

Uso de aplicaciones móviles en contextos educativos de infantil y primaria

Use of mobile applications in educational contexts in preschool and primary school

Verónica Basilotta-Gómez-Pablos
Universidad a Distancia de Madrid. Madrid, España
veronicamagdalenabasilotta@udima.es

Sonia Casillas-Martín
Universidad de Salamanca. Salamanca, España
scasillasma@usal.es

Marcos Cabezas-González
Universidad de Salamanca. Salamanca, España
mcabezasgo@usal.es

Ana García-Valcárcel-Muñoz-Repiso
Universidad de Salamanca. Salamanca, España
anagv@usal.es

Resumen

El uso de aplicaciones móviles propicia experiencias educativas activas, y puede mejorar la motivación e implicación del estudiante.

El presente trabajo pretende: a) aportar una selección de aplicaciones educativas en infantil y primaria, b) conocer la opinión de profesores en formación acerca de dichas aplicaciones, c) analizar la satisfacción del alumnado de infantil y primaria tras participar en una experiencia con aplicaciones educativas.

Para responder a los dos primeros objetivos, se aplica un cuestionario a una muestra de 182 profesores en formación de una universidad a distancia y se emplea un enfoque mixto en el análisis de los datos. Para responder al tercer objetivo se aplica la observación y entrevista a dos grupos de infantil y primaria, y se emplea un enfoque cualitativo.

Los resultados aportan 51 aplicaciones para trabajar diversos contenidos en infantil y primaria. Los profesores en formación muestran una opinión favorable hacia el uso de estos recursos en el ámbito educativo, consideran que promueven un aprendizaje conductual y por descubrimiento, y tienen una función interactiva. También señalan algunas limitaciones como la falta de recursos materiales y de formación. Por último, el alumnado de infantil y primaria valora positivamente la experiencia realizada, están motivados y desean seguir trabajando con estos recursos para aprender contenidos y competencias.

Palabras clave: educación superior, m-learning, aplicaciones móviles, innovación educativa, competencia digital.

Abstract

The use of mobile applications promotes active educational experiences and can improve student motivation and involvement.

The present work aims to: a) provide a selection of educational applications in preschool and primary school, b) know the opinion of teachers in training about these applications, c) analyse the satisfaction of the preschool and primary school student after participating in an experience with educational applications.

To answer the first two objectives, a questionnaire is applied to a sample of 182 teachers in training from a distance university and a mixed approach is used in the analysis of the data. Replying to the third objective, observation and interview are

applied to two groups of preschool and primary school, and a qualitative approach is used.

The results provide 51 applications to work on various contents in early childhood and primary school. Teachers in training show a favourable opinion towards the use of these resources in the educational field, they consider that they promote behavioural, and discovery learning and have an interactive function. They also point out some limitations such as the lack of material resources and training. Finally, the children value the experience positively, they are motivated and want to continue working with these resources to learn content and skills.

Keywords: higher education, m-learning, mobile applications, educational innovation, digital competence.

1. Introducción

En los últimos años la enseñanza en el ámbito universitario ha cambiado. El uso de metodologías activas y tecnologías digitales, más acordes con la formación que deben recibir los estudiantes del siglo XXI y, sobre todo, más coherentes con su futuro desempeño profesional, se ha convertido en un imperativo necesario y urgente (Basilotta-Gómez-Pablos y García-Barrera, 2023).

Sin embargo, la mayoría de estas prácticas siguen tomando como base modelos de enseñanza tradicional, de carácter memorístico y rutinario, en los que sigue primando la transmisión de información en un sentido unidireccional (Galván y Siado, 2021). Los estudiantes acceden a los contenidos y actividades de sus docentes a través de la red sin que haya una mayor mediación o valor añadido en el proceso de aprendizaje. Esta es precisamente una de las causas por las cuales muchas iniciativas educativas a distancia fracasan (Gros y Lara, 2009). La presencia del docente en la red, su acompañamiento durante el proceso de aprendizaje y la interacción social que se genera entre los estudiantes son elementos esenciales para que se produzca el aprendizaje.

En este contexto, la innovación se convierte en un factor clave, para mejorar los modelos educativos que sustentan el aprendizaje, avanzar y fomentar nuevos conocimientos, garantizar una educación de calidad y sostenible en el tiempo, y permitir que las instituciones educativas destaquen de manera exitosa (Lara-Navarra et al., 2024). Precisamente uno de los retos que plantea la Unión Europea, en relación con las instituciones de educación superior, es velar para que contribuyan a la innovación educativa (Urrutia et al., 2023), pero además, es preciso que el docente tenga una visión sistémica de dicha innovación. El verdadero cambio implica utilizar los recursos digitales bajo enfoques metodológicos más activos y dinámicos, en respuesta a las necesidades del alumnado, propios de una sociedad digital (Soriano-Sánchez y Jiménez-Vázquez, 2023). Los estudiantes viven en un mundo interconectado en el que la tecnología les relaciona estrechamente con contenidos, ideas y personas diferentes. En este contexto, UNICEF (2024) considera que la innovación implica resolver problemas reales de una manera diferente y sencilla, para promover la equidad y mejorar el aprendizaje.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la innovación debe estar centrada en el estudiante, en sus características y necesidades individuales, pero también en las particularidades singulares y subjetivas de cada una de las aulas de clase (Pedragosa y Barranquero, 2021), dando lugar a experiencias diversas como talleres, clases dialogadas, dramatizaciones, diseño y producción de podcast, narraciones digitales, nuevos modelos de evaluación, role playing, simulaciones, cinematografía, dinámicas grupales, etc; para mejorar el aprendizaje universitario (López-Aza et al., 2022).

Por tanto, la innovación educativa constituye una necesidad en la educación superior actual, puede facilitar la dinamización y flexibilización de los procesos de enseñanza y aprendizaje hacia formas, modelos y estrategias más modernas, ágiles y eficaces. Esto, a su vez, empodera al estudiante y al docente, y les proporciona las herramientas y estrategias necesarias para responder a las demandas de la sociedad actual (Pérez-López, 2023).

1.1. El uso de aplicaciones educativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje

La innovación en el aula se puede apoyar en el uso de estrategias y recursos que mejoren las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes. Uno de los problemas más habituales en las aulas es la falta de motivación del alumnado que dificulta la eficacia de la experiencia docente. En este contexto, el uso de aplicaciones móviles (en adelante apps), en el marco de una metodología activa y una evaluación coherente, motiva a los estudiantes y mejora sus habilidades de orden superior a través de su participación e interacción con diversos contenidos y actividades (López-Aza, 2022).

Prendes y Cerdán (2021) consideran que el uso de apps educativas es una tendencia actual en la investigación en tecnología educativa, y se refieren a ellas como todo tipo de aplicaciones y herramientas digitales utilizadas en la educación que promueven el aprendizaje móvil y ubicuo (m-learning y u-learning), relacionadas con diversos juegos digitales, robótica y pensamiento computacional, inteligencia artificial, realidad extendida, etc. Por su parte, Villalonga y Marta-Lozano (2015) consideran que el éxito de una app se encuentra en la sencillez de la aplicación, la usabilidad y accesibilidad, sumado al diseño atractivo, la disponibilidad, la diversidad en el tema y la adaptabilidad a las necesidades del usuario. Desde el punto de vista educativo, a estas características se añaden aquellos aspectos que pueden ayudar tanto al profesorado como al alumnado a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En los últimos años, el número de aplicaciones para dispositivos móviles ha crecido de forma exponencial, en parte debido a la creciente demanda de multitud de usuarios que desean disponer de diversos servicios a su alcance, ya sea en sus labores personales y cotidianas, en su contexto profesional, incluso en sus actividades de ocio y entretenimiento. También se debe a la gran variedad de apps que existen para cada interés y actividad, además del bajo coste o incluso la gratuidad de muchas de ellas. Por su parte, si se hace referencia a las apps educativas, estas también han aumentado en los últimos años, proporcionando multitud de actividades y juegos para desarrollar diversas experiencias educativas y trabajar diversos temas y contenidos, como el cálculo, la lectoescritura, el vocabulario, la geometría, la música o el dibujo. De hecho, según los últimos datos disponibles, las aplicaciones móviles han adquirido un gran prestigio y popularidad (García-Rodríguez y Gómez-Díaz, 2016).

Existen diferentes clasificaciones para organizar las apps según las funciones que ofrecen. Por ejemplo, Ramos et al. (2010) defienden seis grandes categorías de aplicaciones: comunicación, administración y organización, búsqueda y manejo de información, datos, juegos y contextual. En la misma línea, Patten et al. (2006) organizan las aplicaciones desde el punto de vista funcional y pedagógico estableciendo siete categorías: administrativas, referenciales, interactivas, micromundo, colección de datos, localización y colaborativa.

En el ámbito educativo se hallan trabajos recientes y relevantes como el de Cadavieco et al. (2020) que aporta una selección de 136 aplicaciones educativas para trabajar en niveles

elementales y todas las áreas del currículum educativo, o el trabajo de Sánchez-Morales et al. (2020) que propone el desarrollo de apps educativas con técnicas de inteligencia artificial. También se puede reseñar el trabajo de Perdana et al. (2022) en el que se emplean aplicaciones educativas para mejorar el aprendizaje del inglés en tareas cotidianas, o la investigación de Yang et al. (2022) en la que utilizan la aplicación móvil DIMaC (Digital Interactive Math Comics), que integra contenido matemático y una narrativa a través de cómics. Mediante una historia con diferentes personajes, la app consigue desarrollar de manera significativa las competencias matemáticas de los estudiantes. Por último, se destaca la investigación de Triviño et al. (2023) en la cual utilizan aplicaciones móviles para el aprendizaje del inglés. Los resultados de dicho trabajo muestran que el 92% de los estudiantes que participan en el estudio están de acuerdo en que se haga un uso educativo de este tipo de aplicaciones, dado que tienen un gran impacto en la mejora de sus aprendizajes.

Además de los trabajos científicos, en internet es posible encontrar multitud de clasificaciones de apps, experiencias y proyectos educativos con este tipo de recursos, como los presentados en la revista Educación 3.0, la página web del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes, o la ONCE (Prendes y Cerdán, 2021).

Según diversos autores, el uso de apps permite propiciar experiencias educativas más activas y participativas por parte del alumnado (Montiel et al., 2020). Por tanto, se deben aprovechar las oportunidades que ofrecen estos recursos porque pueden ayudar a mejorar la motivación e implicación del estudiante.

En este contexto, la investigación que se presenta a continuación expone una experiencia docente innovadora, en la que se utilizan diferentes apps educativas con profesores en formación de una universidad a distancia y con menores de educación infantil y primaria.

Dicha investigación se concreta en tres objetivos:

1. Explorar los aspectos que abordan los profesores en formación en el análisis de las apps educativas y presentar una selección de apps para utilizar en los niveles de educación infantil y primaria, siguiendo como referencia los criterios abordados por los profesores en formación.
2. Conocer la opinión de los profesores en formación implicados, acerca de las diferentes apps educativas que han seleccionado y utilizado, analizando la adecuación de dichos recursos en el ámbito escolar, su función y utilidad, sus potencialidades y limitaciones.
3. Analizar el grado de satisfacción del alumnado de educación infantil y primaria tras participar en una experiencia con apps educativas.

Estos objetivos pretenden dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación (PI):

- PI1: ¿Qué aspectos abordan los profesores en formación en el análisis de las apps educativas?
- PI2: ¿Qué apps educativas se pueden emplear en educación infantil y primaria?
- PI3: ¿Qué métricas de interactividad presentan las apps educativas seleccionadas?
- PI4: ¿En qué ámbito pueden ser más útiles según el profesorado en formación?
- PI5: ¿En qué áreas pueden tener una mayor utilidad según el profesorado en formación?
- PI6: ¿Qué tipo de aprendizaje favorecen desde la perspectiva del profesorado en formación?

- PI7: ¿Qué tipo de función tienen desde el punto de vista del profesorado en formación?
- PI8: ¿Qué potencial tienen las aplicaciones móviles para los alumnos de educación infantil y primaria?
- PI9: ¿Qué limitaciones puede tener el uso de aplicaciones móviles con alumnos de educación infantil y primaria?

3. Metodología

Para dar respuesta a los objetivos y preguntas de investigación se establecen tres fases. En la primera fase se desarrolla una experiencia educativa con profesores en formación en una universidad a distancia en España, de los Grados de Magisterio de Educación Infantil y Primaria. La actividad consiste en que los participantes realicen las siguientes tareas: a) buscar una app para alumnos de educación infantil y primaria, b) instalar la app en su dispositivo móvil personal, c) navegar y conocer las funcionalidades de la app seleccionada, d) realizar una aportación en un glosario virtual en Moodle, indicando en el "nombre" de la entrada, el nombre de la app y en la "descripción", una serie de contenidos especificados por la docente, e) evaluar y calificar la aportación de dos compañeros siguiendo una serie de criterios concretados por la docente.

Para la selección de las apps se establecen unos criterios de inclusión y exclusión que se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1.

Criterios de inclusión y exclusión en la selección de apps educativas

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
La app no se repite en el glosario.	La app se repite en el glosario.
La app está disponible en Google Play Store o App Store para su descarga y utilización.	La app no se puede descargar porque no está disponible o no se puede ejecutar correctamente debido a errores técnicos.
La app se dirige a un público infantil.	La app se dirige a un público adulto.
La app trabaja contenidos educativos y contiene un diseño didáctico.	La app no tiene vinculación con el ámbito educativo.

En la segunda fase, y una vez realizada la actividad anterior, se aplica un cuestionario a la muestra a través de google drive (N=334). Dicho cuestionario se basa en el modelo de Berns & Reyes-Sánchez (2021), adaptado a esta investigación para dar respuesta a las preguntas abordadas. Se organiza en dos bloques: a) el primero, con preguntas específicas referidas a los diferentes aspectos que los estudiantes analizan en el uso de las apps, y b) el segundo, con cuestiones generales sobre las potencialidades y limitaciones de las apps. Las cuestiones del primer bloque se plantean con preguntas de elección múltiple y las del segundo bloque con preguntas abiertas.

Para la determinación de la muestra se utiliza un muestreo por conveniencia, puesto que se aplica el instrumento a sujetos durante varios años consecutivos, desde 2018 hasta 2023. La muestra final se compone de 182 profesores en formación.

En relación a las características de la muestra, responden un total de 60 sujetos entre 18-25 años (33%), 72 entre 26-35 años (39.6%), 43 entre 36-45 años (23.6%) y 7 entre 46-55 años (3.8%).

Respecto al análisis de los datos, la naturaleza del estudio y las características de la información recopilada, se realiza un análisis cuantitativo y cualitativo de la información obtenida. En primer lugar, se realiza un análisis descriptivo e inferencial de las respuestas de los sujetos a las preguntas de elección múltiple (con la versión 23.0 del SPSS). Se aplica la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar si las respuestas de los participantes siguen una distribución normal. Dado que no existe una distribución normal ($p < 0.05$), se decide utilizar pruebas no paramétricas. En segundo lugar, se realiza un análisis de contenido de las respuestas abiertas (con el programa Nvivo 11 de análisis cualitativo). Se elabora un sistema de categorías y se obtienen diferentes frecuencias. También se completa el análisis con algunas figuras elaboradas con la herramienta Miro. En la tercera fase se realiza una implementación controlada de dos apps, una para trabajar en educación infantil y otra en educación primaria. En la selección se tienen en cuenta algunas métricas de interactividad (nº de descargas, app rating o media que obtiene la app en base a las puntuaciones de los usuarios, y reseñas obtenidas) y que sean apps sin anuncios o publicidad para garantizar la seguridad del menor. El enfoque de investigación que se emplea es de tipo cualitativo y se utiliza un diseño de estudio de caso. Para la selección de la muestra se utiliza un muestreo por conveniencia y la muestra participante son dos grupos de cuatro estudiantes, uno de educación infantil de tres años y otro de educación primaria de seis años. Para llevar a cabo la recogida de información se utilizan dos categorías de análisis especificando las dimensiones dentro de cada una de ellas (Gil-Oliver y Prendes, 2019):

- Categoría 1. Uso de las apps: diseño y funcionalidades, tipología de actividades y juegos.
- Categoría 2. Interés por la experiencia y valoración general: interés y motivación, valoración del aprendizaje y competencias desarrolladas, dudas y dificultades, satisfacción con la experiencia.

Además, se emplea la observación y entrevista, con dos instrumentos diseñados ad hoc en función de los objetivos y las dimensiones de investigación anteriormente identificadas:

- Una ficha de observación que incluye seis ítems: diseño y funcionalidades de las apps, tipo de actividades y juegos, interés y motivación, aprendizaje y competencias, dudas y dificultades, satisfacción general.
- Un guion de entrevista semiestructurada con cuatro preguntas asociadas a las siguientes dimensiones: interés y motivación, aprendizaje y competencias, dudas y dificultades, satisfacción general.

Los resultados que se presentan en el siguiente apartado se exponen siguiendo este orden: a) selección de apps educativas, b) análisis cuantitativo de los resultados en el cuestionario, c) análisis de contenido de los resultados a las preguntas abiertas del cuestionario, d) resultados de la experiencia con apps educativas en educación infantil y primaria.

3. Resultados

3.1. Selección de apps educativas

Para responder al primer objetivo planteado en este trabajo, los profesores en formación analizan una serie de aspectos en cada una de las apps seleccionadas: idioma admitido, sistema operativo, información visual, edad del público objetivo, tema o valor educativo, competencias, objetivos y ventajas educativas, ámbito de aplicación, área del currículo educativo, enfoque de aprendizaje, función principal (Tabla 2).

Tabla 2.
Temas y aspectos analizados en las apps educativas

Temas abordados	Aspectos analizados
Idioma permitido	Idiomas abordados por las aplicaciones.
Sistema operativo	Apple iOS; Google Android.
Información visual	Descripción detallada del diseño y estética de la app (interfaz, organización y menú de navegación, contenido multimedia).
Edad del público objetivo	Edad abordada por las aplicaciones, en el contexto de la etapa de educación infantil y primaria.
Tema o valor educativo	Tema del currículo educativo en el contexto de la etapa de educación infantil y primaria.
Competencias	Competencias clave del currículo educativo.
Objetivos y ventajas educativas	¿Para qué se puede utilizar? ¿Cómo se le puede sacar provecho en el aula? ¿Qué beneficios tiene para el proceso de enseñanza y aprendizaje? ¿Qué valor educativo posee?
Ámbito de aplicación	Escolar: para emplear en el horario escolar. Extraescolar: para emplear fuera del horario lectivo escolar. Ambas: para emplear tanto en un caso como en el otro.
Área del currículo educativo	Disciplinar: para emplear en algunas materias específicas. Transversal: para emplear en contenidos que se trabajan desde la totalidad de las asignaturas. Ambas: para emplear en ambos casos.
Enfoque de aprendizaje	Aprendizaje conductual: el alumnado recibe feedback individual de una forma rápida y personalizada. Aprendizaje por descubrimiento: el alumnado construye su propio conocimiento basado en nuevas ideas y conocimientos previos. Aprendizaje situado: el contenido del aprendizaje se contextualiza. Aprendizaje colaborativo: el alumnado interactúa con otros, comparte y resuelve problemas en interacción con los demás.
Función principal	Administrativa: integra poco los aspectos pedagógicos, hace referencia a las aplicaciones orientadas hacia aspectos de organización y logística. Referencial: proporcionan mucha información (texto o datos). Interactiva: proveen un alto grado de interacción y retroalimentación al alumnado. Micromundo: adoptan el modelo constructivista y el alumnado

es quien elabora su contexto de trabajo.
Colección de datos: ofrecen diferentes colecciones dependiendo del contexto.
Localización: son aplicaciones de geolocalización que trabajan con un conjunto de sensores y puntos de acceso a información.
Colaborativa: agrupan aplicaciones que favorecen la comunicación y colaboración con otros alumnos para comprobar conceptos o resolver situaciones problemáticas.

En la Tabla 3 se muestra el listado final de aplicaciones seleccionadas en el periodo 2018-2023. Dicha selección se obtiene a partir de la lectura de las diferentes entradas realizadas por los profesores en formación en el glosario de Moodle.

Esta tarea se realiza en 2023 y da lugar a un total de 188 aplicaciones, de las cuales se excluyen 137 apps teniendo en cuenta los criterios de exclusión señalados en el apartado anterior de metodología. Por tanto, se seleccionan 51 apps del número total de aplicaciones (38 aplicaciones de Google Play Store y 13 aplicaciones de App Store).

En la Tabla 3 se presentan las apps seleccionadas junto a varios indicadores para medir la interactividad de cada una de ellas: a) nº de descargas, b) app rating (de una a cinco estrellas), y c) nº total de reseñas.

Tabla 3.

Relación de apps educativas seleccionadas y métricas de interactividad

Nombre	Url	Métricas de interactividad		
		Descargas	App rating	Nº de reseñas
Aprender a leer con sílabas	Enlace	5 M+	4.3★	9.81 mil
Aprender a leer - Silabario	Enlace	1 mil+	4.6★	285
Aprender a leer y escribir	Enlace	1 M+	4.1★	1.8 mil
Aventura del cuerpo humano	Enlace	50 mil+	4.1★	431
Bebé juegos de inteligencia	Enlace	1 M+	4.0★	7.74 mil
Bimi boo kids	Enlace	10 M+	4.4★	56.2 mil
Bini super ABC juego!	Enlace	10 M+	4.2★	103 mil
Biomio. Mi primer juego de biología	Enlace	31	2.1★	8
Bmath: Aprende mates en casa	Enlace	100 mil+	3.4★	2.07 mil
CiberEMAT	Enlace	24	1.4★	18
Code Land - Código para niños	Enlace	100 mil+	4.4★	1.69 mil
Colorea y aprende	Enlace	100 M+	4.3★	268 mil
Colorear y pintar para niños	Enlace	10 M+	4.6★	12.5 mil
Cooking Mama: Let's Cook	Enlace	50M+	4.1★	840 mil
CreAPPcuentos	Enlace	75	3.9★	35
Dinosaurios niños rompecabezas	Enlace	10 M+	4.3★	5.9 mil
Dino Tim	Enlace	10 mil+	4.5★	189
El buho boo	Enlace	500 mil+	4.2★	2.12 mil
Escribo en letras de imprenta	Enlace	5 M+	4.0★	8.16 mil
Eva Aprende	Enlace	10 mil+	4.2★	30

Fiete Math	Enlace	106	2.7★	3
First Words for Baby	Enlace	1 M+	4.1★	7.94 mil
¡Funny food! Juegos para niños	Enlace	10 M+	4.5★	1.2 mil
Geometría Montessori	Enlace	110	3.0★	2
Juegos de granja para niños	Enlace	10 M+	4.3★	28.7 mil
Khan Academy Kids	Enlace	5 M+	4.6★	47.8 mil
Kideo - Learning Games for Kids	Enlace	500 mil+	4.2★	417
Kids Educational Games. Attent	Enlace	1 M+	4.2★	1.97 mil
Kokoro kids: juegos para niños	Enlace	500 mil+	4.5★	3.13 mil
Language Therapy for kids - MITA	Enlace	4 mil+	4.5★	174
Learn to read - Duolingo ABC	Enlace	5 M+	3.8★	12.4 mil
Leo con Grin: aprender a leer	Enlace	1 M+	3.9★	3.25 mil
Lingokids - Aprender jugando	Enlace	50 M+	4.3★	183 mil
LogicLike: Juegos de aprendizaje	Enlace	1 M+	4.4★	35 mil
Loopimal	Enlace	1.1 mil+	5.0★	381
Lumosity: Juegos mentales	Enlace	10 M+	4.5★	280 mil
Masha y el oso juego educativo	Enlace	100 M+	4.5★	293 mil
Math kids	Enlace	7 mil+	4.6★	4.7 mil
Mi pequeña oruga glotona	Enlace	1 M+	4.2★	12.2 mil
Niní aprende a contar	Enlace	5 mil +	3.5★	19
Papumba - Juegos para niños	Enlace	1 M+	4.2★	3.87 mil
Papumba - Sonidos de animales	Enlace	5 M+	4.2★	40.9 mil
Pequeños exploradores	Enlace	19	3.3★	4
Piano Niños Música y Canciones	Enlace	100 M+	4.5★	683 mil
Preescolar Montessori	Enlace	5 M+	4.4★	7.3 mil
Primeras operaciones Montessori	Enlace	35	5.0★	1
Primeras palabras para el bebé	Enlace	1 M+	4.4★	13.7 mil
ScratchJr	Enlace	10 M+	3.7★	32.7 mil
Smile and Learn	Enlace	500 mil+	4.2★	2.34 mil
Star Walk Kids - Atlas Estelar	Enlace	3.1 mil+	4.6★	93
Studycat - Inglés para niños	Enlace	1 M+	4.5★	18.9 mil

A continuación, se presenta la Tabla 4 con las aplicaciones seleccionadas, organizadas teniendo en cuenta los aspectos analizados por los profesores en formación: nombre de la aplicación, edad, tema, área del currículo, enfoque de aprendizaje y función (Tabla 4).

Tabla 4.

Relación de apps educativas seleccionadas y aspectos analizados por los profesores en formación

Nombre	Edad	Tema	Área del currículo	Enfoque de aprendizaje	Función
Aprender a leer con sílabas	5-6	Lectoescritura	Disciplinar	Situado	Interactiva

Aprender a leer - Silabario	>4	Lectoescritura	Disciplinar	Conductual	Interactiva
Aprender a leer y escribir	>3	Lectoescritura	Transversal	Conductual/Colaborativo	Interactiva/Colaborativa
Aventura del cuerpo humano	6-12	Anatomía	Disciplinar	Por descubrimiento/Situado	Interactiva
Bebé juegos de inteligencia	>1	Coordinación y memoria	Disciplinar	Conductual	Interactiva
Bimi boo kids	2-6	Psicomotricidad y pensamiento lógico	Transversal	Conductual/Por descubrimiento	Interactiva
Bini super ABC juego!	>2	Abecedario	Ambas	Conductual	Interactiva
Biomio. Mi primer juego de biología	>2	Animales, plantas y clima	Disciplinar	Por descubrimiento	Interactiva
Bmath: Aprende mates en casa	3-12	Cálculo, geometría y álgebra	Disciplinar	Por descubrimiento	Micromundo
CiberEMAT	>4	Numeración, geometría, probabilidad y estadística	Disciplinar	Por descubrimiento/Colaborativo	Interactiva/colaborativa
Code Land - Código para niños	6-12	Programación	Ambas	Conductual/Situado	Interactiva
Colorea y aprende	2-8	Dibujo	Disciplinar	Conductual/ Por descubrimiento	Interactiva
Colorear y pintar para niños	1-8	Colorear, decorar y música	Transversal	Conductual	Interactiva
Cooking Mama: Let's Cook	>5	Cocina	Transversal	Conductual/Situado	Interactiva
CreAPPcuentos	>4	Creación de cuentos	Ambas	Por descubrimiento/Situado	Micromundo
Dinosaurios niños rompecabezas	3-5	Dinosaurios	Disciplinar	Conductual/ Por descubrimiento/Colaborativo	Interactiva/Micromundo/Colaborativa
Dino Tim	2-6	Conteo, formas y colores, palabras	Transversal	Por descubrimiento	Interactiva
El búho boo	>4	Juegos de ordenador	Ambas	Por descubrimiento	Interactiva
Escribo en letras de imprenta	1-8	Escritura	Transversal	Por descubrimiento	Interactiva

Eva Aprende	>4	Autocuidado, rutinas y emociones	Disciplinar	Conductual	Interactiva
Fiete Math	4-6	Cálculo	Disciplinar	Situado	Interactiva
First Words for Baby	>2	Primeras palabras	Disciplinar	Conductual	Interactiva
¡Funny food! Juegos para niños	>2	Alfabeto, números, razonamiento, formas y tamaños, colores	Ambas	Situado	Administrativa/ Referencial
Geometría Montessori	>4	Geometría	Disciplinar	Por descubrimiento	Interactiva
Juegos de granja para niños	2-5	Animales	Disciplinar	Conductual	Interactiva
Khan Academy Kids	2-8	Lectura, escritura, desarrollo emocional y funciones ejecutivas	Ambas	Por descubrimiento	Interactiva
Kideo - Learning Games for Kids	3-4	Números	Transversal	Conductual/ Por descubrimiento	Interactiva/ Micromundo
Kids Educational Games. Attent	>3	Formas y colores, orientación espacial, motricidad y atención	Transversal	Conductual	Interactiva
Kokoro kids: juegos para niños	2-6	Lectura, matemáticas, geografía, dibujo y música	Ambas	Conductual/ Por descubrimiento/ Colaborativo	Administrativa/ Referencial
Language Therapy for kids - MITA	>3	Terapia del lenguaje para niños con autismo	Ambas	Conductual/ Constructivo	Interactiva
Learn to read - Duolingo ABC	5-8	Idiomas y uso de tecnologías	Transversal	Conductual	Interactiva
Leo con Grin: aprender a leer	3-7	Lectoescritura	Ambas	Conductual	Interactiva
Lingokids - Aprender jugando	1-5	Inglés, lectoescritura, matemáticas, arte, historia y geografía, educación física	Ambas	Por descubrimiento/ Colaborativo	Interactiva

LogicLike: Juegos de aprendizaje	4-8	Juegos de lógica, memoria y concentración	Transversal	Conductual/ Por descubrimiento	Interactiva
Loopimal	>4	Melodía, formas y ritmo	Disciplinar	Por descubrimiento	Interactiva
Lumosity: Juegos mentales	>4	Memoria, atención y resolución de problemas	Transversal	Por descubrimiento	Interactiva
Masha y el oso juego educativo	>6	Colorear, juegos de memoria, música, números y operaciones sencillas	Ambas	Por descubrimiento	Interactiva
Math kids	1-5	Conteo, comparación, sumas y restas	Transversal	Situado	Interactiva
Mi pequeña oruga glotona	>2	Formas y colores, razonamiento	Transversal	Por descubrimiento	Micromundo /Colaborativa
Niní aprende a contar	3-6	Conteo en español e inglés	Transversal	Conductual/ Colaborativo	Interactiva
Papumba - Juegos para niños	1-5	Hábitos saludables y habilidades sociales	Ambas	Conductual	Colección de datos
Papumba - Sonidos de animales	1-5	Animales	Disciplinar	Conductual	Interactiva
Pequeños exploradores	>6	Aspectos de la cultura por países (animales, música, vestimenta, geografía...)	Ambas	Conductual/ Por descubrimiento	Interactiva
Piano Niños Música y Canciones	>8	Conteo, alfabeto, dibujo y memoria	Ambas	Conductual	Interactiva
Preescolar Montessori	>4	Colores, formas, lectura, números	Transversal	Conductual/ Situado	Interactiva
Primeras operaciones Montessori	5-8	Operaciones matemáticas	Disciplinar	Conductual	Interactiva

Primeras palabras para el bebé	1-5	Vocabulario cotidiano	Disciplinar	Conductual	Interactiva
ScratchJr	5-7	Programación	Ambas	Por descubrimiento/ Situado/ Colaborativo	Interactiva/ Micromundo
Smile and Learn	3-12	Idiomas y juegos de matemáticas	Transversal	Conductual/ Por descubrimiento	Interactiva/ Referencial
Star Walk Kids - Atlas Estelar	4-8	Astronomía	Disciplinar	Por descubrimiento/ Situado	Interactiva/ Colección de datos
Studycat - Inglés para niños	>4	Vocabulario en inglés	Disciplinar	Conductual	Interactiva

3.2. Análisis cuantitativo de los resultados en el cuestionario

Para dar respuesta al segundo objetivo, se analizan los resultados derivados de la aplicación del cuestionario a los profesores en formación. Los análisis realizados ponen de manifiesto una opinión favorable hacia el uso de diversas apps en el ámbito educativo. La mayoría del profesorado en formación (n=161) considera que las aplicaciones seleccionadas pueden ser útiles tanto en el ámbito escolar como extraescolar (88.5%) y que pueden ser empleadas en áreas disciplinares y transversales del currículum (82.4%), aunque el 11.5% considera que solo pueden ser empleadas en áreas transversales del currículum educativo.

Por otro lado, y respecto al tipo de enfoque de aprendizaje que promueven, la mayor parte señala que potencian un aprendizaje conductual (32%), seguido de un aprendizaje por descubrimiento (29%), colaborativo (20%), y situado (19%).

También, indican que las apps seleccionadas tienen principalmente una función interactiva (82.4%). Por último, el 80.3% afirma que las apps tienen un diseño adecuado e intuitivo para la edad de los alumnos y alumnas de educación infantil y primaria.

A continuación, se analiza si existen diferencias en los resultados obtenidos en función de las variables: a) ámbito de aplicación, b) área del currículum, c) enfoque de aprendizaje, y d) función principal. Mediante la prueba H de Kruskal Wallis a un nivel de significación de $\alpha=0.05$ se rechaza la hipótesis nula y únicamente se detectan diferencias significativas en la variable área, en función de la edad de los sujetos de la muestra ($p= 0.017$).

Si se realiza un análisis post-hoc y se aplica la prueba U de Mann Whitney, con un nivel $\alpha=0.05$, se puede concretar la existencia de diferencias significativas entre el grupo más joven de 18-25 y 26-35, considerando estos últimos que las apps se pueden trabajar en más áreas del currículum educativo ($p= 0.038$).

Igualmente, las valoraciones obtenidas en los diferentes cursos académicos son muy similares. De hecho las valoraciones del curso 2020-2021, condicionadas en gran medida por los cambios generados por la pandemia, son muy semejantes a las obtenidas en los cursos anteriores (2018-2020) y posteriores (2021-2023).

Por último, es posible afirmar que el nivel de satisfacción global del profesorado en formación con la experiencia realizada es elevado, dado que el 98.2% indican que han aprendido al término de la experiencia.

3.3. Análisis de contenido de los resultados a las preguntas abiertas del cuestionario

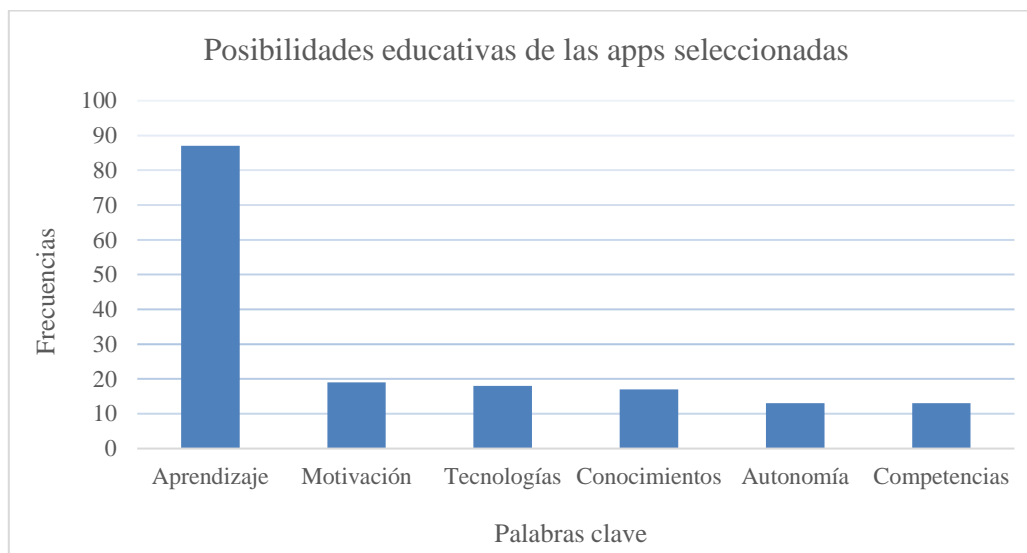
Como parte de la investigación llevada a cabo, se profundiza tanto en las posibilidades educativas de las apps seleccionadas, como en las posibles limitaciones derivadas de su uso, desde el punto de vista del profesorado en formación.

3.3.1. Qué posibilidades educativas ofrecen las apps seleccionadas

Para analizar las posibilidades educativas de las apps seleccionadas, se obtienen en primer lugar palabras clave con el programa Nvivo 11, con el objetivo de explorar qué términos aparecen con más frecuencia en el discurso de los participantes.

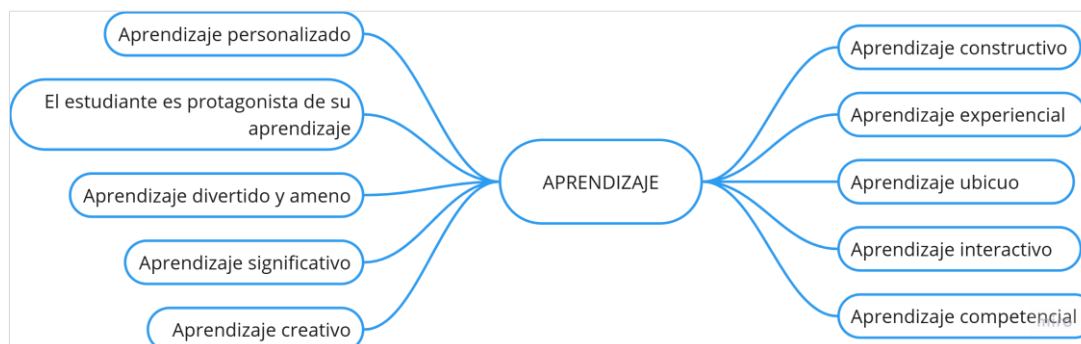
Tal y como se muestra en la Figura 1 las palabras que aparecen con mayor frecuencia son: aprendizaje (87 referencias), motivación (19 referencias), tecnologías (18 referencias), conocimientos (17 referencias), autonomía (13 referencias), y competencias (13 referencias).

Figura 1. Palabras clave que identifican las posibilidades educativas de las apps



A continuación, se escoge la palabra clave “aprendizaje” y se identifican categorías de análisis para organizar las ideas de los participantes en torno al término seleccionado, obteniendo el árbol de categorías que se muestra en la Figura 2. En este árbol se recogen las categorías principales identificadas en el discurso de los participantes.

Figura 2. *Árbol de categorías identificadas en torno a la palabra clave “aprendizaje”*



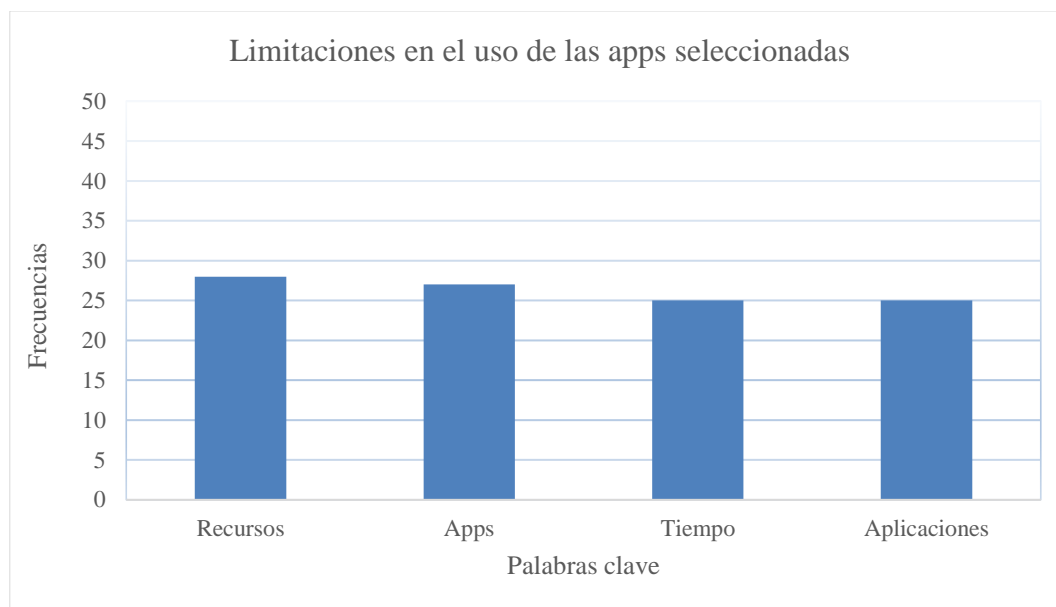
Se pueden resaltar del árbol algunas categorías de especial interés en el análisis del tema y que resumen de alguna manera lo expresado por los profesores en formación en relación al potencial de las apps en el ámbito educativo: “estimular y animar el aprendizaje en los niños”; “nuevas formas de aprendizaje más diversas y divertidas; “contribuir al aprendizaje de diferentes contenidos”; “permiten el aprendizaje en cualquier lugar, en cualquier momento y suelen aportar una dosis extra de motivación”; “hacer más atractivo el aprendizaje para los niños”; “un aprendizaje a través del juego”; “posibilita un aprendizaje más vivencial”; “iniciación del aprendizaje de forma atractiva mediante juegos y retos, lo que proporciona que el aprendizaje sea más estimulante y motivador para los niños”; “el aprendizaje es más significativo, divertido y estimulante”; “podemos personalizar el aprendizaje”; “permiten el aprendizaje en cualquier contexto, dentro y fuera del aula”; “aprendizaje interactivo”; “aprendizaje de forma más personalizada adaptándolas a las necesidades de los alumnos”.

También es relevante resaltar algunas ideas en torno al término clave “competencias”: “ayuda a desarrollar y mejorar diferentes capacidades y competencias”; “afianzar las competencias desarrolladas en las clases añadiendo un componente de juego al aprendizaje fuera del entorno escolar”; “ayudan a desarrollar distintas habilidades y competencias, además de reforzar la concentración, fomentar la creatividad y la adquisición de nuevos conocimientos, etc”; “enriquecer los contenidos y dinamizar las clases, hacer más interesantes e interactivas las materias, aplicar y desarrollar las competencias digitales”.

3.3.2. Limitaciones en el uso de apps educativas

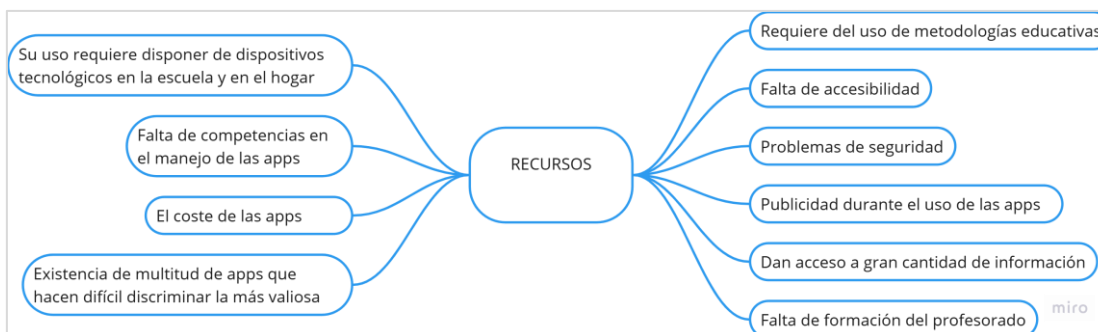
Para analizar las limitaciones en el uso de las apps, se obtienen de nuevo palabras clave con el programa Nvivo 11 y se observa que los términos que aparecen con mayor frecuencia en el discurso de los participantes son: recursos (28 referencias), apps (27 referencias), tiempo (25 referencias) y aplicaciones (25 referencias) (Figura 3).

Figura 3. Palabras clave que identifican las limitaciones de las apps



A continuación, se escoge la palabra clave “recursos” y se identifican categorías de análisis, para organizar las ideas de los participantes en torno al término seleccionado, obteniendo el árbol de categorías que se muestra en la Figura 4.

Figura 4. Árbol de categorías identificadas en torno a la palabra clave “recursos”



De nuevo, resulta relevante destacar algunas ideas que sintetizan lo señalado por los profesores en formación en relación a los inconvenientes y posibles dificultades en el uso de las apps seleccionadas: “no se disponen de suficientes recursos para que todos los alumnos tengan acceso a estas apps”, “la falta de recursos en las aulas”, “no todos los centros disponen de los recursos necesarios para trabajar con apps educativas”, “existen diversidad de aplicaciones y no sabes cuál puede ser la más adecuada”, “la falta de recursos de ciertas familias y la seguridad en internet”, “la disponibilidad de recursos suficientes (móviles, tablets) que permitan su uso en las aulas”, “la mayoría de aplicaciones son de pago si quieres acceder a todos los recursos que te proporciona cualquier aplicación”, “la falta de recursos para obtener un dispositivo móvil al alcance de los niños y niñas fuera del entorno escolar”, “el alto coste de los recursos”.

3.4. Resultados de la experiencia con apps educativas en educación infantil y primaria

Para responder al tercer y último objetivo se realiza una experiencia con apps educativas en educación infantil y primaria. El desarrollo de dicha experiencia tiene lugar con el apoyo y supervisión de las maestras que se encuentran a cargo de cada grupo de menores en el horario correspondiente. Las maestras, junto a la investigadora principal, actúan de referentes para la resolución de posibles dudas y problemas.

Para la realización de la experiencia, se organizan dos grupos de cuatro estudiantes, uno en educación infantil y otro en educación primaria. Los menores utilizan las apps seleccionadas en dos turnos, limitando el tiempo de uso a quince minutos por menor.

Las apps seleccionadas para la experiencia son Kokoro Kids y Khan Academy Kids, las dos disponibles en Google Play Store. Kokoro Kids se emplea en educación infantil con el grupo de tres años, y Khan Academy Kids en educación primaria con el grupo de seis años (Figura 5).

Figura 5. Apps seleccionadas para trabajar con alumnos de educación infantil y primaria



3.4.1. Resultados de la observación y entrevista

3.4.1.1. Uso de las apps: diseño y funcionalidades, tipología de actividades y juegos

Las dos aplicaciones disponen de un diseño sencillo e intuitivo, y ofrecen un entorno seguro libre de anuncios. Además incorporan colores vivos, imágenes y personajes que atraen a los niños, lo que provoca que estos se interesen más por las actividades y juegos que tienen que realizar.

Ambas aplicaciones permiten personalizar la experiencia nada más comenzar. En primer lugar, se puede elegir si la app se desea utilizar en el contexto escolar o en el hogar, indicando el rol en cada caso concreto. En segundo lugar, es preciso señalar el nombre del alumno y la edad para que los contenidos se ajusten a su nivel. También es posible añadir avatares. Incluso ambas aplicaciones incorporan funcionalidades para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo. En el caso de la app Kokoro Kids se puede señalar si el estudiante tiene alguna necesidad educativa especial para adaptar el contenido y ajustar la accesibilidad (audio, voz, música y reducción de estímulos visuales). En el caso de Khan Academy Kids esta incluye juegos y vídeos que son útiles para los estudiantes con TDAH. Además, en ambas aplicaciones es posible realizar algunos ajustes en la configuración para adaptar el uso de la aplicación a las diferentes necesidades de los estudiantes: reducir los estímulos sensoriales (visuales y sonoros), obtener informes de progreso, controlar el tiempo de uso del juego o incluso llevar un registro del estado de ánimo del estudiante, en el caso de la app Kokoro Kids. En esta

última también es posible cambiar el idioma, cosa que no ocurre con la app Khan Academy Kids, dado que solo está disponible en inglés. También es posible crear diferentes perfiles, añadiendo a nuevos estudiantes. En el caso de la aplicación Kokoro Kids esta opción está disponible con la versión de pago.

Ambas aplicaciones incorporan algunas medidas para garantizar la seguridad de los menores. La app Kokoro Kids dispone de un sistema de control parental y solicita al estudiante antes de salir de la app la incorporación de un código específico. En la app Khan Academy Kids los padres pueden crear cuentas para incorporar actividades específicas y personalizadas. Además, pueden establecer límites de tiempo y seguir el progreso de sus hijos. Por su parte los docentes tienen que proporcionar un código de clase único a los niños para que puedan iniciar sesión en la aplicación.

Ambas aplicaciones disponen de sus propios personajes y de diferentes tipos de actividades y juegos clasificados por áreas o temas (lógica, lectura y escritura, música, matemáticas, etc). La app Kokoro Kids dispone de una versión gratuita con múltiples posibilidades y una versión de pago anual o mensual para opciones más avanzadas (cambiar el escenario de la app, el tipo de personaje, y el nivel: principiante, intermedio y avanzado). La versión gratuita incluye actividades para niños de entre 2 y 6 años de edad: de reconocimiento de sonidos musicales, de reconocimiento de colores a través de la selección de elementos o flashcards, reconocimiento de sonidos de instrumentos musicales, reconocimiento de las partes de la cara y el cuerpo (asociar los diferentes elementos a su lugar correspondiente), juegos de memoria, etc. Sin embargo, la app Khan Academy Kids es totalmente gratuita. Dispone de variedad de actividades, juegos, libros y vídeos de canciones y bailes, adaptados a niños de entre 2 y 8 años de edad. Las actividades y juegos incluyen ejercicios de asociar imágenes, seleccionar elementos, dibujar y colorear. Los libros están clasificados por niveles y el estudiante puede acceder a más de ochenta libros traducidos al español. Además puede elegir si leerlo él mismo o bien escucharlo al mismo tiempo que lee el texto de cada página. Los vídeos se organizan por temáticas o contenidos: emociones, números, figuras y letras. También dispone de una opción de trabajo offline.

3.4.1.2. Interés por la experiencia y valoración general: interés y motivación, valoración del aprendizaje y competencias desarrolladas, dudas y dificultades, satisfacción con la experiencia.

Todos los menores manifiestan mucho interés al inicio de la experiencia y se muestran predispuestos a participar. En el transcurso de las sesiones se observa un aumento de la motivación, los menores están alegres y disfrutan de las actividades realizadas, con algunas más que con otras. En especial les divierte la interacción con los personajes de cada app y cambiar algunas características y cualidades de estos. De modo mayoritario los menores aprenden diferentes contenidos relacionados con lengua y literatura, matemáticas, expresión artística y musical.

Además, se observan mejoras en la competencia digital como resultado de la experiencia realizada, especialmente en el manejo de los dispositivos y apps; y una mayor autonomía, ya que pueden explorar diferentes recursos, juegos, actividades, y elegirlos por sí mismos, a su propio ritmo. Por tanto, los niños desarrollan un aprendizaje por descubrimiento. Por ejemplo, en el caso de Khan Academy Kids los menores pueden acceder al icono de un libro que aparece en la pantalla. Esto les lleva directamente a la biblioteca, donde pueden encontrar y elegir diferentes actividades.

Según las maestras, también se observa un incremento de la concentración en los diferentes juegos, gracias a los elementos lúdicos que les mantienen implicados y dispuestos a aprender nuevos conceptos, aunque esta concentración varía en función del tipo de actividad, siendo las actividades más dinámicas y que requieren una participación más activa y continua por parte del alumnado las que despiertan más curiosidad y concentración hasta el final. Por último, ambas apps fomentan la capacidad creativa del alumnado, con actividades para dibujar, colorear, y contar cuentos.

Durante la realización de las diferentes actividades, los menores realizan preguntas sobre cuestiones técnicas de uso de las apps, en especial los alumnos de educación infantil cuando emplean la app Kokoro Kids. Por ejemplo, cómo avanzar y retroceder, cómo salir de la actividad o darla por finalizada, y cómo acceder a otras actividades y juegos; por lo que convendría incluir un menú de navegación para acceder y salir, o indicaciones más específicas para continuar con otros apartados, dado que los menores continúan en la aplicación pulsando sobre la pantalla y/o en los diferentes personajes. Por su parte, en la app Khan Academy Kids los alumnos de educación primaria muestran en ocasiones dificultades para comprender el inglés, por lo que solicitan ayuda o bien vuelven a clicar en la explicación del personaje de la app para escuchar las indicaciones y realizar la actividad con éxito.

Las maestras también mencionan algunas dificultades, especialmente relacionadas con el tiempo de preparación y desarrollo de las actividades, pues consideran que su inclusión en el aula requiere disponer de tiempo adicional para planificar correctamente las sesiones y organizar los diferentes tipos de actividades. Además, insisten en la necesidad de estar formadas en el uso de dichos recursos y de disponer de suficientes dispositivos, como ordenadores portátiles y tablets, para que puedan utilizarlos todos los estudiantes.

Por último, todos los alumnos se muestran especialmente satisfechos con la experiencia y con el aprendizaje adquirido. Además, manifiestan que desean continuar utilizando dichas apps porque el aprendizaje es más divertido. Los menores valoran especialmente la variedad de actividades que proporcionan estos recursos, la retroalimentación instantánea y el refuerzo positivo a través de mensajes de felicitación. Los menores reciben feedback de una forma rápida y personalizada. En el caso de la aplicación Kokoro Kids, reciben recompensas en forma de nuevos personajes, mascotas, y disfraces para sus personajes, entre otros elementos. En la app Khan Academy Kids cuando los niños completan una actividad, el juego desbloquea nuevos disfraces, animales y juguetes para sus personajes.

Las maestras también valoran las posibilidades de cada app. En concreto indican que la app Kokoro Kids permite crear sesiones específicas para cada alumno que incluyen juegos y actividades para trabajar diferentes contenidos. Además, pueden probar los juegos antes de asignarlos.

4. Discusión y conclusiones

Los resultados del presente estudio revelan que existen multitud de aplicaciones para trabajar contenidos y competencias en los niveles de educación infantil y primaria. Además, la valoración de la experiencia en el uso de diversas apps, por parte de los profesores en formación, y por parte de los menores de infantil y primaria es positiva. Se puede considerar que estas aplicaciones integradas en un diseño educativo adecuado, y sin publicidad, pueden ser recursos potentes para promover nuevos aprendizajes, competencias y una mayor motivación.

En relación al primer objetivo, los resultados de este trabajo presentan las características principales de 51 aplicaciones disponibles en plataformas comerciales (Google Play Store y App Store). Dichas aplicaciones disponen de diferentes funcionalidades para apoyar los aprendizajes de los estudiantes en diversas disciplinas y materias (Martínez-Baquero y Rodríguez-Umaña, 2022).

Con respecto al segundo objetivo, la mayoría de los profesores en formación consideran que el diseño de estas aplicaciones es bastante intuitivo para la edad a la que van dirigidas, lo que garantiza una efectiva navegación e interacción con la aplicación. Además, opinan que las aplicaciones seleccionadas sostienen enfoques de aprendizaje basados en la realización de ejercicios, juegos y tareas, y tienen una función principalmente interactiva. Con el uso de aplicaciones móviles los estudiantes van explorando, aprendiendo, descubriendo lo que están realizando de una forma interactiva, gracias a los recursos con los que cuenta cada una de las aplicaciones (Salcines y González, 2020).

Los elementos anteriores son fundamentales en la selección de una app, y así lo afirman investigaciones como la de Harrison y Lee (2018), quienes concluyen que una app con un diseño intuitivo, interacciones significativas y una alta calidad en el contenido hace más fácil para los docentes diseñar una tarea efectiva relacionada con la aplicación. También es esencial que las aplicaciones sean sencillas de utilizar para que los estudiantes centren la atención en los contenidos más que en la tecnología. Por tanto, se recomienda seleccionar aplicaciones que combinen características positivas tanto en lo que atañe a los aspectos tecnológicos como a los contenidos abordados (Martínez et al., 2017). Una app efectiva no sustituye las necesidades de una enseñanza efectiva, aunque sí puede hacer más fácil el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En lo referente a las posibilidades educativas de las apps, y desde el punto de vista del profesorado en formación, el uso de estos recursos incentiva nuevos estímulos, puede facilitar diferentes aprendizajes y provocar que el alumnado sea el artífice y protagonista de su propio proceso formativo. Una de las características que poseen las apps es el poder de motivar y captar la atención de los estudiantes. También son herramientas eficaces para el desarrollo de diferentes competencias en las etapas de infantil y primaria, al facilitar situaciones de aprendizaje adaptativas para cada estudiante (Rodríguez-Cubillo, 2021). En este contexto existen estudios que coinciden en señalar el potencial de ciertas aplicaciones móviles para desarrollar diversos aprendizajes y competencias en el alumnado. En la investigación de Lerman et al. (2020) se emplea una aplicación móvil para elaborar trabajos de redacción. Los resultados revelan una mejora de cuatro competencias fundamentales: el pensamiento crítico, la búsqueda de información, la autorregulación cognitiva y la regulación del esfuerzo. También el estudio de Clark et al. (2016) concluye que el uso de juegos digitales mejora los resultados de aprendizaje ya que proporcionan andamios, comentarios visuales y de audio, que proporcionan información sobre la precisión del rendimiento.

Por otro lado, en relación a las limitaciones, los profesores en formación coinciden en la falta de recursos materiales y de formación para incorporar estas aplicaciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje, además de la existencia de multitud de apps y la dificultad para seleccionar una app apropiada y útil que responda a sus objetivos de aprendizaje y a las necesidades de su alumnado. Estos resultados coinciden con los de Moreira-Barre (2023) que revelan que los docentes están dispuestos a adoptar aplicaciones como parte de su metodología, pero requieren formación en este ámbito, dado que no se encuentran todavía lo suficientemente capacitados para el uso efectivo de dichos recursos, con estrategias diseñadas para el seguimiento de los resultados en dichas

plataformas móviles. Por tanto, el rol del docente y el contexto educativo son aspectos fundamentales a tener en cuenta en el diseño y la implementación de este tipo de experiencias (Drijvers, 2015). En resumen, una buena formación en el manejo técnico, crítico y pedagógico de las aplicaciones móviles puede influir en una eficiente y significativa incorporación de estos recursos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. No es suficiente con profundizar en la dimensión tecnológica, es esencial revisar qué aportan estos recursos móviles a las metodologías didácticas para obtener un aprendizaje de calidad.

En cuanto al tercer objetivo, los menores participan en la experiencia con un gran interés. También, mejoran su competencia digital, su autonomía, concentración y creatividad, además de sus aprendizajes en relación a las tareas académicas. Es interesante observar cómo esta percepción coincide con la opinión mostrada por los profesores en formación de los grados de infantil y primaria en el uso de las apps. Tras contrastar los resultados obtenidos, se observa que tanto los menores como las maestras valoran de manera positiva las apps educativas, en especial los menores, que desean seguir trabajando con ellas para realizar otros juegos y actividades porque el aprendizaje es más divertido y motivador. Sin embargo, se observan algunas dificultades en el desarrollo de las actividades, con algunas funcionalidades técnicas y con el idioma. Además, las maestras demandan más formación en el uso de estos recursos y disponer de suficientes dispositivos para utilizarlos con todos los estudiantes.

Como conclusión, el presente estudio proporciona numerosos recursos que pueden ser empleados en el ámbito educativo, además de mostrar una experiencia contrastada con estudiantes de infantil y primaria que puede guiar la labor del profesorado de dichos niveles educativos en este ámbito. Los docentes a menudo se enfrentan a diferentes desafíos en el momento de seleccionar y emplear una app educativa. En primer lugar, existen multitud de apps inapropiadas o no existe información suficiente para elegir y utilizar la más adecuada. Además, la información descriptiva de la app no es suficiente para tomar la decisión de descargar o no dicho recurso. En segundo lugar, no existen estándares de calidad que deban cumplir ni tampoco indicadores contrastados para utilizarlas en el ámbito educativo. Por estos motivos, es fundamental proporcionar formación al profesorado para que sea capaz de identificar correctamente las aplicaciones que va a emplear en su aula y realizar un uso adecuado de las mismas. Este trabajo supone un avance en este sentido, al proporcionar criterios específicos para analizar las apps y emplearlas en contextos educativos.

Por último, cabe mencionar algunas limitaciones y propuestas de investigación futuras. En primer lugar, este trabajo se circunscribe a un único contexto de una universidad a distancia, por lo que sería conveniente ampliar la investigación a otros contextos nacionales e internacionales. En segundo lugar, sería muy interesante incrementar el uso de aplicaciones en los niveles de educación infantil y primaria para analizar cómo contribuyen en la enseñanza y aprendizaje de diversas competencias, y seguir comprobando sus posibilidades didácticas. En tercer lugar, sería necesario establecer un diseño de intervención pautado, y concretar las características principales que deberían tener las aplicaciones en el ámbito educativo, para ayudar a los docentes a escoger las opciones más adecuadas.

Presentación del artículo: 2 de julio de 2024
Fecha de aprobación: 1 de diciembre de 2024
Fecha de publicación: 8 de enero de 2025

Basilotta-Gómez-Pablos, V., Casillas-Martín, S., Cabezas-González, M., y García-Valcárcel, A. (2025). Uso de aplicaciones móviles en contextos educativos de infantil y primaria. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 25(81). <http://dx.doi.org/10.6018/red.620841>

Declaración del autor o de los autores sobre el uso de LLM

Este artículo no ha utilizado para su redacción textos provenientes de un LLM (ChatGPT u otros).

Financiación

Este trabajo se ha realizado durante el periodo del proyecto de innovación FormaDIG (código ID-UDIMA-2023-01), concedido por la Universidad a Distancia de Madrid, según la resolución del Vicerrector de Investigación y Doctorado, de 23 de diciembre de 2023.

Referencias

- Armendano, A., González, S., Giambelluca, L., Gabellone, C., Reboredo, G., y González, A. (2022). Uso de aplicaciones móviles en Educación Superior. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 33, 36-42. <https://doi.org/10.24215/18509959.33.e4>
- Basilotta-Gómez-Pablos, V., y García-Barrera, A. (2023). *Metodologías activas para mejorar el aprendizaje mediante las TIC*. Narcea.
- Berns, A., & Reyes-Sánchez, S. (2021). A Review of Virtual Reality-Based Language Learning Apps. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 159-177. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.27486>
- Cadavieco, J. F., Pascual, M. A., y Vázquez-Cano, E. (2020). M-learning en niveles iniciales, rasgos didácticos de las APPS educativas. *Campus Virtuales*, 9(1), 17-27.
- Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E., & Killingsworth, S. S. (2016). Digital games, design, and learning. *Review of Educational Research*, 86(1), 79-122. <https://doi.org/10.3102/0034654315582065>
- Drijvers, P. (2015). Digital Technology in Mathematics Education: Why It Works (Or Doesn't). In S. Cho (ed.), *Selected Regular Lectures from the 12th International Congress on Mathematical Education* (pp. 135-151). Springer.
- Galván, A. P., y Siado, E. (2021). Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 7(12), 962-975. <https://doi.org/10.35381/cm.v7i12.457>
- García-Rodríguez, A., y Gómez-Díaz, R. (2016). Niños y apps: aprendiendo a leer y escribir en digital. *Álabe*, (13), 1-23. <https://doi.org/10.15645/Alabe2016.13.6>

- Gil-Oliver, J. M., y Prendes, M^a. P. (2019). Uso de aplicaciones y dispositivos móviles con menores en riesgo de exclusión: evaluación de una experiencia educativa no formal. *Enseñanza & Teaching*, 37, 23-39. <https://doi.org/10.14201/et20193712339>
- Gros, B., y Lara, P. (2009). Estrategias de innovación en la educación superior: el caso de la Universitat Oberta de Catalunya. *Revista Iberoamericana de Educación*, 49, 223-245.
- Harrison, T. R., & Lee, H. S. (2018). iPads in the mathematics classroom: Developing criteria for selecting appropriate learning apps. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology (IJEMST)*, 6(2), 155-172. <https://doi.org/10.18404/ijemst.408939>
- Lara-Navarra, P., Sánchez-Navarro, J., Fitó-Bertran, A., López-Ruiz, J., y Girona, C. (2024). Explorando la singularidad en la educación superior: innovar para adaptarse a un futuro incierto. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 115-137. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37675>
- Lerma, C., Flores, M., y Rebolledo, G. (2020). InContext: una aplicación móvil para mejorar las estrategias de aprendizaje en la Universidad. *Comunicar*, 28(64), 109-118. <https://doi.org/10.3916/C64-2020-10>
- López-Aza, C., Maestro, L., Pintado, T., y Sánchez, J. (2022). Apps móviles en el aula ¿son eficaces? un análisis evolutivo de las percepciones de los estudiantes y de los efectos en su aprendizaje. En D. Carabantes, R. de la Fuente, A. Fernández-Pampillón, J. Gómez, J. A. Infante, J. A. López, M. J. Salamanca, y L. Hernández (dir.), *Jornada Aprendizaje Eficaz con TIC en la UCM*. Universidad Complutense de Madrid.
- Martínez, G., Mir, F., y García, L. (2017). Caracterización de aplicaciones móviles para la enseñanza y el aprendizaje de la anatomía humana. *X Congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias*. Sevilla.
- Martinez-Baquero, J. E., y Rodríguez-Umaña, L. A. (2022). Uso de aplicaciones móviles como herramienta de apoyo tecnológico para la enseñanza con metodología steam. *Revista Politécnica*, 18(36), 75–90. <https://doi.org/10.33571/rpolitec.v18n36a6>
- Montiel, I., Delgado-Ceballos, J., Ortiz-de-Mandojana, N., & Antolín-López, R. (2020). New Ways of Teaching: Using Technology and Mobile Apps to Educate on Societal Grand Challenges. *Journal of Business Ethics*, 161(2), 243-251. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04184-x>
- Moreira-Barre, F., Anzules-Pareja, M., Solís-Zambrano, R., Santos-Arguello, N., y Rodríguez, P. A. (2023). Aplicaciones móviles en el proceso de Enseñanza Aprendizaje de las Matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 5921-5938. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5762

- Pascual, J., y Navío-Gàmez, A. (2018). Concepciones sobre innovación educativa. ¿Qué significa para los docentes en Chile? *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 22(4), 71-90. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i4.8395>
- Patten, B., Arnedillo, I., & Tangney, B. (2006). Designing collaborative, constructionist, and contextual applications for handheld devices. *Computers & Education*, 46(3), 294-308. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.11.011>
- Pedragosa, M. A., y Barranquero, M.F. (Comps.). (2021). *Repensar el aula: I Jornada de experiencias e innovación de la enseñanza en Ciencias Económicas*. EDULP.
- Perdana, I., Aisyah, S., Cakranegara, P., Fauzi, Z., & Destari, D. (2022). The Use of Mobile Learning in Elementary School: Is It Important? *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 14(2), 1431-1438. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i2.1098>
- Pérez-López, E. (2023). Pertinencia, Calidad e Innovación en Educación Superior. *InterSedes*, 24(49), 255-275. <https://dx.doi.org/10.15517/isucr.v24i49.50180>
- Pinto-Molina, M., Caballero-Mariscal, D., y García-Marco, F. J. (2021). Evaluación de la implantación de las aplicaciones móviles en las universidades españolas. *Revista Española de Documentación Científica*, 44(1), 1-19. <https://doi.org/10.3989/redc.2021.1.1755>
- Prendes, M. P., y Cerdán, F. (2021). Tecnologías avanzadas para afrontar el reto de la innovación educativa. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 35-53. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.28415>
- Ramos, A. I., Herrera, J. A., y Ramírez, M. S. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Comunicar*, 34, 201-209. <https://doi.org/10.3916/C34-2010-03-20>
- Rodríguez-Cubillo, M. R., Del Castillo, H., y Arteaga-Martínez, B. (2021). El uso de aplicaciones móviles en el aprendizaje de las matemáticas: una revisión sistemática. *ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 36(1), 17-34. <https://doi.org/10.18239/ensayos.v36i1.2631>
- Salcines, I., y González, N. (2020). Aplicaciones Educativas en Educación Superior. Estudio sobre su uso en estudiantes y Profesorado. *ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 35(1), 15-30. <https://doi.org/10.18239/ensayos.v35i1.1929>
- Sánchez-Morales, A., Sancho-Gómez, J., Martínez-García, J., & Figueiras-Vidal, A.R. (2020). Improving deep learning performance with missing values via deletion and compensation. *Neural Computing & Applications*, 32, 13233-13244. <https://doi.org/10.1007/s00521-019-04013-2>
- Soriano-Sánchez, J., y Jiménez-Vázquez, D. (2023). Prácticas educativas innovadoras en la educación superior: una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 5(1), 23-37. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2023.05.002>

Triviño, J., Jaramillo, M., y Zamora, J. (2023). Influencia de las aplicaciones móviles interactivas para el aprendizaje del idioma inglés en estudiantes de educación superior. *Revista de investigación científica para todas las ciencias*, 3(4), 1-10. <https://doi.org/10.59764/revicc.v3i4.33>

UNICEF (2024). *Strengthening education systems and innovation. Getting all children in school and learning takes strong, innovative education systems*. <https://www.unicef.org/education/strengthening-education-systems-innovation>

Urrutia, A., Idoiaga, N., Gezuraga, M., Berasategui, N., Alonso, I., y Romero, A. (2023). *Innovación educativa en Educación Superior*. Universidad del País Vasco.

Villalonga, C., y Marta-Lozano, C. (2015). Modelo de integración educomunicativa de “apps” móviles para la enseñanza y aprendizaje. *Píxel-Bit*, 46, 137-153. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.09>

Yang, K., Chu, H., Hsieh, C., & Kuo, F. (2022). Promoting Students' Math Learning Performance and Engagement: A Help-seeking Mechanism-based Mobile Gaming Approach. *Journal of Internet Technology*, 23(6), 1173-1183. <https://doi.org/10.53106/160792642022112306001>