

**El móvil en la escuela, un potencial de herramienta tecnológica para los procesos de aprendizaje**

**The mobile phone in school, a potential technological tool for learning processes.**

Johnattan Stevent Arce Basante\*

Miguel Humberto Campo Duarte\*\*

PhD (c). María Eufemia Freire Tigreros\*\*\*

\*Universidad Santiago de Cali, Facultad de Educación, Maestría en Educación  
Santiago de Cali, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1213-5600>

[Johnattan.arce00@usc.edu.co](mailto:Johnattan.arce00@usc.edu.co)

\*\*Universidad Santiago de Cali, Facultad de Educación, Maestría en Educación  
Santiago de Cali, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7019-5427>

[miguel.eduarte@usc.edu.co](mailto:miguel.eduarte@usc.edu.co)

\*\*\* Universidad Santiago de Cali, Facultad de Educación, Grupo de Investigación ECOBIO.

Doctorado (c) en Educación.

Santiago de Cali, Colombia.

<https://orcid.org/0000-0002-9091-1793>

[maria.freire00@usc.edu.co](mailto:maria.freire00@usc.edu.co)

## Resumen

El objeto de estudio del presente trabajo gira alrededor del modelo pedagógico tradicional y el uso de dispositivos móviles. A través de un análisis situacional se evidenció un manejo deficiente de estos por parte de los estudiantes, asimismo una serie de inquietudes en la implementación en la práctica pedagógica de los docentes. Se recolectó la información por medio de la realización de una encuesta y fichas de observación, así como la aplicación, EDUCA-APP, para la comprobación de la efectividad del desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje en los contenidos propios de las áreas de Ed. Física e Inglés durante el primer periodo escolar, haciendo uso de una metodología mixta tanto cuantitativa como cualitativa. Esto nos permitió demostrar el potencial de los dispositivos móviles para la constitución de nuevas propuestas didácticas, mediante la aprobación de prácticas en entornos virtuales, a través de los aportes teóricos del *e-learning* y *m-learning* como una estrategia de educación modernizada.

**Palabras claves:** dispositivos móviles, herramientas tecnológicas, entornos virtuales, aplicación digital APP y educación, modernizada.

### **Abstract**

The study of this research carried out a situational analysis that is presented in the traditional pedagogical model regarding the use of mobile devices, where poor management by students was evident and teachers where poor management by students was evident, and teacher concerns when implementing them in their pedagogical practices within the classroom. The research was mixed, where tools were used to collect information from the quantitative and qualitative, such as the application of a survey and observation sheet, and through an APP called EDUCA-APP was verified the effectiveness of these in the teaching and learning process due to activities related to the thematic contents seen in the Physics and English Ed. curriculum in the first period of the school year. However, the results of this study allowed us that these devices can be applied as a didactic proposal for the future, where the approval of new pedagogical practices in virtual environments was identified from the contributions offered by the theories of *e-learning* and *m-learning* as a modernized education strategy.

**KERWORDS:** mobile devices, technological tools, virtual environments, digital application, and modernized education.

## Introducción

El presente trabajo de investigación recopila estudios que destacan la importancia de las nuevas Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC) en las Instituciones Educativas, en particular el uso de dispositivos móviles, como una nueva estrategia pedagógica de educación moderna dentro del aula de clases. Desde el gobierno colombiano se fomentó la implementación de estos, para fortalecer el aprendizaje y la enseñanza, siguiendo el objetivo de transformar las prácticas pedagógicas con el uso de entornos virtuales.

Debido al auge y la masificación de las herramientas tecnológicas se ha permitido la optimización de actividades laborales por el uso de dispositivos móviles, consiguiendo la simplificación de las labores cotidianas y la potencialización de los recursos económicos, sin embargo, esto genera preocupaciones en relación con la calidad de la educación y al desempeño de los estudiantes.

El uso generalizado de estos dispositivos trae consigo una serie de inconvenientes, tales como el manejo inapropiado por parte de los educandos y la incertidumbre sobre su uso e implementación dentro de las prácticas pedagógicas por parte de los docentes, que si bien consideran, estos dispositivos, herramientas confiables de apoyo digital, se requiere una transformación de las mallas curriculares hacia entornos virtuales para alcanzar los objetivos presupuestas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, esto con el fin de cumplir las necesidades del alumnado.

Por lo tanto, surge la pregunta: ***¿los dispositivos móviles podrán considerarse como una herramienta digital facilitadora para alcanzar los objetivos de los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro del aula de clase?***, puesto que su uso se ha considerado una herramienta esencial para la transmisión de contenidos pedagógicos a través de plataformas digitales en diferentes ámbitos.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Determinar la importancia de los dispositivos móviles como una herramienta potencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las practicas docentes en el contexto de la Institución Educativa Politécnico Municipal de Cali dentro del aula.

### **Objetivos Específicos**

Comprobar el nivel de satisfacción del uso de herramientas digitales, principalmente los dispositivos móviles, en los estudiantes del grado noveno-3 de la Institución Educativa Politécnico Municipal de Cali dentro del aula.

Analizar las interacciones de los estudiantes del grado noveno-3 frente al uso de los dispositivos móviles en la Institución Educativa Politécnico Municipal de Cali dentro del aula.

Diseñar una herramienta digital llamada EDUCA-APP para fortalecer los contenidos de las mallas curriculares de Ed. Física e Inglés en el grado noveno-3 en la Institución Educativa Politécnico Municipal de Cali dentro del aula.

## Estado del arte

Para sustentar este estudio se realizó una búsqueda de trabajos investigativos a nivel internacional, nacional y regional sobre la implementación de los dispositivos móviles dentro del aula, en el cual estos brindaron los argumentos necesarios para la sustentación del uso de estos dentro del aula de clase como una nueva enseñanza de educación modernizada.

Colombia tuvo la gran oportunidad de movilizar los contenidos pedagógicos de la escuela presencial hacia los entornos virtuales a partir del año 2020, donde docentes fueron obligados a reinventar sus prácticas pedagógicas y a generar capacitaciones tecnológicas para impartir el conocimiento en los planteles educativos.

Por consiguiente, es importante mencionar que los dispositivos móviles están intentando incluirse en los procesos de formación académica, para que las actividades presenciales se vuelvan prácticas en cualquier lugar, a esta modalidad virtual se le llama *e-learning*, y en el contexto internacional, se dice que es una forma de enseñanza-aprendizaje de formación a través de redes informáticas, donde se implica el diseño, implementación y evaluación de un curso o programa de capacitación. (Area y Adell, 2009)

En pocas palabras, el aprendizaje *e-learning* es un proceso formativo de contexto informático a través de programas o cursos como una especie de aula o entorno virtual, el cual se tiene como objetivo de llegar a personas geográficamente dispersas o aisladas de una educación presencial.

De esta manera, el aprendizaje *e-learning* aporta un cambio a la educación presencial hacia la innovación de la enseñanza, porque se desarrolla una formación paralela a la sociedad de las comunicaciones, donde este reduce el costo económico de los ordenadores y de las telecomunicaciones, porque estos utilizan interfaces más dinámicas como son los multimedia, tales como imágenes, videos y foros. (Area y Adell, 2009)

En este orden de ideas, el aprendizaje de entornos virtuales es una nueva puesta de aprendizaje más comunicativo con el mundo, porque las interfaces de las redes comunicativas permiten a los estudiantes tener la información más rápida, lecturas más estrechas con los docentes y un dialogo constante con sus compañeros a distancia a través de foros, videoconferencias y grupos de redes sociales.

Es así como, la comunicación asincrónica se muestra con tiempos de espera y ritmos de tareas compartidas por nuevos aprendices, y una interpretación inevitablemente subjetiva de un texto escrito de un aprendizaje a distancia. (Gros Salvat., et al., 2011)

De esta manera, el rol del estudiante conocido como un comportamiento adecuado y un resultado de formación industrial del sistema educativo por parte del docente, se originó un cambio de transformación de aprendizaje en el estudiante con el avance de las tecnologías, donde el aprendiz evolucionó sustancialmente su formación académica, porque los contenidos pedagógicos fueron focalizándose hacia los educandos, por lo que, es fundamental ser competente virtualmente, aprovechando la formación a distancia y desempeñándose a cierta solvencia en el entorno digital. (Gros Salvat et al., 2011)

A nivel latinoamericano, se debe considerar que esta inmersión de enseñanza y aprendizaje virtual viene influenciada por el modelo conectivista, tal como sustenta (Siemens, 2004) que es una teoría de la era digital, basado en un análisis de los límites del conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, para explicar el impacto de la tecnología en la forma en que vivimos, nos comunicamos y aprendemos hoy.

En relación con lo anterior, se encuentra con un apartado de un testimonio que da cuenta del aprovechamiento o subutilización del uso de los dispositivos móviles, tal como refiere (Muñoz Urías, 2011) sobre algunos estudiantes del Gimnasio Campestre La Sabana en Básica primaria y media vocacional, el cual han perdido el interés de mantener una buena relación comunicativa con sus pares, porque se sienten mucho más inclinados a relacionarse a las redes.

Sin embargo, está inmersión tecnológica ha generado resultados negativos por parte de los estudiantes, como es el desacierto y el aburrimiento de las clases; debido a que, ellos observan que los contenidos pedagógicos de la educación presencial no están movilizando un conocimiento innovador, contrario a la educación virtual que permite el crecimiento cognitivo de los estudiantes, porque los entornos virtuales están presentando distintas plataformas educativas, para el desarrollo de las actividades académicas.

Por otro lado, a nivel nacional, se encuentra el estudio del aprendizaje, *m-learning*, que se originó como una herramienta educativa digital, para combatir la brecha de las poblaciones más vulnerables, en el cual, las personas pudieran tener el acceso de la información en las plataformas virtuales o aplicaciones desde cualquier lugar del mundo y a la hora pertinente, así como (García, 2004) asegura que la integración del *e-learning* (sistemas de enseñanza y

aprendizaje en redes digitales) en los dispositivos de comunicación móvil asegura crear una experiencia educativa en cualquier momento y lugar.

Por tal motivo, a nivel regional, se debe considerar que estos dispositivos móviles, en especial los celulares, son utilizados por “nativos digitales”, puesto que, ellos pueden adaptarse rápidamente a los cambios emergentes a pesar de no conocer algunas funciones de estas herramientas, así como definió (Ramírez Agudelo, 2017) cuando hace referencia a la generación que se distingue por usar dispositivos móviles de manera cotidiana, personal e intensiva, donde el uso de estos son una nueva forma de vivir conectado a la sociedad de la información y el mundo de lo digital.

No obstante, se debe recordar que el contexto escolar siempre debe caracterizarse como un espacio abierto, para fortalecer el pensamiento crítico y reflexivo de las cosas. Es así como, la educación debe permitir que los docentes fomenten lugares con un horizonte de interrogantes abiertos, en el cual se permita establecer condiciones de surgimiento de las distintas problemáticas (Sánchez Borrero y Cuartas Montero, 2021)

De ahí que la educación podría generar un cambio en los paradigmas sobre la idea del aprendizaje direccional, donde el docente no se ha visto como el centro de la escuela y el aprendizaje de los estudiantes estén enfocados en el “saber a hacer” y el “aprender a aprender”. Es así como, el aprendizaje cooperativo es fundamental, porque ellos pueden compartir preguntas y comentarios de nuevos conocimientos con sus compañeros, todo esto a través de las interacciones e intercambio de conocimientos previos y actuales, con el fin de establecer objetivos comunes entre los involucrados, como son docente y aprendices, y personas con objetivos iguales. (López de la Madrid, 2007)

Por ello, las nuevas generaciones suelen tener una mejor idea de futuro, dado que, ellos están implementando nuevos sistemas para mensajería instantánea, donde se intercambia información a través de blogs, compras y ventas en programas educativos, intercambio de tecnología, creación de flash, exploración de mundos 3D, búsqueda en *Google*, grabación de video con cámaras de teléfono celulares, aplicaciones de edición y chats grupales. En este sentido, se recomienda la incorporación de clases con metas y elecciones interesadas para los estudiantes, siendo una retroalimentación inmediata para mejorar la motivación de los estudiantes. (Prensky, 2001)

De manera que, la visión de los entornos virtuales está observándose como un mediador de nuevos conocimientos, donde el aprendizaje de la cultura digital no permanezca limitada y estática, dado que, este utiliza la web como un elemento de aprendizaje cultural para nuevos aprendices. Es así como, la noción de entornos virtuales está incrementándose en las escuelas, para la creación de distintas actividades de aprendizaje llamado *U-learning*.(Ortiz-de-urbina Criado et al., 2010)

Por tal motivo, la idea de aprendizaje cooperativo está considerándose muy esencial, dado que esta incluye la participación activa de los estudiantes en discusiones sobre las nuevas transformaciones curriculares, estrategias de enseñanza, organización escolar e incluso disciplina y los docentes están enfocándose en los interés de los educandos con la implementación de estas herramientas tecnológicas dentro del aula de clase (Prensky, 2001).

Sin embargo, estas nuevas medidas no constituyen soluciones de fondo, porque la tecnología viene evolucionando a un ritmo acelerado de acuerdo con las necesidades sociales, por ello, los dispositivos móviles y la tecnología general están viéndose como una herramienta indispensable en las escuelas, debido a que, muchos de estas reducen el tiempo de las actividades por el acceso de la información en páginas webs y otros sitios, pero esto siempre y cuando se realice bajo un direccionamiento adecuado por parte de un docente y directivos capacitados.(Cruz Muñoz, 2017)

### **Fundamentación teórica**

Se presentan, las diferentes conceptualizaciones, que permitieron dar claridad del horizonte de esta investigación, en este sentido, se aterrizaron los siguientes conceptos: primero, las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), segundo, el aprendizaje virtual *e-learning*, tercero, el aprendizaje móvil *m-learning* y cuarto, las consideraciones políticas del MINTIC sobre las TIC.

No obstante, se consideró importante para efectos de la investigación iniciar con una breve apelación de la importancia de las nuevas TIC; debido a que, esto permite a los lectores tener una idea sobre la implementación de estas herramientas tecnológicas en las aulas de clases, para así generar una construcción de conocimiento alrededor de los contenidos pedagógicos en los entornos virtuales.

## **Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)**

Como un punto de partida se aborda la importancia que ha cobrado las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), para tener docentes capacitados con estas herramientas tecnológicas, con el fin de que los contenidos pedagógicos logren un cambio constante hacia los entornos virtuales. Por lo que, las TIC reclaman una nueva disposición en el proceso didáctico y metodológico, habilidades y potencialidades intelectuales, para que sean parte de la formación de quienes están dentro del sistema educativo formal. (Riveros y Mendoza, 2008)

Por tal motivo, la educación actual necesita docentes formados en las TIC, en especial los dispositivos móviles, para que las prácticas pedagógicas puedan crear un cambio relevante hacia nuevas formas virtuales, por lo que, se hace necesario generar una transformación en los procesos pedagógicos del docente con estas herramientas TIC, para que el proceso de enseñar a través de un medio moderno puedan descodificarse de acuerdo a los intereses y necesidades de los estudiantes en una forma segura y rápida. (Jiménez Jiménez, 1996)

Es importante destacar que estas nuevas formas de aprendizaje virtual fueron diseñadas con la idea de trasladar los contenidos pedagógicos presenciales hacia los entornos digitales durante el tiempo de pandemia. Y con el tiempo, estas modalidades se consolidaron como una alternativa para la educación a distancia, donde que los procesos de enseñanza y aprendizaje experimentaran una transformación hacia el ámbito virtual, permitiendo que las nuevas generaciones perciban el aprendizaje de manera distinta desde la información multimedia. Así como, se resalta que los nativos digitales abordan el trabajo, estudio y los juegos de una manera distinta, donde ellos absorben rápidamente la información, crean su propio contenido, y se mantienen comunicados en varias fuentes por una respuesta inmediata. (García et al., 2007)

## **El aprendizaje virtual *e-learning***

Para abordar este concepto, se debe resaltar que estas nuevas formas aprendizaje virtual se le llama *e-learning*, el cual se dice que la enseñanza y aprendizaje de los contenidos pedagógicos están diseñados para los entornos virtuales, donde los estudiantes aislados o separados de la educación formal puedan generar un estrecho vínculo con sus compañeros y docentes, donde se implica el diseño, implementación y evaluación de un curso o programa de capacitación digital. (Area y Adell, 2009)

En pocas palabras, el aprendizaje *e-learning* es un proceso formativo de contexto informático a través de programas o cursos parcialmente de tipo de aula o entorno virtual, donde se tiene lugar la interacción del docente y el estudiante geográficamente dispersos o aislados de una educación presencial con el uso de materiales y actividades digitales sobre los contenidos pedagógicos.

Por tal motivo, esta nueva forma de aprendizaje virtual *e-learning* esta contemplado la idea de la implementación de los dispositivos móviles propios por los estudiantes, donde los estudiantes puedan tener una interacción virtual de los contenidos pedagógicos por medio de aplicaciones APPS<sup>1</sup>. En decir, este modelo de aprendizaje virtual *e-learning* consiste la utilización de las plataformas digitales, donde se puede acceder a un currículo educativo digital, sin la necesidad de estar presencial en un aula de clases.

De este modo, las instituciones educativas puedan expandir su oferta educativa, para que los estudiantes aislados puedan acceder a una educación completa en línea. En otras palabras, esta nueva forma educativa tiene una estructura de contenidos digitales, donde se transmite cursos, diplomados y hasta carreras universitarias completamente.

### **El aprendizaje móvil, *m-learning***

No obstante, la idea del aprendizaje móvil, *m-learning*, se originó para combatir la brecha de las poblaciones más vulnerables a nivel nacional, donde los dispositivos móviles se presentaron como el medio de comunicación entre los docentes y estudiantes, así como (García, 2004) asegura que la integración del *e-learning* (sistemas de enseñanza y aprendizaje en redes digitales) de dispositivos de comunicación móvil puedan crear una experiencia educativa en cualquier momento y lugar.

En este sentido, el aprendizaje *m-learning* es una herramienta educativa digital que utiliza los contenidos de las redes por medio de los dispositivos móviles, el cual permite el acceso a las aplicaciones móviles que tienen un contenido didáctico de las asignaturas desde cualquier lugar del mundo y a la hora pertinente. Además, este aprendizaje tiene una ventaja esencial que es ser muy versátil en los diferentes campos profesionales, porque este permite conectarse a cualquier información y conocimiento a través de una herramienta digital móvil.

---

<sup>1</sup> APPS: Aplicación Informática para dispositivos móviles y tabletas.

De este modo, el uso de estos dispositivos móviles está permitiendo el acceso a la información de forma rápida por medio de una conexión a internet inalámbrica, donde el aprendizaje funcional se vuelve autónomo en cualquier momento y la información se puede obtener cuantas veces lo desee, También permite un aprendizaje objetivo, porque se puede acceder a muchos recursos y de diversos autores. (Mejía Dávila, 2020)

### **Las consideraciones políticas del MINTIC sobre las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).**

El MEN<sup>2</sup> y el MINTIC<sup>3</sup> con la idea de transformar del sistema educativo colombiano llevó a cabo ciertas políticas consistente para la consolidación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), por lo cual se creó *La Ley 1341 del 30 de julio de 2009 o Ley de TIC*, donde se promueve el acceso y uso de las TIC, el despliegue y uso eficiente de la infraestructura, el desarrollo de contenidos y aplicaciones, la protección a los usuarios, la formación del talento humano en estas tecnologías y su carácter transversal, son pilares para la consolidación de las sociedades de la información y del conocimiento. (Guerra de la Espriella y Oviedo, 2011)

Por este motivo, estas nuevas herramientas tecnologías están sustentadas, como un derecho fundamental de las personas, y en referencia a la educación colombiana, en la constitución política de 1991, promueve el uso activo de las TIC, para abordar las brechas económicas, sociales y digitales en materia de soluciones informáticas en la justicia, la igualdad, la educación, salud, cultura y transparencia.(De Educación, 1994)

Así mismo, es importante resaltar que la implementación de las TIC como generadoras de cambios progresivos en la enseñanza y aprendizaje de los planteles educativos, están posibilitando la comunicación de los docentes y estudiantes a través de la utilización de los recursos educativos libres, para la elaboración de sus contenidos en el aula y a los educadores a reforzar sus actividades académicas, así como el artículo de la (UNESCO, 2021) afirma que las innovaciones tecnológicas actuales disponen una serie de recursos educativos abiertos, donde estos son materiales, cursos completos, libros de textos, vídeos, aplicaciones multimedia, podcasts y otros., para reutilizarse y adaptarse a las necesidades de los educandos y educadores.

---

<sup>2</sup> MEN (Ministerio de Educación Nacional)

<sup>3</sup> MINTIC (Ministerio Nacional de la Tecnologías de la Información y la Comunicación)

Dicho esto, este gobierno colombiano ha generado cambios constantes y significativos en la renovación de las estructuras académicas, donde se ha necesitado capacitar a los docentes en el uso de estas nuevas herramientas tecnológicas, para formar estudiantes con competencias digitales con relación a las nuevas ofertas laborales. Es así como, las TIC en educación están ahorrando materiales y costos, con el fin de apostarle a la innovación en el diseño de planes de estudios, de acuerdo con el perfil de las personas y el mercado del consumo. (Muñoz Urías, 2011)

## **Método**

El tipo de investigación de carácter mixta se hizo necesario para que mediante la integración sistemática cuantitativa y cualitativa, bajo un enfoque descriptivo-cualitativo, se logrará brindar al lector una visión más amplia del fenómeno social sobre el uso de los dispositivos móviles en el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro del aula.

Por tal motivo, el desarrollo de este estudio se realizó en tres fases, en las cuales se tuvieron en cuenta los siguientes instrumentos: el cuestionario semicerrado, con una única respuesta y el aplicativo llamado EDUCA-APP.

Durante la realización de estas fases se hizo necesario la consulta del número total de los miembros educativos de la IE Politécnico Municipal de Cali, para determinar la población total, y después, segregar a 35 estudiantes del grado noveno-3. Estos fueron seleccionados para la muestra, ya que contaban con un mayor conocimiento sobre el uso de las herramientas digitales.

## **Enfoque y tipo de investigación**

### ***Enfoque***

Se realizó una investigación mixta, integrando el sistema cuantitativo y cualitativo, con carácter descriptivo-cualitativo, que permitió recopilar datos e información sobre las características y dimensiones del fenómeno social en la actualidad, y posteriormente, se comprobaron los distintos aspectos de la población a través del carácter descriptivo-cualitativo en relación con el uso de los dispositivos móviles dentro del aula.

Con las herramientas establecidas, se hizo necesario recordar que investigar en educación, implica el análisis de un fenómeno social a partir de una serie de preguntas, con las cuales se pretende conocer la realidad educativa de los implicados, con la finalidad de

transformar su contexto escolar. Así como sustenta (Díaz et al., [...], 2016, como se citó en Valle et al., 2022) la investigación es una actividad sistemática y planificada, cuyo propósito consiste en conocer, explicar o comprender la realidad educativa para generar conocimiento sobre ella y/o mejorar o transformar dicha realidad.

Una investigación de carácter mixto, que no es más que la complementariedad del enfoque cuantitativo y cualitativo, utiliza la fortaleza de ambos enfoques combinándolos y tratando de minimizar el dualismo de estos, con el fin de obtener una visión completa del fenómeno social presente. Así como afirman (Valle et al., 2022) los métodos de investigación mixta son la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una visión completa del fenómeno estudiado.

Por su parte, la investigación descriptiva se trata de un estudio que se desarrolla con un enfoque cuantitativo o cualitativo, y su objetivo es recopilar datos e informaciones del fenómeno social presente. En este caso nos centraremos únicamente en el enfoque cualitativo. Sin embargo, es importante recordar que según (Esteban Nieto, 2018); la investigación descriptiva implica la recopilación de datos, para verificar hipótesis o responder las distintas preguntas sobre el estado actual del objeto de un fenómeno presente.

De esta manera, los estudios descriptivos-cualitativos están enfocados en lo cuantitativo o cualitativo, sin embargo, en este caso únicamente nos enfocaremos en el modelo cualitativo, debido a que es necesario detallar los aspectos del fenómeno social presente, para proporcionar una información precisa de los hechos. Así como afirma (Guevara et al., 2020, como se citó en Valle et al., 2022) se trata de reunir toda la información posible de lo que deseamos conocer para comprender los significados desde la perspectiva de los sujetos.

## **Población y Muestra**

Para la realización de este estudio, se recopiló la información del total de estudiantes de la I.E. Politécnico Municipal de Cali a través de la página oficial. A continuación, se tomó una muestra pequeña teniendo en cuenta unos criterios de no probabilísticos (exclusión) y probabilísticos (inclusión), para la recolección de los datos de información a partir del aplicativo EDUCA-APP y el uso de los dispositivos móviles dentro del aula.

Para la realización de esta investigación, el número total de estudiantes constó de 1229 de la IE Politécnico Municipal de Cali, los cuales viven en las zonas de Alto Meléndez y Siloé, ubicados al sur oeste de la ciudad de Santiago de Cali.

La muestra se redujo a 35 estudiantes de grado noveno-3, debido al rango etario, un promedio de 14 y 15 años, y la habilidad en el uso de estos dispositivos móviles, lo que facilitó la realización de actividades virtuales. (Tabla 1)

Se hizo necesario tener en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, en los cuales cada uno realiza una breve descripción de sus características y aspectos a considerar en la muestra:

**Tabla 1.**

*Muestra de la población objeto de estudio*

universo	muestra	tipo
1229		Estudiantes
	35	Estudiantes del grado 9-3
	10	No probalístico

Fuente: Produccion propia de los investigadores (2023)

Dentro de los criterios de inclusión se tuvo en cuenta la selección, de 35 estudiantes del total de la población de la IE Politécnico Municipal de Cali, como una muestra probabilística del grado 9-3, los cuales se encontraban entre las edades de 14 a 15 años, con un mayor nivel socioeconómico e intelectual, y disponibilidad de portar un dispositivo móvil dentro de un aula de clase.

Posteriormente, dentro de los criterios de exclusión se descartaron 10 estudiantes no probabilístico del total de 35 participantes del grado noveno-3, donde se pudo evidenciar al implementar las actividades con el aplicativo que los grupos estudiados no contaban con ningún dispositivo móvil de alta gama para la realización de la actividad, por eso se propuso trabajar de manera grupal para la ejecución de estos.

De esta manera, se propone la implementación de actividades multimediales a las entidades educativas, donde estas permitan la adaptación de los contenidos grupales, con el objetivo de que se logre el trabajo de inclusión.

### ***Instrumentos de recolección de la información***

Para lograr los objetivos de este estudio fue necesario preguntar cuál es la técnica más conveniente y con qué instrumentos se puede recolectar la información necesaria. La técnica debe enfocarse en un problema, en una relación directa con los objetivos y el fenómeno social a estudiar en la investigación, tal como afirma (Abero, 2015, como se citó en Valle et al., 2022) la técnica tiene directa relación con el problema, los objetivos y el paradigma que sustenta toda la investigación.

La herramienta a la que recurrimos para recoger la información es el instrumento, el cual se relaciona con los elementos o materiales para la aplicación de las técnicas, así como afirma (Niño, 2011, como se citó en Valle et al., 2022) los instrumentos son los elementos o materiales que permiten la ejecución o aplicación de las técnicas, tal como el cuestionario a través de la técnica de la encuesta.

En esta investigación fue necesaria la implementación de los siguientes instrumentos: una ficha de observación, un cuestionario y el aplicativo EDUCA-APP, cada uno de estos ítems tenía el objetivo de recolectar información de los estudiantes.

#### ***Ficha de observación***

La ficha de observación general se desarrolló en tres niveles y cinco categorías, donde cada ítem debía reportar lo solicitado y registrar el desarrollo de las actividades presentadas en la semana de las intervenciones del trabajo de campo. (Tabla 2)

**Tabla 2.**

#### *Ficha observación*

Niveles	Fecha	Categorías
Pre-observacion		Asignatura/conocimientos/ actividad académica/observación
Aplicación EDUCA-APP		Asignatura/conocimientos/ actividad académica/observación
Post- aplicación (cuestionario)		Asignatura/conocimientos/ actividad

---

Fuente: Producción propia de los investigadores (2023)

Los niveles fueron la *pre-observación*, la *aplicación de la EDUCA-APP* y la *Post-aplicación de la EDUCA-APP*, cada nivel se relaciona con las categorías de la siguiente manera:

En el primer nivel se registró la fecha de la presentación inicial, las asignaturas que se iban a tratar y sus ejercicios, los conocimientos a desarrollar en las asignaturas, en este caso inglés y Ed. Física, las actividades académicas, se explicaron las 5 actividades con el aplicativo EDUCA-APP y en la observación relevante se anotó la disposición de los estudiantes.

En el segundo nivel se registró la fecha del día, en las asignaturas se presentó inglés y Ed. Física, sus actividades de refuerzo, el conocimiento de cómo se iba resolver las actividades en cada asignatura. Se presentaron las actividades correspondientes a cada materia, por ejemplo, el verbo *to be* en inglés, y el fortalecimiento en Ed. Física y demás., y la observación relevante se anotaba la disposición del estudiante.

En el tercer nivel se registró la fecha del día, las asignaturas inglés y Ed. Física, y el resultado de sus ejercicios, el conocimiento de las asignaturas en cada ejercicio, las actividades académicas de cada estudiante y cómo logró desarrollarlas. Por último, en la observación relevante se anotó la disposición de los estudiantes con el aplicativo EDUCA-APP.

### ***Cuestionario***

Se aplicó un cuestionario de 10 preguntas semicerradas con una única respuesta SÍ o NO, donde el estudiante debía responder un *Pre-test*, una sesión del *Aplicativo EDUCA-APP*, un *Post-test* y la parte de *interacción social* del aplicativo con relación a los procesos de aprendizaje y enseñanza.

A continuación, se detallan las categorías del cuestionario de la siguiente manera:

La primera categoría de *Pre-test* del cuestionario fue respondida teniendo en cuenta el conocimiento sobre lo que significa la sigla TIC y algunas aplicaciones Educativas; ya que, algunos estudiantes tenían presente estas siglas y estas aplicaciones después del tiempo de pandemia, debido a que algunos docentes hicieron uso de estas herramientas tecnológicas para transmitir los contenidos pedagógicos por medio de los entornos virtuales.

La segunda categoría de *Aplicativo EDUCA-APP* se contestó bajo el conocimiento personal de qué estas herramientas tecnológicas son una ventaja, ayudando a los estudiantes en el desarrollo de las actividades presentadas y considerando la implementación de más aplicativos como la EDUCA-APP para reforzar las actividades de las clases presenciales.

En la tercera categoría del *Post-test* se respondió a partir de la implementación de EDUCA-APP, para reconocer si este fue un distractor en las actividades presentadas y si se consiguió un refuerzo aceptable de los contenidos pedagógicos de la malla curricular de inglés y Ed. Física contemplados en el primer periodo.

En la cuarta categoría de *Interacción social* se contestó teniendo en cuenta la relación directa que se propició con la herramienta tecnológica, en este caso el dispositivo móvil, y el aplicativo EDUCA-APP, en la realización de las cinco actividades de las asignaturas inglés y Ed. Física.

El cuestionario fue elaborado utilizando la función virtual de *Google suite*, ya que este presenta el informe de los resultados en un formato *Excel* por cada pregunta, contestada por los estudiantes *del grado 9-3 en un lapso de 25 minutos* con respuesta única de Sí o No.

### ***Diseño del aplicativo de la EDUCA-APP con los dispositivos móviles***

En este apartado se procederá a describir el proceso de creación del aplicativo EDUCA-APP, el cual fue diseñado en la plataforma Software WordPress, porque esta presentaba una versatilidad para el diseño de las actividades multimediales. Por lo que, se adquirió un dominio y un servidor Hosting que soportará el tráfico de la información sin afectar la calidad y experiencia de los estudiantes.

No obstante, la estructura de la APP incluye plantillas y herramientas educativas, donde se tuvieron en cuenta las actividades interactivas como cuestionarios, foros de discusión, videos, y juegos educativos, para fomentar el ambiente de enseñanza y aprendizaje digital, en este caso de las asignaturas de inglés y Educación Física, relacionado con los temas de interés de esta investigación.

Cabe resaltar que en el diseño de esta APP se tuvieron en cuenta aspectos técnicos y pedagógicos fundamentales, como el acceso de la información, la facilidad de conexión por medio de unos dispositivos móviles y la adaptación de los distintos niveles de competencia tecnológica del usuario.

Por otro lado, el diseño del aplicativo EDUCA-APP fue elaborado para integrar dos asignaturas que fueron Ed. Física e inglés, la primera fue para reforzar las cualidades básicas como fuerza, velocidad, flexibilidad y resistencia, y la segunda fue para fortalecer el verbo to be en la parte gramatical, con el objetivo de asegurar una mejor comprensión de los contenidos pedagógicos de las Mallas curriculares vistos en el primer periodo de la Institución Educativa Politécnico Municipal.

### ***Recolección de la información***

Para el proceso de recopilación de datos se aplicó el formato de *Google form*, los resultados se presentaron en un formato *Excel* desde la herramienta de *Google suite*, la cual tiene una mayor facilidad de uso y de acceso para la realización de consultas. Esto permitió la medición del conocimiento y comprensión de las herramientas tecnológicas por parte de los estudiantes.

Sin embargo, antes de la aplicación de del formato, se realizó una capacitación sobre cómo debían diligenciar el formato de *Google* virtualmente y cómo funciona el aplicativo EDUCA-APP desde un dispositivo móvil, ya que algunos estudiantes no conseguían el ingreso con el código QR a la plataforma virtual.

Posteriormente, se recolectó la información de los datos a través de *Google form* y se inició el análisis de los resultados mediante el formato *Excel*, el cual arrojó las gráficas y los porcentajes correspondientes a cada pregunta.

### ***Análisis de la información***

Para el análisis de la información se realizó el siguiente proceso: primero, se aplicó el cuestionario elaborado en *Google form* a los estudiantes, segundo, se recopiló la información de las respuestas en el formato *Excel*, y tercero, se procedió a realizar breves descripciones teniendo en cuenta los objetivos de análisis, con el fin de conocer el grado de conocimiento de los estudiantes acerca de las herramientas tecnológicas y el aplicativo EDUCA-APP

### ***Diseño de la investigación***

En este apartado fue necesario el desarrollo de cuatro fases: revisión documental, práctica de campo, análisis de los resultados y diseño de la APP (Tabla 3).

En la primera fase se realizó el trabajo de investigación sobre el conocimiento del uso de las herramientas TIC, en especial dispositivos móviles. En la segunda fase, se describió la organización y el manejo del aplicativo EDUCA-APP dentro del aula para la realización de las actividades virtuales. En la tercera fase, se detalló el proceso de la creación del aplicativo EDUCA-APP y las funciones virtuales con los dispositivos móviles. Por último, en la cuarta fase, se realiza el análisis de los resultados de los instrumentos, los autores y las preguntas del cuestionario.

**Tabla 3.**

*Fases de la investigación*

Fase I: revisión documental	Fase II: Práctica de campo	Fase III: Diseño del aplicativo <i>EDUCA-APP</i>	Fase IV: Análisis y discusión de los resultados
Recopilación de datos que permitan identificar las variables de la investigación	Se explica el manejo del aplicativo EDUCA-APP, para la realización de las respectivas actividades virtuales.	Se detalla el proceso de la creación del aplicativo EDUCA-APP y sus funciones virtuales con los dispositivos móviles.	Se analizan los resultados de los instrumentos, los autores y las preguntas del cuestionario.

Fuente: Producción propia de los investigadores (2023)

**Fase I: Revisión documental**

Se va a recolectó la información necesaria en el ámbito internacional, latinoamericano, nacional y regional sobre el uso de los dispositivos móviles dentro del aula de clase, para identificar el problema del uso de estos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Se realizó una revisión especial de los documentos generales, donde se seleccionaron los documentos adecuados sobre el uso de los dispositivos móviles, en especial el celular, partiendo de las fuentes referenciales macro y reduciendo a lo micro.

Esta revisión de documentos se encuentra basada en tres criterios (Tabla 4), tales como: **1)** El uso de los dispositivos móviles en el aula de clase, **2)** El aprendizaje *e-learning* y el aprendizaje *m-learning*, y **3)** La teoría de aprendizaje colaborativo.

**Tabla 4.***Criterios para la selección de los documentos*

	Referente	Internacional	Latinoamericano	Nacional	Regional
Criterio					
El uso de los dispositivos móviles en el aula de clase					
El aprendizaje del conectivismo de e- <i>learning</i> y el m- <i>learning</i> .					
La teoría de aprendizaje colaborativo					

Fuente: Producción propia de los investigadores (2023)

**Fase II: Práctica de campo**

En este estudio de investigación, Los estudiantes fueron organizados de manera lineal para recibir una explicación sobre el funcionamiento de la aplicación. Se les indicó cómo ingresar mediante el uso de un código QR proyectado en el tablero, el cual los dirigió a la creación de un usuario y contraseña para acceder al aplicativo. Dentro de esta plataforma, se iban a encontrar con los ejes temáticos de Ed. Física e Inglés, junto con sus respectivas actividades como refuerzo de los temas de las áreas mencionadas. Posteriormente, se les proporcionó acceso a un cuestionario de 10 preguntas, las cuales cada estudiante debía responder a la luz de lo realizado durante la clase, esto con el fin de determinar los objetivos específicos de esta investigación.

**Fase III: Análisis de los resultados**

Después de desglosar los resultados del cuestionario, se procedió a realizar el análisis de los porcentajes de las 10 preguntas del cuestionario, de la siguiente manera:

En la primera sesión *Pre-test* con dos preguntas se enfatizó en identificar los saberes sobre las TIC y aplicaciones educativas.

En la segunda sesión, *Aplicativo EDUCA-APP*, con tres preguntas, consistió en reconocer la relación entre el estudiante y la herramienta que contenía las actividades de las asignaturas Ed. Física e Inglés.

En la tercera sesión, *Post-test*, con dos preguntas se buscó medir el nivel de satisfacción del estudiante con el aplicativo EDUCA-APP, al realizar las actividades propuestas, en este punto se indagó si era una distracción o una ayuda para reforzar los temas de los contenidos pedagógicos.

En la cuarta sesión, *Interacción social*, con tres preguntas se intentó establecer una conexión del aplicativo EDUCA-APP como herramienta tecnológica como medio para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los contenidos pedagógicos de las asignaturas Ed. Física e inglés.

Posteriormente, se utilizó como prueba piloto del uso de estrategias tecnológicas, como complemento de las prácticas docentes y refuerzo de los contenidos de la Malla Curricular de inglés y Ed. Física del primer periodo del año en curso.

## **Resultados y discusión**

En este apartado, se dice que la implementación de los dispositivos móviles como herramienta tecnológica en los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro del aula de clase es un tema de discusión y debate en el campo de la educación. En algunos casos se consideran una distracción para los estudiantes mientras que en otros se les ve como una herramienta potencial de refuerzo de los contenidos pedagógicos de la malla curricular y las prácticas de los docentes.

Los dispositivos móviles están cobrando cada vez más importancia en los estudios de investigación, dado los resultados positivos que se han encontrado en la educación a distancia, gracias a la posibilidad de acceder a la información a partir de las plataformas virtuales.

En el caso de este estudio se puede resaltar la organización de este se encuentra una breve descripción de los resultados del cuestionario sobre el uso de dispositivos móviles y el aplicativo EDUCA-APP dentro del aula, una discusión de los resultados de una perspectiva teórica y finalmente, conclusiones y recomendaciones para futuras investigaciones.

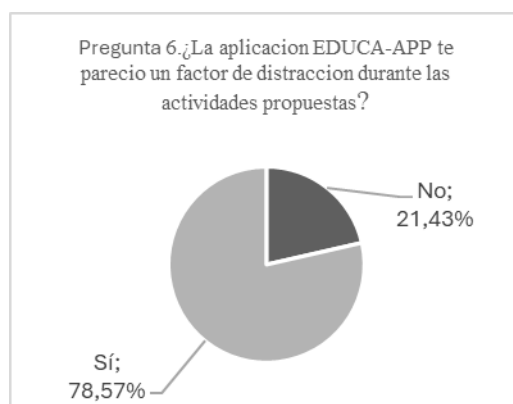
## Resultados por objetivos

En el aplicativo EDUCA-APP, se utilizaron diferentes instrumentos de diagnóstico como lo son la *ficha de observación* y el *cuestionario* a los estudiantes de grado 9-3.

Como se ve en la figura 1, el aplicativo EDUCA-APP puede ser utilizado como instrumento de diagnóstico para evaluar el nivel de conocimientos de la comunidad educativa. Sin embargo, se debe tener en cuenta que el uso de los dispositivos móviles genera distracción en los procesos de aprendizaje dentro de un aula de clase.

### Figura 1.

*Porcentaje de las respuestas 6 de los estudiantes encuestados.*

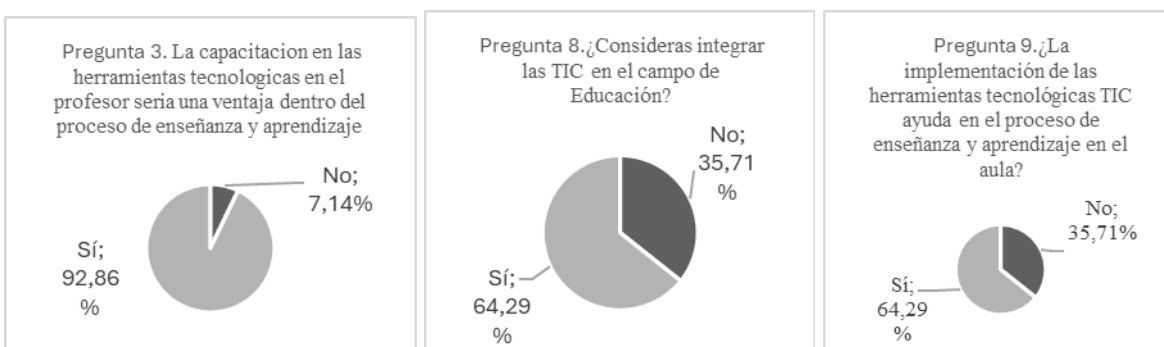


Para detallar los resultados obtenidos sobre el uso del aplicativo EDUCA-APP, se hicieron preguntas relacionadas con la efectividad de la APP para el desarrollo de las asignaturas. Los resultados presentados en la figura 2, ofrecen un análisis de las interacciones y percepciones del uso de las TIC y el aplicativo en la educación, como se puede observar entre los estudiantes encuestados se tiene una favorabilidad del 85.7% y 64.3%, evidenciando que puede servir para reforzar el proceso de aprendizaje por medio de las TIC, en particular del aplicativo EDUCA-APP, transformando las aulas en espacios dinámicos e interactivos.

La figura 2 proporcionan una visión de cómo los estudiantes interactúan con el aplicativo y su percepción del proceso de aprendizaje diario, lo anterior es concordante con el objetivo de análisis de las interacciones con el aplicativo.

**Figura 2.**

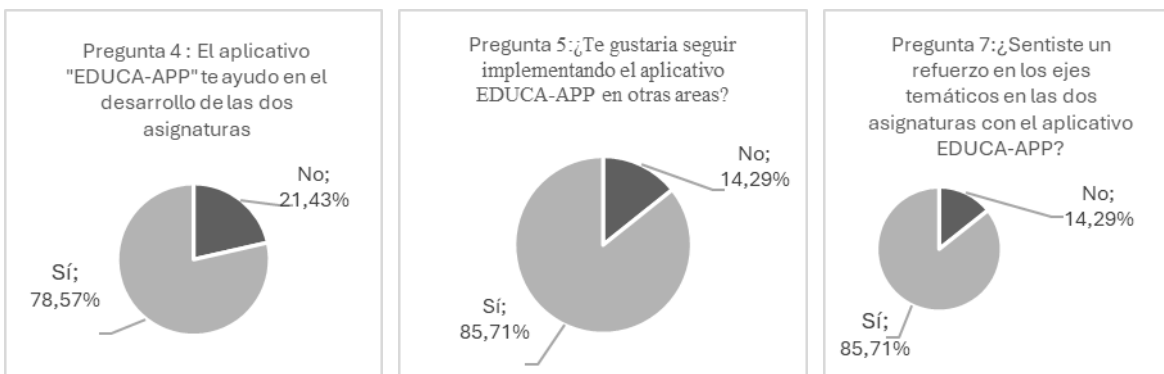
*Porcentaje de las respuestas 3,8, 9 de los estudiantes encuestados.*



Para establecer la validez del aplicativo EDUCA-APP con el uso de los dispositivos móviles de los estudiantes del grado 9-3, se evaluaron aspectos como la percepción de la utilidad y la disposición para seguir utilizando las APPS. En la figura 3, se describen las respuestas a las preguntas 4, 5 y 7 en las cuales se plantean la implementación del aplicativo EDUCA-APP en el proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes del grado noveno-3.

**Figura 3.**

*Porcentaje de las respuestas 4,5, 7 de los estudiantes encuestados.*



En la figura 3, se evidencia una retroalimentación positiva. Con un 78.57% (pregunta 4) de estudiantes que consideran que el aplicativo ayudó con el desarrollo de las actividades en las dos asignaturas Ed. Física e Inglés. Con las preguntas 5 y 7, se demuestra que el 85,71% de los encuestados estarían dispuestos a usar este aplicativo, EDUCA-APP, en otras asignaturas como refuerzo para el estudio independiente. Esto indica que los estudiantes comprenden la utilidad, de esta APP, para mejorar su proceso de aprendizaje y para el desarrollo de actividades en otras asignaturas.

## Discusión de los resultados

Para la realización de la discusión de los resultados se tuvieron en cuenta la integración de las técnicas e instrumentos para la recolección de la información del cuestionario y las fuentes teóricas sobre el uso de los dispositivos móviles como herramienta tecnológica dentro del aula de clase.

Por tal motivo, se realizará una breve descripción de los resultados sobre el uso de los dispositivos móviles y el aplicativo EDUCA-APP, frente a la percepción de los enfoques teóricos y los objetivos de este estudio de investigación, con el fin de establecer la importancia de esta herramienta tecnológica móvil en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Para el primer objetivo que indica comprobar el nivel de satisfacción del uso de las herramientas digitales, fue necesario la búsqueda de los distintos trabajos investigativos a nivel internacional, latinoamericano, nacional y regional, donde se pudo evidenciar dos tipos de investigación, *e-learning* y *m-learning*, el cual estos sustentan una integración de un aprendizaje asincrónico, dado que, el aprendizaje *e-learning*, presenta la formación de programas o cursos en los entornos virtuales, así como afirma (Area y Adell, 2009) es una forma de enseñanza-aprendizaje de formación a través de redes informáticas, donde se implica el diseño, implementación y evaluación de un curso o programa de capacitación.

Y en el caso del aprendizaje *m-learning*, se muestra como una forma de acceso de la información por medio de un dispositivo para establecer una comunicación congruente entre los docentes y estudiantes desde cualquier lugar del mundo y a la hora pertinente, así como (L. García, 2004) asegura que la integración del *e-learning* (sistemas de enseñanza y aprendizaje en redes digitales) de dispositivos de comunicación móvil puedan crear una experiencia educativa en cualquier momento y lugar.

En este sentido, los estudiantes del grado noveno-3 aprobaron que estos dos aprendizajes ayudan a reforzar los contenidos pedagógicos de las asignaturas, dado que los entornos virtuales establecen actividades didácticas y lúdicas a cualquier momento y hora, con el objetivo de fortalecer los temas vistos en las clases, por lo que, esta nueva alternativa se muestra como una forma de combatir la brecha de las poblaciones más vulnerables, donde las personas puedan acceder a una educación completa en línea.

Para el segundo objetivo que habla de las interacciones con el uso de los dispositivos móviles, fue necesario la búsqueda de trabajos que sustenten la implementación de los entornos

virtuales como una puesta de aprendizaje alternativo con el mundo, porque la información de los contenidos pedagógicos presenciales puede presentarse en las interfaces de las redes comunicativas virtualmente, por lo que, esta nueva modalidad es asincrónica, el cual los estudiantes puede acceder a la información de su interés más rápidamente, así como sustenta (Gros Salvat., et al., 2011) la comunicación asincrónica se muestra con tiempos de espera y ritmos de tareas compartidas por nuevos aprendices, y una interpretación inevitablemente subjetiva de un texto escrito de un aprendizaje a distancia.

En este sentido, los estudiantes del grado noveno-3 comprobaron que el aprendizaje asincrónico muestra que los contenidos pedagógicos multimedia están relacionados con las actividades de refuerzo de la educación presencial, es decir las actividades se presentan igual o casi de la misma manera con imágenes, videos, foros y juegos.

Para el tercer objetivo que es la creación del aplicativo EDUCA-APP, fue necesario la necesidad de observar el comportamiento de este y el uso de los dispositivos móviles, para comprobar el aprendizaje direccional, el cual permita generar los cambios relevantes de los aprendizajes cooperativos, donde el docente no está viéndose como el centro de la escuela y el estudiante está tomando un papel más activo en las distintas actividades virtuales con otros compañeros, así como afirma (López de la Madrid, 2007) el aprendizaje cooperativo, está en las interacciones e intercambio de conocimientos previos y actuales, a fin de establecer objetivos comunes entre los involucrados, como son docente y aprendices, y personas con objetivos iguales.

En este sentido, los estudiantes de grado noveno-3 aprobaron que el aprendizaje cooperativo con el aplicativo EDUCA-APP y el dispositivo móvil era muy pertinente, porque ellos lograron compartir ideas, dar opiniones y expresar emociones cuando se requería la interacción entre ellos mismos grupalmente con las actividades presentadas en la plataforma virtual.

Finalmente, los estudiantes de grado noveno-3 vieron adecuado la afirmación de la cultura digital, *U-learning*, y la concepción de la idea de las nuevas generaciones, dado que ellos sustentan que tienen un mejor manejo de las nuevas tecnologías para encontrar la información rápida, porque los entornos virtuales se encuentran equipados con las actividades adecuadas.

## **Conclusiones y recomendaciones**

Este apartado se establece las conclusiones y recomendaciones de esta investigación sobre el uso del aplicativo EDUC-APP dentro de un aula de clase.

### **Conclusiones**

Es importante dejar a modo de reflexión que, la implementación de las herramientas tecnológicas TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ) están avanzando significativamente gracias a los estudios investigativos de Siemens, Area & Adell y L. García, los cuales estos sustentan que la formación académica presencial está siendo influenciada por el modelo conductivista, debido a que, la educación en el aula está siendo modificada hacia los entornos virtuales por el impacto de la tecnología, donde se presenta la teoría de la era digital, basado en los límites del cognitivismo y el constructivismo en la forma en que vivimos nos comunicamos y aprendemos, la enseñanza y aprendizaje e-learning que es la formación a través de redes informáticas, donde se implementa el diseño, implementación y evaluación de un curso y programa de capacitación, y el aprendizaje m-learning, como una herramienta digital a través de los dispositivos móviles, para combatir las brechas de las poblaciones aisladas de una educación formal.

Se podría decir que, la implementación de los dispositivos móviles ha reflejado una transformación en el aprendizaje de la educación presencial hacia los entornos virtuales para las nuevas generaciones, basándonos en el primer objetivo, se puede decir que la implementación de los instrumentos de diagnóstico demostraron que los dispositivos móviles y el aplicativo EDUCA-APP, tuvo una mayor aceptación de estos en la realización de las actividades planteadas en la plataforma virtual por parte de los estudiantes del grado noveno.3, porque les permitieron tener una mayor accesibilidad a los contenidos pedagógicos de manera asequible, como refuerzo de las Malla curriculares de las asignaturas de Ed. Física e inglés.

Para el segundo objetivo específico sobre la interacción de los estudiantes del grado noveno-3 con los dispositivos móviles, se evidenció que los educandos tuvieron una mayor afinidad hacia las herramientas digitales, facilitando el acceso de los contenidos curriculares y permitiendo lograr una mejor consolidación del aprendizaje de manera interactiva y atractiva, en un entorno que se percibe como natural dentro de los espacios virtuales.

Para el tercer objetivo específico, se demostró que la creación de un aplicativo llamado EDUCA-APP, destacó la relevancia del uso de los dispositivos móviles, para transformar la educación presencial a nuevas formas de aprendizaje interactivos, donde se redefine los roles de los docentes y estudiantes como agentes innovadores en la adaptación de los contenidos educativos hacia los entornos digitales y plataforma interactivas dentro del aula.

Finalmente, se puede decir uno de los retos enfrentados en este trabajo de investigación fue el tiempo limitado disponible en la institución educativa, para la realización de las tres sesiones programadas, el cual resultaron insuficientes para llevar a cabo las actividades previstas con la implementación del aplicativo EDUCA-APP. Además, la impuntualidad de los estudiantes asignados a estas actividades fue inconsistentes y la conectividad de sus dispositivos móviles presentaron problemas de inestabilidad en el desarrollo óptimo de las actividades en las plataformas virtuales.

### **Recomendaciones**

Para este apartado fue necesario el resultado del cuestionario y la percepción de los investigadores, para fomentar estudios a futuro sobre la implementación de los dispositivos móviles y las aplicaciones de iguales características como el aplicativo EDUCA-APP.

Por este motivo, es importante la elaboración de instrumentos de diagnósticos para comprobar el uso de los dispositivos móviles y la elaboración de otras aplicaciones, con el fin evidenciar que las herramientas digitales ayuden como refuerzo de los contenidos pedagógicos. También, es indispensable que las entidades educativas puedan facilitar los recursos necesarios para la implementación de las herramientas digitales, para que se garantice un trabajo de inclusión dentro del aula.

No obstante, el segundo y tercer objetivo específico, es necesario verificar que los resultados obtenidos de las aplicaciones y los dispositivos móviles a futuro puedan establecer una interacción relacionada con los contenidos pedagógicos presenciales y las actividades virtuales, consiguiendo una mejor educación de calidad de manera asincrónica

Finalmente, se espera que esta investigación permita a las entidades educativas capacitar a los docentes en el uso de las herramientas tecnológicas, porque se evidenció que no tenían el conocimiento del uso de estas dentro del aula, por lo que, la integración de sus prácticas pedagógicas presenciales no ha podido ser favorables a las nuevas generaciones.

## Referencias

- Area, M., & Adell, J. (2009). E-Learning: Enseñar y Aprender en Espacios Virtuales Manuel. Tecnología Educativa. La Formación Del Profesorado En La Era de Internet, JANUARY 2009, 391–424. [www.researchgate.net/publication/216393113\\_E-Learning\\_ensenar\\_y\\_aprender\\_en\\_espacios\\_virtuales](http://www.researchgate.net/publication/216393113_E-Learning_ensenar_y_aprender_en_espacios_virtuales)
- Cruz Muñoz, S. J. (2017). USO PEDAGÓGICO DEL CELULAR EN EL AULA CON LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA EN EL GIMNASIO CAMPESTRE LA SABANA. *Explorations in Economic History*, 24(6), ETG 5-1-ETG 5-17. <https://doi.org/10.1080/00033799300200371>
- De Educación, L. G. (1994). Colombia. Ley General de Educación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 4, 143–202. <https://doi.org/10.35362/rie40437>
- Esteban Nieto, N. (2018). Tipos de investigación: Metodología de la Investigación. Repositorio Institucional USDG, 1–4. <http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34>
- García Aretio, L. (2004). Aprendizaje móvil, m-learning.
- García, F., Portillo, J., Romo, J., & Benito, M. (2007). Nativos digitales y modelos de aprendizaje. *CEUR Workshop Proceedings*, 318.
- Gros Salvat, B., Sancho Vinuesa, T., Borges Saiz, F., Bautista Pérez, G., García González, I., López Pérez, C., ... Lara Navarra, P. (2011). Evolución y retos de la educación virtual: construyendo el e-learning del siglo XXI. (UOC). <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/66735>
- Guerra de la Espriella y Oviedo. (2011). De las telecomunicaciones a las TIC. In Cepal (Vol. 1).
- Jiménez Jiménez, B. (1996). Formación continua y nuevas tecnologías: Una visión didáctico-comunicativa. Universidad “Rovira i Virgili”. Facultad de Ciencias de La Educación y Psicología. Departamento de Pedagogía. (Tarragona-España).
- López de la Madrid, M. C. (2007). Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso. *Revista Apertura*, 7(7), 63–81.
- Mejía Dávila, M. R. (2020). M-Learning: Uso, características, ventajas y desventajas M-Learning: Use, features, advantages and disadvantages TDED Tecnología Educativa. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 8(1), 50–52. <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/80>

- Muñoz Urías, M. (2011). El uso de las TIC's en EMS. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia.*, 5, 84–93. <http://revistas.unam.mx/index.php/rmbd/article/view/47409>
- Ortiz-de-urbina Criado, M., Medina Salgado, S., & De La Calle Durán, C. (2010). Herramientas para el aprendizaje colaborativo: una aplicación práctica del juego de rol. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 11(3), 277–300. <https://doi.org/10.14201/eks.7463>
- Prensky, M. (2001). Nativos digitales, inmigrantes digitales. *On the Horizon*, 1–7. <http://files.educunab.webnode.cl/200000062-5aba35bb22/Nativos-digitales-parte1.pdf>
- Ramírez Agudelo, J. D. (2017). (2017). EL USO DE DISPOSITIVOS MÓVILES DENTRO DEL AULA DE CLASE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DE GRADO DÉCIMO DE LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE CALDAS JUAN. *Diponegoro Journal of Accounting*, 2(1), 2–6. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/0c739e68-96cf-44c7-8321-12883720a2ed/content>
- Riveros, V. S., & Inés Mendoza, M. (2008). Consideraciones teóricas del uso de la internet en educación. *Omnia*, 14(1), 27–46.
- Sánchez Borrero, A. M. y Cuartas Montero, D. L. (2021). *Pensar-se la educación en momentos de cambios. Reflexiones y transformaciones.* (Universida). <https://libros.usc.edu.co/index.php/usc/catalog/book/379>
- Siemens, G. (2004). Una teoría de aprendizaje para la era digital. *Academia. Accelerat Ing the World's Research*, 2004, 1–11. [https://ateneu.xtec.cat/wikiform/wikiexport/\\_media/cursos/tic/s1x1/modul\\_3/conectivismo.pdf](https://ateneu.xtec.cat/wikiform/wikiexport/_media/cursos/tic/s1x1/modul_3/conectivismo.pdf)
- UNESCO. (2021). Marco de competencias docentes en materia de TIC UNESCO Versión 3. In UNESCO Publishing. <file:///C:/Users/noemi/Downloads/09D24.pdf>
- Valle, A., Manrique, L., & Revilla, D. (2022). *La investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación.*