communication Disorders*, 69(1), a825. <https://doi.org/10.4102/sajcd.v69i1.825>
- Kattein, E., Schmidt, H., Witt, S., Jörren, H. L., Menrath, I., Rumpf, H.-J., Wartberg, L., & Pawils, S. (2023). Increased digital media use in preschool children: Exploring the links with parental stress and their problematic media use. *Children*, 10(12), 1921. <https://doi.org/10.3390/children10121921>
- Kewalramani, S., & Veresov, N. (2022). Multimodal creative inquiry: Theorising a new approach for children's science meaning-making in early childhood education. *Research in Science Education*, 52, 927–947. <https://doi.org/10.1007/s11165-021-10029-3>
- Kewalramani, S., Palaiologou, I., Arnott, L., & Dardanou, M. (2020). The integration of the internet of toys in early childhood education: A platform

- for multi-layered interactions. *European Early Childhood Education Research Journal*, 28(2), 197–213. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2020.1735738>
- Kewalramani, S., Palaiologou, I., Dardanou, M., Allen, K.-A., & Phillipson, S. (2021). Using robotic toys in early childhood education to support children's social and emotional competencies. *Australasian Journal of Early Childhood*, 46(4), 355–369. <https://doi.org/10.1177/18369391211056668>
- Kolak, J., Monaghan, P., & Taylor, G. (2023). Language in educational apps for pre-schoolers: A comparison of grammatical constructions and psycholinguistic features in apps, books and child-directed speech. *Journal of Child Language*, 50(4), 895–921. <https://doi.org/10.1017/S0305000922000198>
- Kolak, J., Norgate, S. H., Monaghan, P., & Taylor, G. (2021). Developing evaluation tools for assessing the educational potential of apps for preschool children in the UK. *Journal of Children and Media*, 15(3), 410–430. <https://doi.org/10.1080/17482798.2020.1844776>
- Konca, A. S., & Erden, F. T. (2021). Digital technology usage of preschool teachers in early childhood classrooms. *Journal of Education and Future*, 19, 1–12. <https://doi.org/10.30786/jef.627809>
- Konok, V., Liskai-Peres, K., Bunford, N., Ferdinandy, B., Jurányi, Z., Ujfalussy, D. J., Réti, Z., Pogány, Á., Kampis, G., & Miklósi, Á. (2021). Mobile use induces local attentional precedence and is associated with limited socio-cognitive skills in preschoolers. *Computers in Human Behavior*, 120, 106758. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106758>
- Konrad, C., Berger-Hanke, M., Hassel, G., & Barr, R. (2021). Does texting interrupt imitation learning in 19-month-old infants? *Infant Behavior and Development*, 62, 101513. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2020.101513>
- Lähdesmäki, S., Maunumäki, M., & Nurmi, T. (2023). Play is the base! ECEC leaders' views on the development of digital pedagogy. *Early Childhood Education Journal*. Publicación anticipada en línea. <https://doi.org/10.1007/s10643-023-01530-7>
- Li, H., He, H., Luo, W., & Li, H. (2026). Early childhood digital pedagogy: A scoping review of its practices, profiles, and predictors. *Early Childhood Education Journal*, 54(1), 263–284.

<https://doi.org/10.1007/s10643-024-01804-8>

- Lindeman, S., Svensson, M., & Enochsson, A.-B. (2021). Digitalisation in early childhood education: A domestication theoretical perspective on teachers' experiences. *Education and Information Technologies*, 26(4), 4879–4903. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10501-7>
- Liu, C., & Hwang, G.-J. (2023). Roles and research trends of touchscreen mobile devices in early childhood education: Review of journal publications from 2010 to 2019 based on the technology-enhanced learning model. *Interactive Learning Environments*, 31(3), 1683–1702. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1855210>
- Liu, R., Luo, F., & Israel, M. (2023). Technology-integrated computing education in early childhood: A systematic literature review. *Journal of Educational Computing Research*, 61(6), 1275–1311. <https://doi.org/10.1177/07356331231170383>
- Loudoun, F. M., Boyle, B., & Larsson-Lund, M. (2023). Making choices in digital play spaces: Children's experiences. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 30(8), 1460–1471. <https://doi.org/10.1080/11038128.2023.2271050>
- Louka, K., & Papadakis, S. (2024). Enhancing computational thinking in early childhood education through ScratchJr integration. *Heliyon*, 10(10), e30482. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30482>
- Luo, W., Berson, I. R., Berson, M. J., & Li, H. (2021). Are early childhood teachers ready for digital transformation of instruction in Mainland China? A systematic literature review. *Children and Youth Services Review*, 120, 105718. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105718>
- Madigan, S., McArthur, B. A., Anhorn, C., Eirich, R., & Christakis, D. A. (2020). Associations between screen use and child language skills: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatrics*, 174(7), 665–675. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.0327>
- Mallawaarachchi, S., Burley, J., Mavilidi, M., Howard, S. J., Straker, L., Kervin, L., Staton, S., Hayes, N., Machell, A., Torjinski, M., Brady, B., Thomas, G., Horwood, S., White, S. L. J., Zabatiero, J., Rivera, C., & Cliff, D. (2024). Early childhood screen use contexts and cognitive and psychosocial outcomes: A systematic review and meta-analysis.

JAMA Pediatrics, 178(10), 1017–1026. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2024.2620>

- Massaroni, V., Delle Donne, V., Marra, C., Arcangeli, V., & Chieffo, D. P. (2024). The relationship between language and technology: How screen time affects language development in early life—A systematic review. *Brain Sciences*, 14(1), 27. <https://doi.org/10.3390/brainsci14010027>
- Maureen, I. Y., van der Meij, H., & de Jong, T. (2020). Enhancing storytelling activities to support early digital literacy development in early childhood education. *International Journal of Early Childhood*, 52(1), 55–76. <https://doi.org/10.1007/s13158-020-00263-7>
- McNeill, J., Howard, S. J., Vella, S. A., & Cliff, D. P. (2021). Cross-sectional associations of application use and media program viewing with cognitive and psychosocial development in preschoolers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1608. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041608>
- Meyer, M., Zosh, J. M., McLaren, C., Robb, M., McCaffery, H., Golinkoff, R. M., Hirsh-Pasek, K., & Radesky, J. (2021). How educational are “educational” apps for young children? App store content analysis using the Four Pillars of Learning framework. *Journal of Children and Media*, 15(4), 526–548. <https://doi.org/10.1080/17482798.2021.1882516>
- Misirli, A., & Komis, V. (2023). Computational thinking in early childhood education: The impact of programming a tangible robot on developing debugging knowledge. *Early Childhood Research Quarterly*, 65, 139–158. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2023.05.014>
- Morris, A. J., Filippetti, M. L., & Rigato, S. (2022). The impact of parents’ smartphone use on language development in young children. *Child Development Perspectives*, 16(2), 103–109. <https://doi.org/10.1111/cdep.12449>
- Mustonen, R., Torppa, R., & Stolt, S. (2022). Screen time of preschool-aged children and their mothers, and children’s language development. *Children*, 9(10), 1577. <https://doi.org/10.3390/children9101577>
- Neumann, M. M. (2018). Using tablets and apps to enhance emergent literacy skills in young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 42, 239–246. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2017.10.006>
- Neumann, M. M. (2020). Teacher scaffolding of preschoolers’ shared reading with a storybook app and a printed book. *Journal of Research in Childhood Education*, 34(3), 367–384.

<https://doi.org/10.1080/02568543.2019.1705447>

- Neumann, M. M., & Merchant, G. (2022). "That's a big bad wolf!": Learning through teacher-child talk during shared reading of a story book app. *Early Childhood Education Journal*, 50(3), 515–525. <https://doi.org/10.1007/s10643-021-01171-8>
- Niklas, F., Birtwistle, E., Mues, A., & Wirth, A. (2025). Learning apps at home prepare children for school. *Child Development*, 96(2), 577–590. <https://doi.org/10.1111/cdev.14184>
- Niklas, F., Birtwistle, E., Wirth, A., Schiele, T., & Mues, A. (2022). App-based learning for kindergarten children at home: Study protocol for cohort 2 and the school assessments. *BMC Pediatrics*, 22, 705. <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03737-w>
- O'Byrne, W. I., Houser, K., Stone, R., & White, M. (2018). Digital storytelling in early childhood: Student illustrations shaping social interactions. *Frontiers in Psychology*, 9, 1800. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01800>
- Oades-Sese, G. V., Cahill, A., Allen, J., Rubic, W.-L., & Mahmood, N. (2021). Effectiveness of Sesame Workshop's Little Children, Big Challenges: A digital media SEL intervention for preschool classrooms. *Psychology in the Schools*, 58(10), 2041–2067. <https://doi.org/10.1002/pits.22574>
- Ollonen, B., & Kangas, M. (2024). Teacher motivational scaffolding and preschoolers' motivational triggers in the context of playful learning of multiliteracy and digital skills. *Early Childhood Education Journal*. Publicación anticipada en línea. <https://doi.org/10.1007/s10643-024-01664-2>
- Panjeti-Madan, V. N., & Ranganathan, P. (2023). Impact of screen time on children's development: Cognitive, language, physical, and social and emotional domains. *Multimodal Technologies and Interaction*, 7(5), 52. <https://doi.org/10.3390/mti7050052>
- Papadakis, S. (2021). Tools for evaluating educational apps for young children: A systematic review of the literature. *Interactive Technology and Smart Education*, 18(1), 18–49. <https://doi.org/10.1108/ITSE-08-2020-0127>
- Qu, G., Hu, W., Meng, J., Wang, X., Su, W., Liu, H., Ma, S., Sun, C., Huang, C., Lowe, S., & Sun, Y. (2023). Association between screen time and de-

velopmental and behavioral problems among children in the United States: Evidence from 2018 to 2020 NSCH. *Journal of Psychiatric Research*, 161, 140–149. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2023.03.014>

Radesky, J. S., Kaciroti, N., Weeks, H. M., Schaller, A., & Miller, A. L. (2023). Longitudinal associations between use of mobile devices for calming and emotional reactivity and executive functioning in children aged 3 to 5 years. *JAMA Pediatrics*, 177(1), 62–70. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2022.4793>

Rahiem, M. D. H. (2021). Storytelling in early childhood education: Time to go digital. *International Journal of Child Care and Education Policy*, 15, 4. <https://doi.org/10.1186/s40723-021-00081-x>

Rai, J., Predy, M., Wiebe, S. A., Rinaldi, C., Zheng, Y., & Carson, V. (2023). Patterns of preschool children's screen time, parent-child interactions, and cognitive development in early childhood: A pilot study. *Pilot and Feasibility Studies*, 9, 39. <https://doi.org/10.1186/s40814-023-01266-6>

Redondo, B., Cózar-Gutiérrez, R., González-Calero, J. A., & Sánchez Ruiz, R. (2020). Integration of augmented reality in the teaching of English as a foreign language in early childhood education. *Early Childhood Education Journal*, 48(2), 147–155. <https://doi.org/10.1007/s10643-019-00999-5>

Schiele, T., Edelsbrunner, P., Mues, A., Birtwistle, E., Wirth, A., & Niklas, F. (2025). The effectiveness of game-based literacy app learning in preschool children from diverse backgrounds. *Learning and Individual Differences*, 117, 102579. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2024.102579>

Singh, S. J., Azman, F. N. S. M., Sharma, S., & Razak, R. A. (2021). Malaysian parents' perception of how screen time affects their children's language. *Journal of Children and Media*, 15(4), 588–596. <https://doi.org/10.1080/17482798.2021.1938620>

Skene, K., O'Farrelly, C. M., Byrne, E. M., Kirby, N., Stevens, E. C., & Ramchandani, P. G. (2022). Can guidance during play enhance children's learning and development in educational contexts? A systematic review and meta-analysis. *Child Development*, 93(4), 1162–1180. <https://doi.org/10.1111/cdev.13730>

Su, J., & Yang, W. (2023). A systematic review of integrating computational thinking in early childhood education. *Computers and Education Open*, 4, 100122. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2023.100122>

- Sullivan, A., & Bers, M. U. (2018). Dancing robots: Integrating art, music, and robotics in Singapore's early childhood centers. *International Journal of Technology and Design Education*, 28, 325–346. <https://doi.org/10.1007/s10798-017-9397-0>
- Sundqvist, A., Barr, R., Heimann, M., Birberg-Thornberg, U., & Koch, F.-S. (2024). A longitudinal study of the relationship between children's exposure to screen media and vocabulary development. *Acta Paediatrica*, 113(3), 517–522. <https://doi.org/10.1111/apa.17047>
- Swider-Cios, E., Vermeij, A., & Sitskoorn, M. M. (2023). Young children and screen-based media: The impact on cognitive and socioemotional development and the importance of parental mediation. *Cognitive Development*, 66, 101319. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2023.101319>
- Takacs, Z. K., Swart, E. K., & Bus, A. G. (2015). Benefits and pitfalls of multimedia and interactive features in technology-enhanced storybooks: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 85(4), 698–739. <https://doi.org/10.3102/0034654314566989>
- Taylor, G., Kolak, J., Bent, E. M., & Monaghan, P. (2022). Selecting educational apps for preschool children: How useful are website app rating systems? *British Journal of Educational Technology*, 53(5), 1262–1282. <https://doi.org/10.1111/bjet.13199>
- Taylor, G., Kolak, J., Norgate, S. H., & Monaghan, P. (2022). Assessing the educational potential and language content of touchscreen apps for preschool children. *Computers and Education Open*, 3, 100102. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100102>
- Taylor, G., Sala, G., Kolak, J., Gerhardstein, P., & Lingwood, J. (2024). Does adult-child co-use during digital media use improve children's learning aged 0–6 years? A systematic review with meta-analysis. *Educational Research Review*, 44, 100614. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100614>
- Tekin, U., & Alpgan, Ö. (2023). Association between screen time of mobile devices and TV and school readiness in preschool children: A cross-sectional study. *Developmental Neuropsychology*, 48(2), 47–55. <https://doi.org/10.1080/87565641.2023.2183957>
- Tidemann, I. T., & Melinder, A. M. D. (2022). Infant behavioural effects of smartphone interrupted parent-infant interaction. *British Journal of Developmental Psychology*, 40(3), 384–397.

- Undheim, M. (2022). Children and teachers engaging together with digital technology in early childhood education and care institutions: A literature review. *European Early Childhood Education Research Journal*, 30(3), 472–489. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2021.1971730>
- Undheim, M., & Jernes, M. (2020). Teachers' pedagogical strategies when creating digital stories with young children. *European Early Childhood Education Research Journal*, 28(2), 256–271. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2020.1735743>
- Vaiopoulou, J., Papadakis, S., Sifaki, E., Kalogiannakis, M., & Stamovlasis, D. (2023). Classification and evaluation of educational apps for early childhood: Security matters. *Education and Information Technologies*, 28(3), 2547–2578. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11289-w>
- Wang, M., Lwin, M. O., Cayabyab, Y. M. T. M., Hou, G., & You, Z. (2023). A meta-analysis of factors predicting parental mediation of children's media use based on studies published between 1992–2019. *Journal of Child and Family Studies*, 32(5), 1249–1260. <https://doi.org/10.1007/s10826-022-02459-y>
- Wirth, A., Mues, A., Birtwistle, E., & Niklas, F. (2024). Evaluating educational apps for preschoolers: Differences and agreements between assessments of experts, parents and children. *Computers in Human Behavior*, 160, 108361. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2024.108361>
- Yamamoto, M., Mezawa, H., Sakurai, K., Mori, C., & Japan Environment and Children's Study Group. (2023). Screen time and developmental performance among children at 1–3 years of age in the Japan Environment and Children's Study. *JAMA Pediatrics*, 177(11), 1168–1175. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2023.3643>
- Yang, W., Ng, D. T. K., & Su, J. (2023). The impact of story-inspired programming on preschool children's computational thinking: A multi-group experiment. *Thinking Skills and Creativity*, 47, 101218. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101218>
- Zhou, W., & Yang, W. (2024). Story-based STEM design challenges in early childhood education: Child engagement and pedagogical strategies. *Early Childhood Education Journal*. Publicación anticipada en línea. <https://doi.org/10.1007/s10643-024-01733-6>

COLECTIVO DE AUTORES



ELIZETH MAYRENE

Flores Hinostrero

Ph.D en Educación. Máster en Pedagogía
de las Ciencias Experimentales
Universidad Estatal Península de Santa Elena UPSE



eflores6316@upse.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-2171-8348>



PRISCILA ISABEL

Bravo Anchundia

PhD. En Educación/Magíster en Planificación,
Evaluación y Acreditación de la Educación
Superior/Licenciada en Ciencias de la Educación
Universidad Estatal Península de Santa Elena UPSE



pbravo7976@upse.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-4030-2743>

Educación infantil en la era digital: aplicaciones interactivas para el desarrollo cognitivo, comunicativo y socioemocional analiza el uso pedagógico de tecnologías digitales durante la primera infancia desde una perspectiva crítica, equilibrada e inclusiva. La obra examina cómo las aplicaciones interactivas pueden favorecer la atención, memoria, funciones ejecutivas, lenguaje, creatividad, autorregulación, empatía y resolución de problemas. Aborda también juegos digitales, realidad aumentada, programación, robótica educativa y producción multimedia, destacando la importancia de la mediación docente y familiar. Asimismo, ofrece criterios para seleccionar aplicaciones seguras, accesibles y pertinentes, considerando privacidad, tiempo de pantalla, bienestar y brecha digital. Propone integrar la tecnología con el juego, el movimiento, la interacción social y las experiencias concretas para promover un desarrollo infantil integral.



ISBN: 978-9907-822-46-5



9 789907 822465