

## Apropiación pedagógica de los dispositivos móviles y su articulación en las instituciones educativas

### Pedagogical use of mobile devices and its integration in educational institutions

Armando Solano-Suárez\*, Diego Germán Pérez-Villamarín\*\*

\* Magister en Administración Educativa - Saint Mary's University of Minnesota  
Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. Establecimiento Público de Educación Superior  
Magister en Comunicación - Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. Grupo de Investigación "Virtus".  
[directoribit@itc.edu.co](mailto:directoribit@itc.edu.co)

-----  
\*\*Doctor en Filosofía Universidad Santo Tomás.- Pontificia Universidad Santo Tomasso de Aquino- Angelicum.  
Roma. Magister en Filosofía- Pontificia Universidad Santo Tomasso de Aquino- Angelicum. Roma.  
Grupo de investigación "Fray Saturnino Gutiérrez"  
[diegoperez@usantotomas.edu.co](mailto:diegoperez@usantotomas.edu.co)

-----  
Recibido: 4 de enero de 2016

Aceptado: 15 de febrero de 2016

#### RESUMEN

Esta investigación demuestra cómo, a partir del uso de las tabletas digitales en la enseñanza, se motiva a los estudiantes para que profundicen sus conocimientos y se favorece el desarrollo de nuevas competencias y destrezas, lo cual se obtiene a partir de la implementación de guías, evaluaciones, encuestas y entrevistas siguiendo el método analítico-interpretativo. Se propone a las instituciones educativas algunos elementos a tener en cuenta en sus proyectos educativos a fin de articular el elemento tecnológico con el pedagógico para favorecer la calidad educativa.

**Palabras clave:** Cultura digital; Tableta digital; Dispositivos móviles; Aprendizaje

#### ABSTRACT

This investigation demonstrates how to motivate the students using tablet PCs in teaching; it favors knowledge and the development of new competences and skills, through the implementation of guides, evaluations, opinion polls and interviews following the analytical-interpretative method. Some elements to take into account are recommended for the implementation of this procedure in educational institutions, and as part of educational projects in order to articulate the technological element with the pedagogical aspect to favor educational quality.

**Keywords:** Digital culture; Tablet PC; Mobile devices; Learning



## INTRODUCCIÓN

La presente investigación muestra la necesidad que tienen las instituciones educativas de articular los componentes tecnológicos con los pedagógicos. Se evidencian experiencias y alternativas pedagógicas que en la actualidad y para el futuro de la educación abren espacios a la reflexión sobre nuevos aprendizajes, en la medida que las instituciones propongan un plan de articulación con las mediaciones pedagógicas y las tecnológicas relacionadas con los dispositivos móviles. El estudio está basado en la elaboración, aplicación, codificación e interpretación de encuestas, entrevistas, guías pedagógicas y evaluaciones realizadas a docentes y estudiantes.

Las preguntas que orientan la propuesta están precedidas por preocupaciones acerca de la calidad de la educación y las nuevas maneras de enseñar que tendrían que ofrecerse a las nuevas generaciones al articular lo tecnológico con lo pedagógico. Estas son: ¿cuál sería la estrategia para articular los componentes pedagógicos y tecnológicos en la educación de las nuevas generaciones?, ¿cómo la incorporación de las tabletas, en la práctica pedagógica, puede contribuir al mejoramiento de los procesos enseñanza y aprendizaje?, ¿de qué manera el uso apropiado de estos dispositivos, potencia el saber, amplía el conocimiento, la creatividad, el espíritu investigativo y las habilidades sociales de los estudiantes?, ¿en qué medida contribuye el uso de los dispositivos móviles a la calidad de la educación?, ¿cuál es el papel del educador frente al uso y apropiación de esta herramienta?

Para el presente estudio se seleccionó el bachillerato de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central de Bogotá, institución destacada por obtener los primeros lugares según los resultados de las pruebas académicas del año 2013 realizadas a estudiantes de último año de secundaria y publicados por la revista Dinero; y el Colegio de La Salle de Cartagena, institución privada, por distinguirse en sus resultados, trayectoria académica, y por implementar en el 2014 el uso de las tabletas digitales en sus procesos pedagógicos.

La información se reunió e interpretó evaluando las apreciaciones iniciales orientadas a encontrar los aportes en el uso de las tabletas digitales, lo cual permitió constatar cómo la utilización de estas novedosas herramientas contribuye a la calidad de la educación. Partiendo de los resultados de las entrevistas, evaluaciones y talleres prácticos en el aula se muestra cómo la utilización de tabletas digitales permite, según el parecer de los mismos estudiantes, aprender de manera ágil, oportuna, didáctica y efectiva. También se resalta el uso de las tabletas digitales en la educación ya que el Ministerio de la Información y las

Comunicaciones de Colombia lo presenta como uno de sus programas desde el que se pretende contribuir a la mejora de la calidad de la educación.

## **DESARROLLO**

Tanto repercuten las tecnologías de la comunicación y la información en las transformaciones culturales que sobre el particular Gardner y Davies (2014), sostienen que en lo que respecta a la imaginación y la creatividad, las tecnologías digitales ofrecen un enorme potencial para la innovación, ya sea individual o en grupo, siempre que las aplicaciones se entiendan como algo sobre lo cual se debe seguir construyendo.

Por su parte, Armella y Grinberg (2012), señalan que la educación reconoce y valora las Tecnologías de la Información y la Comunicación como parte esencial de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula; es por esa razón que los educadores tienen la tarea de actualizar y articular sus saberes valiéndose de estas nuevas herramientas, de modo que se pueda construir el saber a través del uso de los dispositivos móviles.

Asimismo, se reflejan en el presente estudio los diversos usos que los jóvenes hacen de los dispositivos móviles. Se constata que en general los jóvenes se relacionan entre sí y con los demás desde las nuevas posibilidades que estos les ofrecen; es así que Arango Forero, Bringué Sala y Sádaba Chalezquer (2010), insisten en que las nuevas generaciones adoptan estas tecnologías como parte esencial de su diario vivir. Las múltiples aplicaciones que contienen estos modernos aparatos llevan a los jóvenes a que amplíen y estén más cerca de sus familias y grupos de amigos, pero no solamente eso, hoy los jóvenes están descubriendo en el uso de las tabletas -y esto es lo más importante para este caso- un verdadero aliado para su formación y educación.

### **La evolución de las tecnologías móviles en el contexto colombiano e internacional**

Se evidencia, según cifras del DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), que en el 2013 la utilización de servicios TIC en el país ha crecido en un 44% desde el 2009. De la misma manera, el Plan decenal del Ministerio de Educación Nacional (2006-2016), busca dotar a las instituciones con infraestructura tecnológica necesaria, que dé curso a la formación y capacitación de docentes que favorezca la renovación pedagógica, incorporando las nuevas tecnologías a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Investigaciones realizadas por Molina Vásquez y Briceño Castañeda (2012), dan cuenta del uso masivo de computadores en el campo pedagógico en países como Chile, Venezuela, Argentina y Uruguay. Según los autores, en algunos estados de los Estados Unidos se



provee de portátiles a los estudiantes con el ánimo de enriquecer el currículo y las clases, pero también con el propósito que los estudiantes aprendan “cómo aprender” para fortalecer las áreas de mayor dificultad.

En general, para el caso de América Latina, se evidencia, según Montiel Pérez, Hernández Rubio y López Bonilla (2012), un significativo crecimiento en el uso de las tecnologías para la educación, mientras que para el caso de los países del Mediterráneo, Gallardo Camacho y Vadillo Bengoa(2013), anuncian un estancamiento en la implantación de las nuevas tecnologías en el aula de clase. Igualmente se constata que no hay unanimidad entre estudiantes y docentes frente al uso de los dispositivos móviles en el aula pues, mientras para los docentes resulta complejo, los estudiantes manifiestan facilidad, gusto e interés.

### **Aportes pedagógicos y el papel del maestro en el manejo de las tabletas digitales**

Dicho lo anterior, el maestro no puede contentarse con el manejo técnico del recurso, sino que ha de incluir una intencionalidad en el uso pedagógico, es decir, como una estrategia para acceder al conocimiento. Al respecto Di-Cristo y Bonilla Cerón (2010), insisten en que se hace importante orientar a los estudiantes para que sus nuevos conocimientos se apliquen en contextos reales, de manera que puedan crear saberes y aprendizajes significativos.

Asimismo Moran (2010), afirma cómo el uso de estas nuevas tecnologías genera impacto en la vida del aula como forma de producción del saber. Es importante, por lo tanto, adaptar las prácticas educativas y las maneras de enseñar y aprender, enriqueciendo los modelos pedagógicos que corresponda a una educación innovadora a partir de las exigencias y oportunidades que ofrecen las nuevas maneras de formar a las nuevas generaciones.

El reto que le corresponde al educador, en este contexto, será el de articular los paradigmas de la escuela tradicional con el de facilitador y constructor de conocimiento junto con sus estudiantes. El educador, además de ser el agente dinamizador que promueve la participación, el trabajo en equipo y la confianza entre sus estudiantes, ha de orientar su acción formadora como mediador de los aprendizajes a través del uso adecuado de las nuevas tecnologías, en donde se favorezcan los ritmos y tiempos de aprendizaje de los estudiantes y se asuman las dificultades y retos de los educandos. Como lo afirma Prensky,(2011), “Los profesores dejarán de ser los proveedores de información, para convertirse en las personas que explican la información, los proveedores de contexto, los

creadores de sentido y los evaluadores de la información que los chicos hallan por su cuenta”. (p. 22).

La orientación epistémica de la cual parte esta investigación articula con el método analítico-interpretativo, pues permite la rigurosidad en el análisis de la temática, profundidad y objetividad en la interpretación de los resultados, y favorece la elaboración de instrumentos que permitan establecer orientaciones pedagógicas para emplear en el aula.

La población estuvo constituida por 236 estudiantes de octavo grado de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central de Bogotá, y 15 estudiantes de La Salle de Cartagena cuyas edades oscilan entre los 13 y 14 años, ellos utilizan los dispositivos móviles como un medio de distracción, al cual dedican buena parte de su tiempo para escuchar música, chatear y buscar información de su interés. Las muestras fueron 36 estudiantes de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central de Bogotá y no se muestreó los de Cartagena, tomándose la población completa. Participaron además en esta investigación docentes y directivos de las dos instituciones mencionadas.

Primero se diseñó una **guía pedagógica** para el área de Sistemas, que se aplicó a dos grupos de estudiantes del octavo grado del bachillerato de la **Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central**. En uno de ellos se desarrolló la guía con una muestra de **21** estudiantes usando la tableta digital, mientras que la misma guía se desarrolló en el otro grupo con **15** estudiantes sin la mediación de la tableta digital y con los usos tradicionales del maestro.

### **Instrumento 1. Guía pedagógica**

**Área:** Sistemas, **asignatura:** Programación, **tema:** Bloques en programación, **grado:** octavo  
**Metodología:** Introducción al tema de programación, lenguaje de programación estructurado por bloques.

**Objetivo general:** Identificar la estructura de un bloque en programación.

**Objetivo específico:** Reconocer la estructura de bloques utilizando sentencias para crear un pequeño programa.

### **Motivación y desarrollo de la clase**

**Contenidos.** El Bloque de Código

Es una sección de código con una o más declaraciones y sentencias. Un lenguaje de programación que permite bloques, incluyendo bloques anidados dentro de otros bloques es llamado un lenguaje de programación estructurado por bloques.

Ideas de la estructura del bloque se desarrollaron en la década de los años 1950, durante el desarrollo de los primeros autocodes y fueron formalizados en los informes de Algol 58 y Algol 60. Algol 58 introdujo la noción de la "sentencia compuesta", que estaba relacionada únicamente con control de flujo.<sup>1</sup> El posterior informe revisado que describe la sintaxis y la semántica de Algol 60 introdujo la noción de un bloque, consistiendo en una secuencia de sentencias encerrada entre begin y end.. en la que cada declaración aparece en un bloque de esta manera y es válida sólo para ese bloque.

La función de los bloques de programación es permitir que grupos sentencias sean tratados como si fueran una sola sentencia, y restringir el ámbito léxico de las variables, los procedimientos y funciones declaradas en un bloque para que no entre en conflicto con variables con el mismo nombre utilizadas para diferentes propósitos en otras partes de un programa.

La noción de bloques es introducida por diferentes sintaxis en diferentes lenguajes, pero hay dos grandes familias: la familia del ALGOL en que los bloques están delimitados por las palabras clave begin y end, y la familia de C en la que los bloques están delimitados por llaves {y}. Algunas otras técnicas utilizadas son el uso de indentación, y s-expression con una palabra clave sintáctica como lambda o let (como en la familia del Lisp).

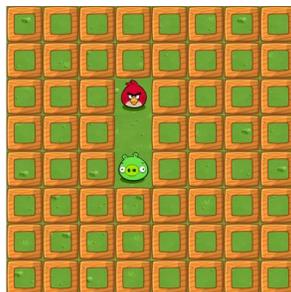
En un lenguaje de programación estructurado en bloque, los nombres de las variables y otros objetos, como los procedimientos que son declarados en bloques externos son visibles dentro de otros bloques internos, a menos que sean sombreados por un objeto del mismo nombre.

Algunos lenguajes que soportan bloques con declaraciones de variables no soportan completamente todas las declaraciones; por ejemplo muchos lenguajes derivados de C no permitan la definición de una función dentro de un bloque. Y a diferencia de su antecesor Algol, Pascal no soporta el uso de bloques con sus propias declaraciones dentro del begin y end de un bloque existente, sólo sentencias compuestas permitiendo una secuencia de declaraciones agrupadas en if, while, repeat y otras sentencias de control. Tomado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Bloque\\_de\\_código](http://es.wikipedia.org/wiki/Bloque_de_código)

## 1. Actividad

Conformar equipo de trabajo (2 estudiantes), teniendo presente la imagen1. Realizar en el cuaderno: **Imagen 1.** Primer ejercicio a desarrollar



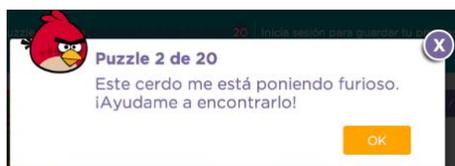


1. El análisis escrito de los pasos a seguir para que el angrybirds pueda destruir el cerdo. (mínimo 2 párrafos).
2. Utilizar la palabra reservada `moveForward()`; para desarrollar el programa.
3. Realizar el dibujo del seguimiento o prueba de escritorio del programa.

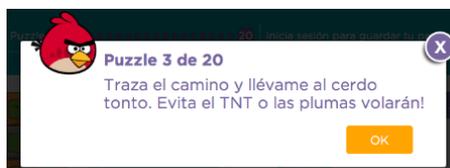
## 2. Evaluación

Para cada una de las imágenes que se presenta, realizar los mismos pasos propuestos en la actividad anterior.

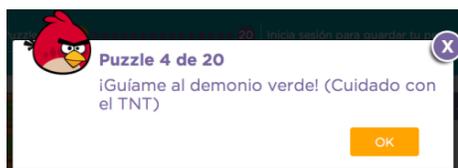
### Ejercicio 1. Palabra reservada `moveForward()`;



### Ejercicio 2. Palabra reservada `turnRight()`;



### Ejercicio 3. Palabra reservada `turnLeft()`;



**Aspectos a tener presente:** orden, creatividad, trabajo en equipo, precisión en las respuestas, tiempo utilizado para solucionar cada ejemplo.

## 3. Cierre de la clase

Socialización de los resultados obtenidos a los demás compañeros y solución de dudas a equipos de trabajo que presenten dificultades.

Posteriormente se diseñó y aplicó una **encuesta** al grupo de estudiantes que utilizó el dispositivo móvil en ambas escuelas, con el ánimo de conocer el impacto de la herramienta pedagógica en el desarrollo de las clases. La encuesta se diseñó teniendo en cuenta el documento UNESCO (2014), Enfoques Estratégicos sobre las TIC en Educación en América Latina y el Caribe, desde el cual se establecen los siguientes criterios: la tableta como apoyo al mejoramiento de los aprendizajes, el trabajo en equipo, la creatividad, y la labor del maestro como orientador. Esta actividad se diseñó y aplicó en forma virtual para contestar la encuesta desde el dispositivo una vez finalizada la actividad.

### **Instrumento 2. Encuesta**

1. El uso de la tableta digital le ayudó a alcanzar los objetivos propuestos para la clase.
2. Se sintió motivado usando la tableta para el aprendizaje.
3. El uso de la tableta le facilitó el desarrollo de los contenidos.
4. El uso de la tableta contribuyó a organizar su aprendizaje.
5. El uso de la tableta facilitó el trabajo en equipo.
6. El uso de la tableta permitió establecer relaciones en contactos reales.
7. El uso de la tableta le ayudó a compartir ideas con sus compañeros.
8. El maestro fue un orientador eficiente en el uso adecuado de la herramienta- tableta digital en relación con los contenidos.
9. El uso de la tableta digital le brindó la oportunidad para desarrollar su creatividad.
10. Los contenidos de la clase fueron claros y pertinentes.

De la muestra de 36 estudiantes de octavo grado de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central de Bogotá, se seleccionó 21 estudiantes, es decir el 75% del total, que fueron los que utilizaron la tableta digital y se les realizó una entrevista con el fin de comprobar el conocimiento que tienen de los dispositivos móviles, la actitud frente a ellos y los posibles proyectos pedagógicos relacionados con su uso en la institución. Se seleccionaron además 7 docentes y 5 administrativos de esta escuela, a quienes se les entrevistó con las mismas preguntas. De igual manera, se entrevistaron 15 estudiantes del octavo grado del colegio La Salle de Cartagena, que participaron en la investigación, es decir al total de la población 100%. Se realizó además entrevista a 7 docentes y 5 administrativos a quienes se les entrevistó con las mismas preguntas aplicadas en Bogotá.



### **Instrumento 3. Guía de entrevista**

1. Qué conocimiento tiene usted sobre los dispositivos móviles?
- 2.Cuál es su actitud frente a ellos, cómo los utiliza?
3. Qué posibles proyectos pedagógicos se podrían aplicar en el colegio para fortalecer los aprendizajes?

### **Resultados y discusión**

Los resultados de la evaluación realizada a través de la guía pedagógica desarrollada por los estudiantes, compuesta por tres preguntas y que recoge elementos de las temáticas de la asignatura Programación del octavo grado del área Sistemas. Es así como un grupo de estudiantes apoya la actividad a partir de la plataforma on-line code.org que permite a través de bloques lógicos propiciar en los estudiantes diferentes habilidades tales como: resolución de problemas, toma de decisiones, planificación, trabajo autónomo, búsqueda y selección de la información. El otro grupo lo realizó en el cuaderno.

El primer ejercicio se constituye a partir de un planteamiento que permite utilizar el comando o palabra reservada “moveForward” para trasladar un objeto hacia otro punto determinado en línea recta. El siguiente ejercicio retoma el propósito de la primera actividad agregando un grado de dificultad ya que el objeto debe trasladarse de un punto a otro por un camino irregular, para esto el estudiante cuenta con una nueva palabra reservada llamada “turnRigth”. El ejercicio final incorpora los componentes del punto 1 y 2 por un espacio con mayor complejidad para que el objeto se desplace, de igual forma que los anteriores el estudiante cuenta con una palabra reservada denominada “turnLeft”.

Al finalizar la actividad se realiza una puesta en común entre el grupo de estudiantes socializando resultados, dudas y construcción de nuevos aprendizajes para la asignatura de Programación.

### **Resultados:**

Las figuras A, B y C, relacionadas con la evaluación de los aprendizajes, muestran los resultados de los tres ejercicios comparativos entre los estudiantes que utilizaron la tableta  y los que no la utilizaron , de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.

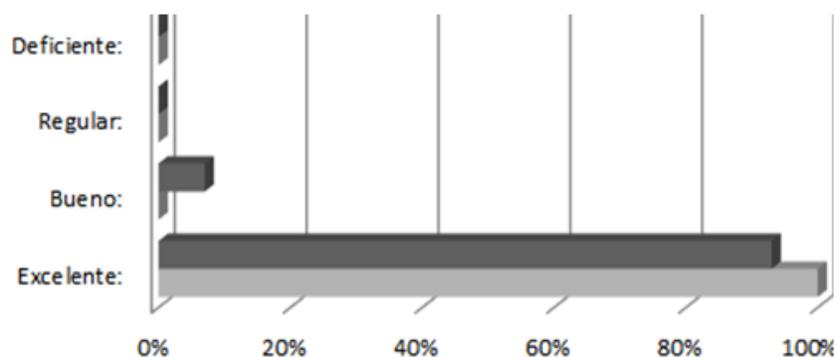


Figura A: Ejercicio 1

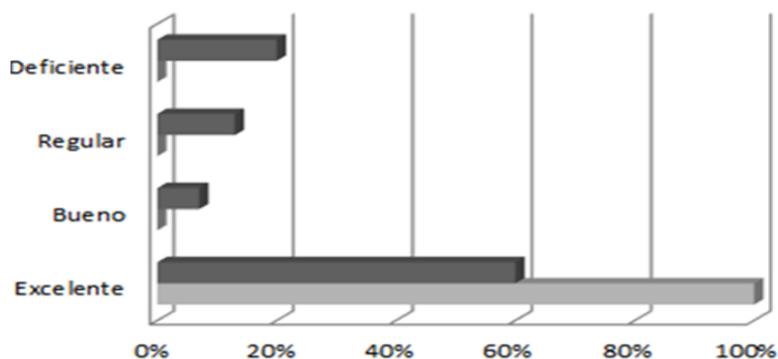


Figura B: Ejercicio 2

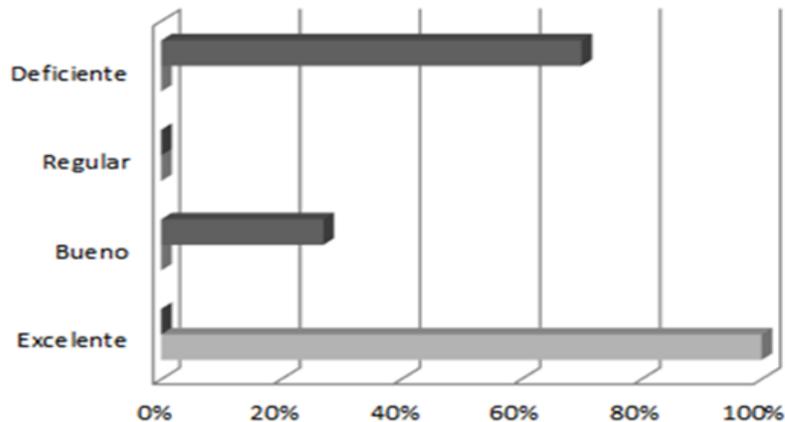


Figura C: Ejercicio 3

En cuanto a la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central que utilizaron la tableta digital, el uso de los dispositivos contribuyó de manera importante en los buenos resultados obtenidos, por cuanto los estudiantes alcanzaron el 100 % de los resultados propuestos, es decir, aplicaron sus contenidos al contexto real, y el 100 % en la asimilación de los contenidos programados como lo muestran las figuras A, B, C. Además durante la evaluación se observó por parte del docente que acompañó a los estudiantes que utilizaron el dispositivo móvil, que éstos utilizaron menos

tiempo en la realización de la prueba y mostraron una mayor motivación que los llevó a desarrollar más ejercicios de los programados. Otro aspecto importante, fue que obtuvieron los resultados de manera inmediata, lo que les permitió corregir sus errores en el momento preciso, según la apreciación del docente.

Los resultados obtenidos por el grupo que presentó la evaluación sin el uso de los dispositivos, no fueron satisfactorios, a pesar de que en el primer ejercicio el 90 % de los estudiantes obtuvo una calificación de excelente, mientras que el 8 % de los estudiantes obtuvo calificación de bueno. Asimismo en el segundo ejercicio (Figura B) se baja notablemente pues el 65 % obtuvo calificación excelente, mientras que el resto obtuvo calificación de bueno. En el tercer ejercicio (Figura C) se evidencia el nivel más bajo de aprendizaje y asertividad pues no se alcanzó en ningún porcentaje la excelencia, mientras la calificación de deficiente se disparó a un 65 % de los estudiantes y el 35% restante sólo obtuvo una calificación de bueno.

Según la apreciación del docente durante la evaluación, los bajos resultados se ocasionan por falta de interés en la misma. Por otro lado, de los 15 estudiantes que realizaron el ejercicio sin la mediación de la tableta digital, 10 no realizaron la totalidad de los ejercicios. Esta metodología de enseñanza, no facilitó que los estudiantes corrigieran sus errores de manera inmediata.

Como conclusión preliminar se observa que mientras el uso de las tabletas arrojó el 100 % de asertividad en la evaluación, el no usar las tabletas evidenció la disolución de los aprendizajes, los bajos resultados en la evaluación y la falta general de motivación.

Los resultados de la encuesta mostraron en las respuestas relacionadas con la motivación y la pertinencia de los contenidos que estas recibieron mayor valoración, toda vez que el 90 % y el 76 % de los encuestados la calificaron como excelente, lo cual conlleva a concluir que la tableta es recibida con agrado por los estudiantes. De otra parte los encuestados valoraron en un 86 % como excelente la oportunidad que les brindó la tableta digital para desarrollar su creatividad.

En cuanto a la pregunta relacionada con el uso de la tableta como medio para compartir las ideas con los compañeros, fue valorada como excelente por el 76 % de los estudiantes; se evidencia que, según la metodología de la clase, con la herramienta se favoreció el trabajo en equipo, la comunicación y el apoyo entre estudiantes para buscar la solución a los problemas. Esta estrategia ayudó notablemente a fomentar el aprendizaje cooperativo.

El 71 % de los estudiantes, calificó como excelente los ítems relacionados con el maestro como orientador eficiente en el uso de la tableta, y cómo el uso del dispositivo les permitió establecer relaciones en contextos reales. El 67 % de los estudiantes calificó como excelente la pregunta sobre la manera como el uso de la tableta les permitió organizar su aprendizaje, mientras que el 62 % de los encuestados calificó como excelente el hecho de que la tableta les haya permitido trabajar en equipo. El 57 % de los estudiantes calificó como excelente la facilidad que les ofreció la tableta para el desarrollo de los contenidos.

Por otro lado, según la encuesta que midió el impacto del uso de la tableta digital en la clase, en el Colegio de La Salle de Cartagena, por los resultados obtenidos un 40 % de los estudiantes la califican como deficiente al considerar que la tableta no les ayudó a alcanzar los objetivos propuestos.

En cuanto a la motivación en el uso de la tableta, un 33 % de estudiantes encuestados la calificaron como deficiente, en tanto que un 47 % como regular al evaluar el dispositivo. La pregunta relacionada en cuanto al uso de la tableta como facilitador del desarrollo de los contenidos, un 47 % de los encuestados la califican como deficiente, un 33 % la califican como regular y un 20 % como bueno. El 66% de los encuestados considera regular que la tableta digital contribuya en la organización del aprendizaje, en tanto que un 43 % de estudiantes encuestados califican el uso de la tableta de regular, como facilitadora del trabajo en equipo. En cuanto al uso de la tableta y su relación en contextos reales los encuestados la calificaron como deficiente en un 40 %, lo que evidencia una brecha entre el dispositivo y el entorno; por otro lado, el 73 % califica como regular el que la tableta le ayudó a compartir ideas con sus compañeros.

Se destaca que un 53 % de los estudiantes califican como excelente la presencia del maestro como orientador de la clase, en el uso adecuado de la herramienta digital en cuanto al desarrollo de los contenidos; de igual manera se evaluó con un 53% excelente, con relación a la pertinencia y claridad de las temáticas desarrolladas en la clase. Por otro lado, un 40% califica como regular el que la tableta facilite el desarrollo de la creatividad.

En los contextos escolares tanto de Bogotá como Cartagena, indistintamente de su estrato social, y contexto geográfico, según la caracterización inicial, los estudiantes seleccionados en la investigación cuentan con un dispositivo móvil que se constituye en herramienta de comunicación y distracción entre sus pares, al igual que es un elemento indispensable en su diario vivir. Sin embargo, cabe resaltar que los estudiantes de Cartagena, a pesar de estudiar

en una institución privada, evidencian en general de acuerdo a los resultados de la encuesta de impacto en algunas preguntas bajos resultados, a diferencia con los estudiantes de Bogotá, quienes por estudiar en una institución técnica y tener una adecuada infraestructura tecnológica muestran mejores resultados.

Como conclusión de los resultados obtenidos hasta aquí, se evidencia que las tabletas por sí mismas no mejoran la calidad educativa, y que si se quiere brindar excelencia a la educación, haciendo uso de los dispositivos móviles, se hace necesario por un lado articular la infraestructura tecnológica de la institución con la calidad de los dispositivos y por el otro, la necesaria articulación entre el Proyecto Educativo Institucional y el Currículo; de la misma manera se muestra la necesidad de formar docentes que adecuen las nuevas tecnologías en el aula, a través de un plan en permanente evaluación, seguimiento y mejora del proceso para implementar el uso pedagógico de los dispositivos móviles.

Los resultados de las entrevistas realizadas a estudiantes, docentes de las dos instituciones, reflejó que estos utilizan la tableta para escuchar música, consultar información relacionada con las tareas del colegio. Consideran además que el dispositivo puede apoyar a mejorar la calidad del aprendizaje, al implementarse dentro de los proyectos pedagógicos y facilitar la comunicación entre estudiantes, docentes, padres de familia y administrativos. Igualmente los dispositivos brindan una manera versátil de comunicarse y obtener información tanto en consultas del colegio, como un medio de entretenimiento.

Algunos docentes entrevistados de las dos instituciones, en particular los más jóvenes hacen uso de la tableta digital para consultar temas relacionados con su área de conocimiento. Sin embargo, otro grupo de docentes no usan la tableta ni en su cotidianidad ni en su práctica docente. En general los docentes consideran importante que se les capacite en los modos pedagógicos de usar la tableta para un mayor aprovechamiento en el aula de clase, tanto en lo tecnológico como en lo pedagógico, de modo que se favorezca poner en funcionamiento nuevas metodologías que medien la comprensión, el aprendizaje, y redunden en la calidad de la educación. Además de lo anterior en el uso y la apropiación de estos dispositivos, opinan que favorecen una comunicación más ágil entre todos los miembros de la comunidad educativa.

Finalmente, se entrevistaron algunos administrativos de las dos instituciones, quienes se mostraron interesados para que esta herramienta facilite mejores conocimientos, no sin antes

dar toda la importancia que requiere tener docentes preparados y actualizados de las nuevas tecnologías.

Según los entrevistados en el Colegio La Salle de Cartagena, mientras no haya un diagnóstico de las necesidades en la institución y una adecuada infraestructura tecnológica y calidad en los dispositivos móviles, su uso en el aula no tendrá los efectos esperados en la calidad educativa. De otro lado, los administrativos de Cartagena, consideran que se aporta al cuidado del medio ambiente al utilizar los dispositivos móviles, ya que no se invierte en la compra de libros académicos. Según la entrevista afirman además que con la utilización de los dispositivos móviles se facilita la creatividad e innovación en mejores resultados académicos.

Para que los dispositivos móviles cumplan con su cometido en la educación, se tendrá la necesidad de diseñar un plan integral que permita la articulación entre las diferentes instancias relacionadas con el proceso de enseñanza aprendizaje, como se ha propuesto en este estudio.

## **CONCLUSIONES**

Con la apropiación pedagógica de las tabletas se mejora el aprendizaje, acrecentando el conocimiento y repercutiendo en la calidad de la educación, por cuanto estas tecnologías permiten que los estudiantes interactúen con la información que pueden obtener a partir de su uso y así acceder fácilmente al conocimiento, no solamente el de la web, sino también el propuesto por el maestro. Se ha evidenciado la necesidad que tienen los educadores de innovar en sus prácticas educativas, ofrecidas por las nuevas tecnologías a la educación.

Se requiere realizar proyectos de formación y alfabetización en la línea de las tecnologías, tanto para los docentes como para los nativos digitales, no reduciéndose a una capacitación técnica de uso, sino y sobre todo, en cuanto a los nuevos lenguajes e imaginarios y procesos de interacción social que ofrece la apropiación de los dispositivos móviles en la educación.

Esta investigación encontró que se hace necesario implementar una propuesta pedagógica que oriente y haga apropiación pedagógica al uso de los dispositivos móviles en el aula en donde se maximice el aprovechamiento de éstos en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Finalmente esta investigación propone seis etapas que las instituciones educativas han de tener en cuenta en sus proyectos educativos a fin de articular el elemento tecnológico con el pedagógico para favorecer la calidad educativa, ellas son: La elaboración de un diagnóstico

institucional en cuanto a la infraestructura tecnológica y el recurso humano, la instalación de la infraestructura tecnológica, la consecución de los dispositivos móviles, la reforma del Proyecto Educativo Institucional en consonancia con la nueva propuesta pedagógica, la formación de docentes con habilidades para el uso tecnológico y pedagógico de los dispositivos móviles, el diseño y la organización del currículo articulado con el uso de las tecnologías, la autoevaluación y el seguimiento de las acciones de la presente propuesta.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arango Forero, G., Bringué Sala, X., & Sádaba Chalezquer, C.(2010). La generación interactiva en Colombia: adolescentes frente a la internet, el celular y los videojuegos. (U. d. Medellín, Ed.) *Anagramas*, 9(17).
- Armella, J., & Grinberg, S. (2012). ¿Hay un hipertexto en esta clase? Dispositivos pedagógicos, tecnología y subjetividad. *Signo y Pensamiento*, 31(61).
- Di-Cristo, V., & Bonilla Cerón, J. C. (2010). La importancia del uso de aplicaciones interactivas y multimedia en la educación y capacitación actual. *Repositorio Digital UNAM*, 1-10.
- Gallardo Camacho, J., & Vadillo Bengoa, N. (2013). La ruptura de la brecha digital en el aula por la integración de las tabletas digitales. *V Congreso Internacional Latina de Comunicación Social*, pp. 1-18. La Laguna - Tenerife.
- Gardner, H., & Davies, K. (2014). *La generación APP: Cómo los jóvenes gestionan su identidad, su privacidad y su imaginación en el mundo digital* (Vol. 12). Barcelona: Paidós.
- Ministerio de Educación Nacional. República de Colombia (2006-2016). *Plan decenal de Educación*. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones (2015). Recuperado el 20 de abril de 2015. [http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-8919\\_recurso\\_1.jpg](http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-8919_recurso_1.jpg)
- Molina Vásquez, R., & Briceño Castañeda, S. (2012). Experiencia de indagación sobre el uso y apropiación de tecnologías móviles en la escuela. *Revista científica*, 80-94.  
Recuperado:  
<http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/revcie/article/view/3940/5648>
- Montiel Pérez, J. Y., Hernández Rubio, E., & López Bonilla, J. L. (2012). Computación Móvil. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 20(3), 282-283.

Moran, J. M. (2010). Cambiar la forma de enseñar con internet transformar el aula en investigación y comunicación. *Aletheia*, 2(2), 10-18. Disponible en: <http://aletheia.cindei.org.co/> [Consultado 18-sep-2014].

Prensky, M. (2011). *Aprendizaje para el nuevo milenio: Teachingforthe new millenium*. Nueva York: Universidad Camilo José Cela.

Revista Dinero (2013), Disponible en: <http://www.dinero.com//edicion-impres/a/caratula/articulo/los-mejores-colegios-calendario-del-2013/188759>[Consultado 15- sept-2014].

Unesco (2014). *Enfoques estratégicos sobre las TIC en Educación - América Latina*.