

## Aplicaciones para dispositivos móviles en la enseñanza de lectura y escritura de molde y manuscrita

### Applications for mobile devices in the teaching of reading and writing of mold and manuscript

MARTÍNEZ-LAZCANO, Verónica†\* & GONZÁLEZ-ZARAGOZA, Claudia Samantha

*Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería*

ID 1<sup>er</sup> Autor: Verónica, Martínez-Lazcano / ORC ID: 0000-0003-2172-4000, Researcher ID Thomson: Y-7572-2018, CVU CONACYT ID: 256998

ID 1<sup>er</sup> Coautor: Claudia Samantha, González-Zaragoza / ORC ID: 0000-0001-5308-5317, Researcher ID Thomson: Y-8451-2018

Recibido 30 de Octubre, 2018; Aceptado 22 de Diciembre, 2018

#### Resumen

El aprendizaje de la lectura y la escritura son actividades que se aprenden en los primeros años de la educación básica, sin embargo, la adquisición de estos conocimientos en ocasiones no se realiza correctamente, lo que ocasiona que los estudiantes continúen su preparación académica sin saber leer ni escribir de una manera adecuada, haciendo que los siguientes años tengan déficit pues en ocasiones no logran entender completamente lo que leen, creando de esta manera un mal aprendizaje en el desempeño escolar. En el presente artículo se analizaron diferentes aplicaciones móviles existentes en el mercado, relacionadas con la temática de lectura y escritura en letra de molde y manuscrita, ya que no se encontró una aplicación que integrara ambos tipos de escritura. Finalmente, se analizaron diversos aspectos de calidad en cada una de las aplicaciones, así como los comentarios de los usuarios que las han utilizado, de esta manera se identificaron las características que deben considerarse para el desarrollo de este tipo de aplicaciones móviles para que sirvan de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje en niños de 6 a 12 años de edad.

**Aplicaciones móviles, Escritura de molde y manuscrita, Calidad educativa**

#### Abstract

The learning of reading and writing are activities that are learned in the early years of basic education, however, the acquisition of this knowledge is sometimes not done correctly, which causes students to continue their academic preparation without knowing how to read nor write in a proper way, making the following years have a deficit because sometimes they fail to fully understand what they read, creating in this way a bad learning in school performance. In the present article, different mobile applications existing in the market, related to the topic of reading and writing in print and handwritten letters, were analyzed, since an application that integrated both types of writing was not found. Finally, several aspects of quality were analyzed in each of the applications, as well as the comments of the users who have used them, thus identifying the characteristics that should be considered for the development of this type of mobile applications to serve as support in the teaching-learning process, in children from 6 to 12 years of age.

**Mobile Applications, Moldwriting and handwriting, Educational quality**

**Citación:** MARTÍNEZ-LAZCANO, Verónica & GONZÁLEZ-ZARAGOZA, Claudia Samantha. Aplicaciones para dispositivos móviles en la enseñanza de lectura y escritura de molde y manuscrita. Revista de Sistemas Computacionales y TIC's. 2018, 4-14: 10-19.

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introduction

Los avances científicos se van desarrollando de manera rápida en todo el mundo, lo que conlleva al crecimiento de la informática y las telecomunicaciones. Se pueden definir las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramientas, recursos y programas, los cuales van a ayudar a realizar diversas tareas como procesar, administrar y compartir información, por ello, se cuenta con diferentes tipos de tecnología como teléfonos móviles, televisores, reproductores portátiles de audio, consolas de juegos y computadoras, entre otros; los cuales han dado un giro completo a la forma en que se vive (UNAM, Universidad Nacional Autónoma de México, 2013).

La ventaja que dan la mayoría de dichos equipos resulta de gran relevancia en diversos aspectos, siendo así que la era digital toma una gran importancia en el ámbito de la educación. Uno de los avances importantes en las TIC es el uso de las aplicaciones móviles o *app*, las cuales, como su nombre lo dice, son instaladas en un dispositivo móvil o equipo inteligente para poder realizar una actividad en específico. Según Méndez (2013) en México algunas apps móviles están enfocadas al medio educativo haciéndolas herramientas didácticas para que el aprendizaje de los estudiantes sea de forma flexible e independiente, mejorando así el nivel de los estudiantes. De igual manera, Jiménez y Diez-Martínez (2018) mencionan que el uso de apps y videojuegos favorecen el desarrollo de habilidades de lectura y escritura en español además, de promover otros aprendizajes digitales en los usuarios.

En consecuencia, la introducción de las TIC en el medio educativo se ha visto implementada mediante diversos proyectos en las escuelas de nivel básico de México, tales como: la dotación de laboratorios digitales, integración de computadoras en el aula y el denominado, enfoque 1 a 1 (Díaz, 2014), no obstante, en el estudio realizado por Olivares, Angulo, Torres y Madrid (2016) sobre los productos de investigación científica en la integración de las TIC al proceso educativo y de formación que se han llevado a cabo en México, manifiesta el escaso interés por parte de los investigadores en enfocar sus trabajos a nivel primaria, ya que prefieren realizarlos a nivel superior.

No obstante, la inclusión de las TIC en la educación facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje, resolviendo problemas como motivación, el interés y la atención, contribuyendo a elevar la calidad de la misma (Cituk, 2010), esto es que la inclusión y el uso efectivo de las TIC en la educación, no solo se favorece, sino que permite desarrollar habilidades de comunicación y expresión en los estudiantes (Jiménez & Diez-Martínez, 2018).

Desde el siglo XX, la educación en México se consideraba que era rígida, por ello se tuvo la idea de crear un modelo educativo para obtener una mejor educación en el siglo XXI y lograr que los niños y niñas alcanzaran su máximo potencial y pudieran contribuir en un futuro a la construcción de una sociedad justa. Siendo así, la reforma educativa y los modelos educativos hacen referencia a los componentes que engloban la parte curricular y pedagógica del sistema educativo, con el fin de lograr una educación de calidad (Nuño, Granados & Jara, 2017), así como otras transformaciones en la sociedad y en la economía, tanto a mediano como a largo plazo (Granados, 2018).

Por su parte, desde la implementación de la reforma educativa en el gobierno de Luis Echeverría se adoptó una metodología para lectoescritura la cual abre muchos caminos para comunicarse, ya que es un proceso que abarca el periodo desde el nacimiento hasta el acceso a la alfabetización convencional (García, Susette & Muñoz, 2018), considerando que se debe tener la capacidad de leer y escribir, entre los 4 y 12 años de edad (Sánchez, 2015). Sin embargo, la forma de enseñanza ha tenido cambios no muy favorables, uno de ellos es la desaparición de la enseñanza de la letra manuscrita. Según Rodríguez (2015) la escritura manual es un ejercicio cognitivo que ayuda a impulsar la inteligencia y las funciones cognitivas de las personas ya que se requiere de la utilización de estructuras cerebrales funcionando de manera conjunta y coordinada, las cuales están asociadas al pensamiento, al lenguaje y a la memoria, de igual manera, la actividad motriz que se vincula al trazo permite adquirir destrezas motoras, las cuales abarcan la coordinación viso motora, la ubicación espacial, la direccionalidad, la segmentación, la legibilidad y la rapidez con la que se realiza la escritura, además de que el aprendizaje del trazado de las letras es un proceso mecánico que permite adquirir habilidades motoras finas y de memoria visual (García *et al.*, 2018).

MARTÍNEZ-LAZCANO, Verónica & GONZÁLEZ-ZARAGOZA, Claudia Samantha. Aplicaciones para dispositivos móviles en la enseñanza de lectura y escritura de molde y manuscrita. Revista de Sistemas Computacionales y TIC's. 2018

La investigación titulada *Handwriting development, competency, and intervention* (Desarrollo de la escritura a mano, competencia e intervención) llevada a cabo por Feder (2007) en la Facultad de Psicología de la Universidad de Montreal, concluye que la correcta escritura no solo es importante para el éxito académico, sino que desempeña un gran papel en la edad adulta. De igual manera, el trabajo desarrollado por García *et al.* (2018) hace mención que todo niño tiene la capacidad de aprender y escribir, pero no nace con dicha habilidad, es decir, se tiene que fomentar este hábito desde temprana edad, con la finalidad de contribuir en su desarrollo general.

Por su parte, la letra manuscrita, también conocida como cursiva o ligada, denominada así, ya que tiene enlaces y contigüidades de letras muy significativos, las cuales eran utilizadas en documentos que por su naturaleza no requerían ser muy consultados (Tallafigo, 2018), además que este tipo de letra se ha vuelto obsoleta y rechazada por las escuelas ya que la consideran una habilidad del pasado (Slape, 2012). Por su parte, Bañales, Ahumada, Martínez, Martínez y Messina (2018) hacen mención de que los docentes muestran creencias de que la escritura manuscrita es un acto comunicativo que se orienta hacia los aspectos estéticos y normativos del lenguaje escrito.

James (2009) menciona en su investigación titulada *The role of sensorimotor learning in the perception of letter-like forms: Tracking the causes of neural specialization for letters*, que el aprendizaje de la letra manuscrita es crucial para el desarrollo cognitivo, ya que ayuda a entrenar el cerebro haciendo su rendimiento óptimo pues diversas áreas del cerebro se co-activan durante el aprendizaje en manuscrito y se desarrolla una especialización por áreas que integran la sensación, el control del movimiento y el razonamiento.

De igual manera, para los docentes entrevistados en el trabajo denominado *Investigaciones de la escritura en la educación básica en Chile: revisión de una década (2007-2016)*, el dominio de la letra manuscrita es muy importante, ya que la consideran como una habilidad básica para el futuro desarrollo de la escritura (Bañales *et al.*, 2018).

De igual manera, aprender este tipo de escritura proporciona diversas ventajas en los niños, como poder escribir de manera fluida y libre las ideas, asimismo los pensamientos reflejándose en el lenguaje y la expresión, el hecho de ligar las letras favorece la rapidez y el dinamismo de los trazos, además este tipo de letra permite desarrollar habilidades sociales, hacer vínculos con las personas, adquirir nuevos patrones motores y evitar la escritura en carro (escribir sin espacios correspondientes, entre cada palabra), entre otros (American Handwriting Analysis Foundation, 2013). Otra capacidad que adquieren los niños es la de escribir de manera legible y ordenada, respetando principalmente, las reglas ortográficas (Bañales *et al.*, 2018).

### Antecedentes

Con el avance del tiempo, la sociedad evoluciona a un paso agigantado con diversas innovaciones, entre ellas se encuentran la radio, la televisión y los satélites, entre otros, implementando la tecnología en primera instancia, la cual ofrece diversas posibilidades.

La sociedad se ha visto afectada en varios aspectos y ámbitos por el desarrollo de las nuevas tecnologías, pero, en este panorama las escuelas y la educación no pueden quedar fuera de este avance. Si bien, la tecnología no puede sustituir el diálogo pedagógico, esta es una herramienta que puede servir para mejorar la enseñanza siendo bien utilizada, sin embargo, su empleo forma parte de la decisión de diversas personas, gobiernos e instituciones, entre otros, ya que implica considerar el carácter social, financiero y político de éstos (Elizondo, Paredes, & Prieto, 2006), pese a que los jóvenes se caracterizan por ser nativos digitales, requieren tener un guía para hacer buen uso de la tecnología y así, obtener información de manera inmediata, utilizando la tecnología como herramienta principal tanto a nivel social como en lo académico (Ojeda & Moreno, 2018).

En México, la implementación de la tecnología en el ámbito educativo pareciera una tarea difícil, sin embargo, poco a poco ha tenido un avance y una aceptación significativa, por ejemplo, Ruiz-Ledezma, Chavarría-Báez y Palma-Orozco (2018) así como Ramírez (2006) señalan diversos proyectos que se han llevado a cabo, como los siguientes:

- Red Escolar: es un programa de la Secretaría de Educación Pública, el cual tiene como objetivo brindar oportunidades educativas igualitarias por medio de las TIC para el proceso de enseñanza aprendizaje, a través de talleres y seminarios orientados a la educación básica.
- Red Edusat: se trata de un sistema de televisión educativa basado en tecnología satelital digitalizada. Con 12 señales de TV, con 12 horas diarias y con 3 canales de radio. Este sistema permite transmitir aquellas comunidades aisladas que cuentan con la antena receptora que capte la señal satelital.
- Enciclomedia: el proyecto hace referencia a la digitalización de los libros de texto gratuito, la cual incluye imágenes, medios interactivos, videos, audios y mapas, entre otros recursos multimedia.

Asimismo, se han implementado otros programas que incluyen tecnologías, sin embargo, parece ser que las autoridades educativas no consideran que la tecnología pueda ser una gran herramienta para contribuir en la enseñanza, ya que la tecnología en la educación es inexistente.

La primera oportunidad que se tuvo para incorporar la tecnología en las aulas, la cual fue en el sexenio del expresidente Vicente Fox que abarcó el periodo del año 2000 al año 2006, afirmando que sería la revolución educativa, no obstante, este plan no alcanzó el éxito esperado. Existen diversas iniciativas que impulsan la implementación de la tecnología en la educación, pero por desgracia éstas se encuentran en instituciones educativas privadas (Villasana, 2014), no obstante, con el proyecto de Enciclomedia miles de escuelas primarias se les proporcionó la tecnología requerida para su uso, la cual correspondía a computadoras con bocinas, pizarrones electrónicos y proyectores, de tal manera que la información se encontraba instalada en el equipo por lo que no requería de conexión de Internet (Ruiz-Ledezma *et al.*, 2018). Como se mencionó anteriormente, la aplicación de la tecnología en la educación es escasa en las instituciones de gobierno, no obstante, en el mercado se encuentra infinidad de software y apps móviles educativas de diversos temas, convirtiéndose en un medio para que los estudiantes puedan reforzar conocimiento desde casa.

Haciendo referencia a las apps móviles y enfocado a esta investigación, se encuentra una gran cantidad de aplicaciones educativas, sin embargo, existe un pequeño número relacionado al objeto de estudio, las que se encuentran a continuación son las más buscadas y descargadas en plataformas:

- *Aprender a leer y escribir*: es una app dedicada a la enseñanza de la lectoescritura apoyando a los niños en el aprendizaje de sus primeras palabras, ayuda a conocer las bases para descifrar intuitivamente el significado de nuevas palabras, por medio de sílabas de manera fácil y divertida. Esta herramienta implementa la estimulación temprana identificando sílabas con ejemplos e ilustraciones, motivando a conocer las sílabas en el idioma español (Pequelandlabs, 2017).
- *Aprende a deletrear y escribir*: es una app que enseña a escribir más de 600 palabras en inglés y español haciendo uso de imágenes; es un juego educativo para aprender a escribir, leer y mejorar la ortografía. Está diseñada para niños y adultos de todas las edades. Funciona relacionando las letras en la posición correcta para formar la palabra y al momento de seleccionar la letra, ésta emite la pronunciación de la misma para que el niño la aprenda. Se puede elegir entre diferentes niveles de dificultad según la edad del niño (Orange Studios Games, 2017).
- *Cursive Alfabetos*: se centra en las enseñanzas del alfabeto en cursiva, ayudando a los niños a mejorar sus habilidades de escritura. Enseña a trazar letras, tanto mayúsculas como minúsculas, números, palabras de animales, medios de transporte, formas, colores y frutas (Greensparkers, 2015).
- *Transformación Cursive*: es una aplicación de aprendizaje para escribir el alfabeto en cursiva haciéndolo interactivo, mostrando con animación la representación de caracteres, se modela cómo se procesa el texto de la letra (K-M-T-B.Lab, 2016).

- *Writing Cursive*: consiste en una guía para enseñar la forma en que se escribe cada letra del alfabeto en cursiva (Apkpure, 2013).

A continuación, en el punto dos se realiza una descripción detallada de la aplicación de la metodología que se encontró para la evaluación de recursos multimedia, ya que no se encontró una metodología para la evaluación de aplicaciones o apps.

Posteriormente, en el punto tres se hace una descripción del análisis que se realizó a 10 aplicaciones más utilizadas por los usuarios, y fueron evaluados de acuerdo a los criterios de calidad mencionados por la misma metodología (Belloch, 2013). En el punto cuatro se describen los resultados obtenidos de varias comparativas, entre las cuales se encuentran la de aplicaciones en aspectos considerados por los usuarios, de criterios básicos, criterios pedagógicos y criterios funcionales.

En el punto cinco se hace mención de las conclusiones y finalmente, en el punto seis se encuentran las referencias utilizadas en el presente artículo.

### Descripción del método

Para poder evaluar recursos didácticos en línea existen diversos mecanismos de evaluación, no obstante, para evaluar la funcionalidad de una aplicación multimedia Belloch (2013) y Muratbekova (2017) hacen énfasis en que se deben tomar en cuenta varios aspectos importantes los cuales son: aspectos técnicos y estéticos, criterios pedagógicos y criterios funcionales. A continuación, se describe cada uno de ellos:

Aspectos técnicos y estéticos: como se puede observar éstos se dividen en dos partes, la técnica y la estética. Los aspectos técnicos se refieren al sistema operativo en el cual se puede utilizar dicha aplicación, los requerimientos de hardware que son necesarios para que se utilice la aplicación, la calidad técnica de los elementos multimedia, es decir, si se escuchan los audios, si se visualizan los videos, entre otros. En cuanto a la parte estética, ésta hace referencia al diseño y estética de los componentes multimedia como las imágenes, los sonidos y la presentación, entre otros (Belloch, 2013).

En este sentido, se toman en cuenta los siguientes principios básicos para evaluar la calidad del entorno visual, los cuales son: la simplicidad, la coherencia, la claridad y la adaptabilidad; dado que el objetivo de los materiales multimedia es el de enseñar e instruir, no tanto el de mostrar cómo se ven (Belloch, 2013).

Criterios pedagógicos: otro de los criterios que se debe tomar en cuenta en una aplicación multimedia según Belloch (2013) son los criterios pedagógicos, ya que ayudan al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los criterios pedagógicos mencionados por Belloch (2013, p. 6) son: motivación, presentación de los objetivos de aprendizaje, conocimiento de los destinatarios y diseño de la acción, organización y adecuación del contenido, respeto a los ritmos y diferencias individuales, participación e interacción.

La motivación se refiere a que los elementos de enseñanza deben motivar al usuario, en este caso se analiza que los temas, su diseño y su presentación sean motivadores. En cuanto a la presentación de los objetivos de aprendizaje, es importante que la aplicación especifique los objetivos que debe alcanzar el usuario al utilizar dicha aplicación.

En relación al conocimiento de los destinatarios y diseño de la acción, es importante que las tareas o actividades a realizar se relacionen con el conocimiento previo y características de los usuarios, con el fin de que eso los motive a llevarlas a cabo. En la organización y adecuación del contenido, el contenido debe ser acorde al nivel educativo del usuario al que va dirigido la aplicación y estructurado de tal manera que facilite su aprendizaje.

En cuanto al respeto a los ritmos y diferencias individuales, la aplicación debe diseñarse para ritmos de aprendizaje flexibles, así mismo, debe contener elementos multimedia para los diferentes estilos de aprendizaje, y para las diferentes capacidades o características, de tal manera que sea accesible para todos los usuarios que lo deseen utilizar. En relación a la participación, en este aspecto, se motiva a que el usuario sea el protagonista de su propio aprendizaje, mediante el uso de las TIC y a través de actividades o tareas que propicien la interacción del usuario con la aplicación.

MARTÍNEZ-LAZCANO, Verónica & GONZÁLEZ-ZARAGOZA, Claudia Samantha. Aplicaciones para dispositivos móviles en la enseñanza de lectura y escritura de molde y manuscrita. Revista de Sistemas Computacionales y TIC's. 2018

Finalmente, en cuanto a la interacción, no es solo que haya interacción entre el usuario y la aplicación, si no que las respuestas de la aplicación gestionadas por el usuario, guien su aprendizaje de forma personalizada. Criterios funcionales: éstos se refieren a que todas las aplicaciones multimedia deben ser funcionales para lo que fueron desarrolladas, es decir, que la funcionalidad de las mismas corresponde a su nivel de eficacia en el logro de los objetivos que se hayan planteado y su relevancia de los aprendizajes que conlleva su aportación metodológica para la adquisición del aprendizaje, además de su relación entre el costo y su nivel de eficacia (Belloch, 2013). En los criterios funcionales, solo se verifica si la aplicación tiene objetivos y la eficacia en el logro de dichos objetivos.

### Análisis

Se realizó el análisis de 10 aplicaciones para dispositivos móviles enfocados a la enseñanza de lectura y escritura de molde y manuscrita, con base en los criterios de calidad, según Belloch (2013), los cuales son, aspectos técnicos y estéticos, criterios pedagógicos y criterios funcionales.

Además, se describieron las aplicaciones más destacadas para posteriormente, desarrollar y detallar diversos aspectos mediante cuatro tablas comparativas de dichas aplicaciones, las cuales son:

- Comparación de aplicaciones
- Criterios técnicos y estéticos
- Criterios pedagógicos
- Criterios funcionales

Cabe hacer mención que se encontraron diversas aplicaciones, sin embargo, se consideraron las más destacadas, con la finalidad de que éstas incluyeran diversos aspectos a considerar en la evaluación, dichas aplicaciones son:

1. Aprender a leer y escribir
2. Aprende a deletrear y escribir
3. Cursive alfabetos
4. Transformación cursive
5. Writing cursive
6. Aprender a escribir
7. Aprender a escribir caligrafía
8. Aprende el alfabeto para niños
9. Aprender a escribir abc hijos
10. Práctica de escritura a mano

### Resultados

Para obtener los resultados del presente trabajo, se hace una comparación entre las 10 aplicaciones antes mencionadas y se elaboraron cuatro tablas. En la primer tabla se realiza una comparación entre aplicaciones, en la segunda tabla la evaluación de los aspectos técnicos y estéticos (únicamente en sus aspectos básicos), en la tercer y cuarta tabla, la evaluación de criterios pedagógicos y criterios funcionales, respectivamente.

Con respecto a las características que se consideraron importantes para que sean aplicaciones de calidad, estas características fueron obtenidas con respecto a los comentarios de usuarios, las cuales son:

- Idioma
- Tener una pantalla de inicio
- Menú para navegar
- Instrucciones
- Animación
- Sonido
- Ejercicios
- Botones de navegación
- Retroalimentación
- Ejemplos

Como se puede apreciar en la tabla 1 la mayoría de las aplicaciones en su interfaz integran animaciones y sonidos, los cuales ayudan a mantener la atención del usuario.

Por el contrario, la mayoría de las apps no presentan instrucciones para ocupar la aplicación y mucho menos son intuitivas, lo cual las hace no tan divertidas, ya que el usuario al no saber cómo utilizarla se aburre y prefiere dejar de interactuar con ella. Solo la aplicación *Aprende a deletrear y escribir* se puede considerar que es la más completa, ya que tiene una interfaz llamativa, contiene instrucciones claras y precisas en cada actividad, la información tiene una estructura y presenta ejercicios.

Aplicación	Lengua	Pantalla de inicio	Menú	Instrucciones	Animaciones	Sonido	Ejercicios	Botones de Regreso	Retroalimentación	Ejemplos
Aprender a leer y escribir	Español				X	X	X			
Aprende a deletrear y escribir	Español	X	X	X	X	X	X	X		
Cursive alfabetos	Inglés	X	X		X	X		X		
Transformación cursive	Inglés		X		X					
Writing cursive	Inglés			X			X	X		
Aprender a escribir	Inglés Español	X	X		X	X	X	X		X
Aprender a escribir caligrafía	Español		X		X	X	X	X		
Aprende el alfabeto para niños	Inglés	X	X			X	X	X		
Aprender a escribir abc hijos	Español	X		X	X	X	X	X		X
Práctica de escritura a mano	Inglés	X	X			X	X	X		

**Tabla 1** Comparativa de aplicaciones en aspectos considerados por los usuarios  
Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a los criterios técnicos y estéticos, en este apartado se analizaron los aspectos técnicos y estéticos de las 10 aplicaciones, sin embargo, en la tabla 1 ya se contemplaron los criterios estéticos, los cuales hacen referencia a la parte visual de las aplicaciones como son imágenes, sonido y presentación.

En cuanto a los criterios básicos, los cuales son: simplicidad, coherencia, claridad y adaptabilidad, como se puede apreciar en la tabla 2, la mayoría de las aplicaciones tienen simplicidad, lo que quiere decir que su interfaz es amigable con el usuario, tienen iconos que ayudan a la navegación y la información está organizada de manera que se puede acceder a ella.

El punto de coherencia también es incluido en la mayoría de las aplicaciones, ya que cuentan con títulos, menús, opciones y gráficos que ayudan a intuir la forma en que se utiliza la aplicación. De igual manera, en la parte de claridad la mayoría de las aplicaciones contemplan este punto, ya que las pantallas son atractivas y se tiene definido a qué tipo de usuario va dirigido. Por último, en el apartado de adaptabilidad, muy pocas de las aplicaciones cumplen con este punto, ya que en ocasiones las aplicaciones no resisten errores y se cierran. Asimismo, como se puede apreciar, tres de las aplicaciones las cuales son, *Aprender a leer y escribir*, *Transformación cursive* y *Aprender a escribir caligrafía*, no cuentan con ningún criterio, lo cual las hace ineficientes de manera técnica.

Aplicación	Simplicidad	Coherencia	Claridad	Adaptabilidad
Aprender a leer y escribir				
Aprende a deletrear y escribir	X	X	X	X
Cursive alfabetos	X		X	X
Transformación cursive				
Writing cursive	X	X		
Aprender a escribir	X	X	X	X
Aprender a escribir caligrafía				
Aprende el alfabeto para niños	X	X	X	
Aprender a escribir abc hijos	X	X	X	X
Práctica de escritura a mano	X	X	X	

**Tabla 2** Comparativa de criterios básicos  
Fuente: Elaboración Propia

En relación a la evaluación de criterios pedagógicos, según Belloch (2013, p. 6) se deben considerar siete puntos, los cuales son:

1. Motivación
2. Presentación de los objetivos de aprendizaje
3. Conocimiento de los destinatarios y diseño de la acción
4. Organización y adecuación del contenido
5. Respeto a los ritmos y diferencias individuales
6. Participación
7. Interacción

Como se puede apreciar en la tabla 3, la motivación es un punto que solo dos aplicaciones cumplen, ya que las demás no incluyen contenido llamativo con ejercicios ni ejemplos para que el usuario aprenda del tema.

El punto de presentación de los objetivos de aprendizaje está incluido en la mitad de las aplicaciones, ya que únicamente éstas presentan al usuario lo que va a aprender al utilizar su aplicación. En cuanto a conocimiento de los destinatarios y diseño de la acción, sólo tres aplicaciones no tienen definido a qué tipo de usuario va dirigida la aplicación.

Por su parte, en la organización y adecuación del contenido, ésta se refiere a que la información que se presenta al usuario debe ser significativa para garantizar que se va a aprender lo que promete la aplicación, en este rubro la mayoría de las aplicaciones cumplen con el criterio. En cuanto al respeto de los ritmos y diferencias individuales, solo tres de las aplicaciones no implementaron elementos que facilitaran la comprensión y adquisición del conocimiento de acuerdo a la capacidad y nivel del usuario. Para el rubro de participación, un poco más de la mitad de las aplicaciones motiva al usuario al autoaprendizaje, ya que aportan la enseñanza necesaria.

Por último, en la interacción se considera que la aplicación debe ser amigable, propiciar la estimulación e interactuar de manera agradable con el usuario para guiar su aprendizaje de forma personalizada, lo cual únicamente una no cumple con este rubro.

Aplicación	Motivación	Presentación de los objetivos de aprendizaje	Conocimiento de los destinatarios y diseño de la acción	Organización y adecuación del contenido	Respeto a los ritmos y diferencias individuales	Participación	Interacción
Aprender a leer y escribir							X
Aprende a deletrear y escribir	X	X	X	X	X	X	X
Cursive alfabetos			X	X	X	X	X
Transformación cursive							
Writing cursive				X	X		X
Aprender a escribir	X	X	X	X	X	X	X
Aprender a escribir caligrafía		X	X	X	X	X	X
Aprende el alfabeto para niños			X	X			X
Aprender a escribir abc hijos		X	X	X	X	X	X
Práctica de escritura a mano		X	X	X	X	X	X

**Tabla 3** Comparativa de criterios pedagógicos  
Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la evaluación de criterios funcionales se tomaron en cuenta dos aspectos: si la aplicación tiene objetivos y la eficacia en el logro de sus objetivos. Estos criterios se muestran en la tabla 4. Para conocer si la aplicación tiene objetivos o no, se consultó la descripción de la aplicación en la plataforma donde se encuentra almacenada y como resultado, se tiene que 7 de las 10 aplicaciones, si tienen objetivos.

Por último, en el caso de la eficacia, se consideraron los comentarios que escribieron los usuarios sobre cada una de las aplicaciones, por lo que el número de personas que las evaluaron varía, así como también se puede percibir el interés de los usuarios para dar a conocer si la aplicación cuenta o no con eficacia en el logro de sus objetivos.

Aplicación	Tiene objetivos	Eficacia en el logro de objetivos
Aprender a leer y escribir	Si	23 de 39 personas consideran que si
Aprende a deletrear y escribir	Si	26 de 39 personas consideran que si
Cursive alfabetos	No	1 de 2 personas consideran que si
Transformación cursive	Si	15 de 36 personas consideran que si
Writing cursive	No	8 de 9 personas consideran que si
Aprender a escribir	Si	13 de 19 personas consideran que si
Aprender a escribir caligrafía	Si	20 de 37 personas consideran que si
Aprende el alfabeto para niños	Si	23 de 26 personas consideran que si
Aprender a escribir abc hijos	No	21 de 26 personas consideran que si
Práctica de escritura a mano	Si	1 de 2 personas consideran que si

**Tabla 4** Comparativa de criterios funcionales  
Fuente: Elaboración Propia

**Conclusiones**

Se revisaron y compararon 10 aplicaciones móviles tanto para la enseñanza de lectura como de escritura en letra de molde o manuscrita, ya que no se encontró una *app* que comprendiera la enseñanza para ambas escrituras.

Lo anterior permitió detectar diversos elementos que pueden incluirse en una *app* para que ésta sea funcional y de calidad, los cuales son:

- Una pantalla de inicio para dar la presentación de la aplicación.

- Un menú que ayude al usuario a seguir paso a paso lo que se va a aprender.
- Instrucciones claras y precisas de cada actividad para que el usuario no tenga que adivinar cómo se utiliza la aplicación.
- Implementar animaciones y sonidos para que la aplicación sea interactiva e interesante para el usuario y de esta forma, se haga dinámica la manera de aprender.
- Incorporar botones en todas las pantallas (volver a menú, anterior y siguiente, entre otros).
- Incluir ejercicios y ejemplos con retroalimentación.

Todo lo anterior con la finalidad de que la app sirva de apoyo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del usuario. Asimismo, se consideraron criterios de evaluación específicos, para medir su calidad, mediante tablas comparativas entre las aplicaciones, con ello se pudo reconocer los puntos de mejora de cada aplicación, así como sus fortalezas o debilidades. Cabe hacer mención, que no se encontraron otros autores que describieran criterios de calidad para aplicaciones móviles, ya que son limitados y únicamente, se centran en software de computadoras y páginas web.

Finalmente, se logró identificar los elementos necesarios que servirán de apoyo para el desarrollo de una app móvil que permita la enseñanza de lectura y escritura en letra de molde y manuscrita, considerando los diferentes criterios de evaluación para garantizar su calidad.

## Referencias

Apkpure. (2013). Writing Cursive. Recuperado de <https://apkpure.com/writing-cursive/kr.co.jongha.testScript>.

American Handwriting Analysis Foundation. (2013). *La verdad sobre la letra cursiva y su importancia en la era digital*. Recuperado de <http://www.campaignforcursive.com/uploads/3/9/4/0/39402681/white-paper-spanish.pdf>.

Bañales, G., Ahumada, S., Martínez, R., Martínez, M., & Messina, P. (2018). Investigaciones de la escritura en la educación básica en Chile: revisión de una década (2007-2016). RLA. *Revista de Lingüística Teórica y Aplicada*, 56(1), 59-84. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48832018000100059>

Belloch, C. (2013). *Evaluación de las Aplicaciones Multimedia: Criterios de Calidad*. Universidad de Valencia, Valencia. Recuperado de <https://www.uv.es/bellochc/pdf/pwtic4.pdf>.

Cituk, D. (2010). México y las TIC, en la educación básica. *Revista e-FORMADORES*, 1-10. Recuperado de [http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e\\_formadores\\_pri\\_10/articulos/dulce\\_cituk\\_feb2010.pdf](http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e_formadores_pri_10/articulos/dulce_cituk_feb2010.pdf).

Díaz, F. (2014). *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina: caso México*. Argentina: UNICEF. Recuperado de [https://www.unicef.org/argentina/spanish/Mexico\\_OK.pdf](https://www.unicef.org/argentina/spanish/Mexico_OK.pdf).

Elizondo, A., Paredes, F. J. & Prieto, A. M. (2006). Enciclomedia. Un programa a debate. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 209-224. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/140/14002811/>.

Feder, K. (2007). Handwriting development, competency, and intervention. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 312-317. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2007.00312.x/pdf>.

García, H., Susette, M., & Muñoz Cantos, M. A. (2018). *Método lúdico en el desarrollo de la Lecto-escritura para niños de 4 a 5 años* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación). Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/32935/1/BPARV-PEP-18P022.pdf>.

Granados, O. (2018). *Reforma educativa*. Fondo de Cultura Económica.

Greensparkers. (2015). *Cursive Alfabetos*. Recuperado de <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.greensparker.cursivealphabets&hl=es-419>.

James, K. (2009). The role of sensorimotor learning in the perception of letter-like forms: Tracking the causes of neural specialization for letters. *Cognitive Neuropsychology*, 91-100. Recuperado de [http://www.indiana.edu/~canlab/assets/2009-kjames---atwood\\_role-of-sensorimotor.pdf](http://www.indiana.edu/~canlab/assets/2009-kjames---atwood_role-of-sensorimotor.pdf).

Jiménez Porta, A. M. & Diez-Martínez Day, E. (2018). Análisis del contenido de apps y videojuegos: implicaciones en procesos cognitivos en la lectura inicial. *Apertura* (Guadalajara, Jal.), 10(1), 71-87.

K-M-T-B.Lab. (2016). *Transformación Cursive*. Recuperado de [https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.ne.mint.app\\_branch\\_mb.HiKKiTai&hl=es](https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.ne.mint.app_branch_mb.HiKKiTai&hl=es).

Muratbekova, A. (2017). Análisis y evaluación de los recursos didácticos en línea enfocados en la enseñanza y el aprendizaje del español como lengua extranjera (Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid). Recuperado de [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680096/muratbekova\\_asel.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680096/muratbekova_asel.pdf?sequence=1).

Méndez, M. (2013). *Universidad Tecnológica Latinoamericana en Línea (UTEL)*. Recuperado de <http://www.utel.edu.mx/blog/estudia-en-linea/las-apps-moviles-y-su-impacto-en-la-educacion/>.

Nuño, A., Granados, O. & Jara, S. (2017). Modelo educativo para la educación obligatoria. Ciudad de México, México: SEP. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/198738/Modelo\\_Educativo\\_para\\_la\\_Educacion\\_Obligatoria.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/198738/Modelo_Educativo_para_la_Educacion_Obligatoria.pdf).

Olivares Carmona, Karen Michelle; Angulo Armenta, Joel; Torres Gastelú, Carlos Arturo & Madrid García, Elva Margarita. (2016). Las TIC en educación: metaanálisis sobre investigación y líneas emergentes en México. *Apertura*, 8(2), 100-115.

Ojeda C., G., & Moreno, R., C., J. (2018). *Audio juego destinado al aprendizaje de inglés para estudiantes con ceguera en aulas inclusivas "AULIN"* (Pontificia Universidad Javeriana Facultad de Arquitectura y Diseño carrera de Diseño Industrial).

Orange Studios Games. (2017). *Aprende a Deletrear y Escribir*. Recuperado de [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.orange.kids.learn.spell.write.words&hl=es\\_419](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.orange.kids.learn.spell.write.words&hl=es_419).

Pequelandlabs. (2017). *Aprende a leer y escribir*, Recuperado de [https://play.google.com/store/apps/details?id=ai.r.APRENDEALEER&hl=es\\_419](https://play.google.com/store/apps/details?id=ai.r.APRENDEALEER&hl=es_419).

Ramírez, J. L. (2006). Las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación en cuatro países latinoamericanos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 61-90. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/140/14002805/>.

Rodríguez, C. (2015). *Educa y Aprende (ea)*. Recuperado de <http://educayaprende.com/sistema-neuroescritural-la-escritura-para-impulsar-la-inteligencia/>.

Ruiz-Ledesma, E. F., Chavarría-Báez, L., & Palma-Orozco, R. Beneficios del uso de la tecnología en el aula de clases: El caso de una Unidad Académica de la Ciudad de México. *Sistemas, Cibernética e Informática*, 15(1), 59-63. Recuperado de [http://www.iiisci.org/journal/CV\\$/risici/pdfs/CB387FW18.pdf](http://www.iiisci.org/journal/CV$/risici/pdfs/CB387FW18.pdf).

Sánchez, A. (2015). *Educa Peques, Portal de educación infantil y primaria*. Recuperado de <http://www.educapeques.com/escuela-de-padres/importancia-saber-leer-y-escribir.html>.

Slape, L. (2012). *Cursive Giving Way to Other Pursuits as Educators Debate Its Value*. Recuperado de [http://tdn.com/news/local/cursive-giving-way-to-other-pursuits-as-educators-debate-its/article\\_c0302938-4f94-11e1-af3a-0019bb2963f4.html](http://tdn.com/news/local/cursive-giving-way-to-other-pursuits-as-educators-debate-its/article_c0302938-4f94-11e1-af3a-0019bb2963f4.html).

Tallafigo, M. R., Liañez, L. R., & González, A. S. (2018). *Arte de leer escrituras antiguas* (1ª ed.). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.

UNAM, Universidad Nacional Autónoma de México. (2013). *¿Qué son las TIC?*. Recuperado de <http://tutorial.cch.unam.mx/bloque4/lasTIC>.

Villasana, J. (2014). *Xataka*. Recuperado de <https://www.xataka.com/analisis/tecnologia-y-educacion-en-mexico-mucho-camino-por-recorrer>.