

USO EDUCATIVO DE LA TELEFONÍA MÓVIL EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES, PARA DESARROLLAR EL TEMA “CONTAMINACIÓN AMBIENTAL”.

Autor: Jorge Uberto Castro Bueno
Juan Hildebrando Alvarez (Director)

Resumen

Actualmente en las escuelas se promueve el uso de las TIC y una de las posibilidades es el uso del teléfono móvil en el aula. Pero, ¿es esta una herramienta que favorece la construcción del conocimiento? ¿Qué aplicaciones se pueden utilizar? ¿Su uso motiva a los estudiantes a adquirir y construir conocimientos?

El propósito de este trabajo es responder a estas preguntas. A través de una metodología participativa se muestra cómo esta herramienta favorece la adquisición y construcción de conocimientos en un grupo escolar y cómo sirve de motivación para reconocerlo, como un elemento importante en el apoyo del trabajo escolar.

Palabras clave.

Teléfono móvil, APP, m-learning, Trabajo en equipo, Conexión

Introducción

El vertiginoso auge del uso del teléfono móvil en todas las esferas de la vida cotidiana y la aparición de las llamadas APP o aplicaciones móviles que facilitan la realización de numerosas tareas y el acceso a diversos servicios, han permeado el campo educativo y por ello su uso en el aula de clase como un recurso que facilita los procesos de aprendizaje. En el presente trabajo se buscó diseñar una estrategia metodológica que permita hacer uso de la telefonía móvil, específicamente desarrollando un tema del área de Ciencias Naturales.

Primero se hace un recorrido por diferentes trabajos de autores que se han preocupado por estudiar el uso de los dispositivos móviles en el aula de clase a nivel de algunos países, pero haciendo énfasis en Colombia. Luego se describen las características generales del trabajo de investigación realizado con estudiantes de un grupo de octavo grado de la institución Centro de Comercio. Seguidamente se refieren características de las aplicaciones móviles utilizadas en el trabajo y las actividades que se desarrollaron con el uso de estas aplicaciones. Finalmente, el trabajo aborda las conclusiones y recomendaciones en las cuales se presentan los principales hallazgos obtenidos de acuerdo con los objetivos planteados al inicio del mismo.

En el desarrollo del trabajo sobre el uso del teléfono móvil como herramienta TIC y no como se consideraba en un principio, que sólo era un distractor y por ello los docentes los decomisaban, se encontraron resultados importantes como la motivación para el uso de esta herramienta, tanto por los estudiantes como por los docentes, al encontrar utilidad y apoyo en los procesos escolares; la apropiación de la tecnología m-learning al desarrollar competencias en el uso de procedimientos y aplicaciones móviles y utilizarlas en el desarrollo de una clase; el cumplimiento de normas expuestas por los mismos estudiantes lo que permitió orden y compromiso por parte de los estudiantes y docentes, y por último el mismo uso del teléfono móvil en el aula de clase para poder desarrollar cada una de las actividades programadas.

Estado del Arte

Se encontraron diferentes trabajos que potencian el uso de este dispositivo en las actividades educativas de la educación primaria y secundaria, donde se da una opinión favorable, pues al ser una herramienta de uso cotidiano, motiva y hace más significativo el aprendizaje de los estudiantes.

Cantillo, Roura & Sánchez (2012), al analizar las tendencias actuales de los dispositivos móviles en nuestra sociedad, y específicamente en el campo universitario, concluyen que su uso es fundamental en la construcción del conocimiento, pues acrecientan la interacción entre los miembros del grupo, optimizan la comunicación y por ende derrumba muchas barreras existentes entre docentes y estudiantes y que para nadie es un secreto que día a día su uso se extiende a los diferentes campos de la vida humana, especialmente el educativo, donde será un elemento fundamental para el apoyo de los procesos que se dan en el aula

Ibáñez, Vicent, & Brouard (2012), detallan en su trabajo investigativo los resultados de evaluación de una actividad para estudiantes de secundaria, también en España, donde busca que los alumnos conozcan el patrimonio en su propio contexto, de modo autónomo y de la mano de tecnologías móviles, concluyendo que la adquisición de contenidos es buena, y el factor motivacional provocado por los dispositivos móviles es alto, pero no pudieron determinar si constituía un factor de distracción para el alumnado. Este trabajo abre la posibilidad de nuevos estudios, como el que plantea este proyecto, para enriquecer las consideraciones acerca de si en verdad el uso de los dispositivos móviles en el aula enriquece el proceso educativo, en vez de entorpecerlo y provee de herramientas para reforzar o direccionar los factores a tener en cuenta en estudios de este tipo.

Navaridas & Tourón (2013), Analizan las opiniones de profesores de Fresno (California Central, EEUU) sobre los efectos que tiene el uso de los dispositivos móviles en los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Los resultados obtenidos señalan acuerdos generalizados sobre el potencial pedagógico de la tecnología móvil para mejorar la calidad del aprendizaje, lo cual se manifiesta en el aumento del interés de los estudiantes por la tarea, el incremento de la actividad durante el estudio, un trabajo más colaborativo, así como la mejora de la creatividad y el proceso de adquisición de información de los estudiantes.

Se destaca que el uso de los dispositivos móviles en el trabajo colaborativo es clave para construir conocimiento en comunidad, donde cada integrante del equipo aporta su creatividad y dinamismo para hacer el proceso educativo más eficiente y enriquecedor.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto un acuerdo bastante generalizado del profesorado sobre el potencial pedagógico de la tecnología móvil para mejorar la calidad del aprendizaje. En términos generales, las conclusiones vienen a corroborar un aumento del interés de los estudiantes por la tarea, el incremento de la actividad durante el estudio, un trabajo más colaborativo, así como la mejora de la creatividad y el proceso de adquisición de información de los estudiantes.

En Colombia, García (2014), se investigó el uso pedagógico del celular en el aula de clase en la institución Educativa Técnica Francisco Manzanera Henríquez de la ciudad de Girardot y encontró que 64.7% de los estudiantes y 72.2% de los profesores cuentan con un teléfono celular del tipo Smartphone. Los estudiantes lo usan para llegar a acuerdos, para organizar

tareas y para aclarar aspectos escolares, mientras que los profesores utilizan dicho dispositivo para comunicarse con colegas o para acordar actividades con los estudiantes. Ambos grupos señalaron la búsqueda y recuperación como las principales actividades escolares realizadas desde su teléfono celular. Lo importante para destacar, y que puede ser fuente determinante para el desarrollo del proyecto, es que, tanto para docentes como para estudiantes, el uso del teléfono móvil es cotidiano y que no solo se utiliza para comunicarse, sino que también de acuerdo a su funcionalidad, es indispensable para cualificar la labor educativa

Londoño (2015), Desarrolla una experiencia de aula en la cual se utiliza el teléfono móvil para la comprensión de la radiación electromagnética con estudiantes de noveno grado en la Escuela Normal Superior María Auxiliadora del municipio de Copacabana, Antioquia. A través de esta metodología se trabajan varias experiencias para enseñar el concepto de radiación electromagnética de una manera más práctica y motivante. Cualquier tema, por lo simple o complejo que parezca, se puede trabajar, profundizar, motivar o enfocar de diferentes maneras, si se tienen al alcance un dispositivo móvil. Lo importante es que se tenga un objetivo claro, con unas estrategias adecuadas y un direccionamiento, enmarcado en unas normas, que conlleven a que el proceso que se lleve a cabo tenga un horizonte definido y alcanzable.

Como se puede ver en los anteriores trabajos la utilización de los teléfonos móviles alienta la motivación, la practicidad y la interrelación entre los diferentes actores del proceso educativo, permitiendo utilizar la tecnología disponible para generar espacios amigables en la adquisición de conocimiento y en la generación de acciones colaborativas para la optimización de los procesos.

Descripción de la experiencia.

El trabajo se realizó con los estudiantes del grupo 8-02 de la Jornada de la tarde de la Institución Educativa Centro de Comercio. Buscó implementar una estrategia metodológica que permitiera a los estudiantes hacer uso del teléfono celular en la clase de Ciencias Naturales como un recurso de apoyo en las diferentes actividades planteadas. Se fundamentó en la investigación cualitativa y requiere de aplicar encuestas a los estudiantes, entrevistas abiertas a algunos docentes que dictan clase en el aula referida y observaciones directas por parte del investigador. Cabe resaltar que los resultados que se obtuvieron en esta investigación pueden ser el punto de partida para futuros estudios relacionados con este tema.

Tabla 1. Categorías de recolección de datos

CATEGORÍAS
Uso del teléfono móvil como herramienta Tic
Motivación para el uso del teléfono
Apropiación de la tecnología m-learning
Cumplimiento de normas
Utilización del teléfono móvil en el aula de clase

Fuente propia

Tabla 2. Instrumentos de recolección de datos

Instrumentos	Aplicado a	
	Estudiantes	Docentes
Encuesta	x	
Entrevista		x
Entrevista	x	
Entrevista		x
Observación Directa	x	x

Fuente propia

Propuesta de actividades para utilizar el teléfono móvil en el aula de 802

1. Selección de las aplicaciones para móvil utilizadas en la clase.

La estrategia se basa en las siguientes aplicaciones:

Evernote. Esta aplicación es gratuita y se puede utilizar en Android y en iPhone. Permite tomar notas a diario, guardar apuntes, gestionar tareas y proyectos y compartirlos con usuarios que también instalen la aplicación. Las actividades que se hagan se almacenan y sincronizan en la nube, lo cual permite complementar, agregar o cambiar la información desde cualquier punto desde el cual se encuentra el usuario.

Classdojo. Gil (2016), la define como una herramienta educativa que permite a los profesores estar en contacto con sus estudiantes para reforzar el buen comportamiento y diferentes aptitudes.

La escogencia de esta herramienta se basó en las siguientes características:

- El favorecimiento de un ambiente escolar que contribuya al trabajo colaborativo que genera un escenario adecuado para la constitución de una buena cultura de aprendizaje.
- La aplicación permite una comunicación constante con los padres de familia y los estudiantes, permitiendo la transferencia de fotos, documentos, archivos y videos.
- Refuerza valores como la autoestima y la autoconfianza al percibir, tanto del docente como de sus compañeros, refuerzos positivos al ver su trabajo valorado e incentiva al estudiante a esforzarse cada vez más para lograr un trabajo bien hecho y de calidad.

Kahoot. Con esta aplicación se puede evaluar el uso de contenidos, basados en el juego y la utilización de la pregunta-respuesta, y permite tanto a docentes como a estudiantes investigar, crear, colaborar y compartir conocimientos. A través de su desarrollo se crean cuestionarios, encuestas y discusiones, lo cual permite fomentar la creatividad y mantener la motivación.

Mindomo. Esta herramienta permite realizar mapas conceptuales multimedia.

En estos mapas, en la versión gratuita se pueden incluir enlaces a páginas web y a vídeos.

Cámara. Para destacar el uso de esta herramienta nos remitimos al estudio realizado por la operadora virtual de Telefónica, Tuenti Móvil, en el año 2013 y cuyos resultados los condensa Ranchal (2013), en el siguiente resumen:

“Definitivamente el uso de un Smartphone con cámara se ha convertido en algo fundamental en las vidas de los jóvenes y está cambiando la manera en que utilizan los dispositivos. El 17% de los encuestados invierte diariamente más de 30 minutos haciendo fotos con el móvil mientras que sólo un 10% de los encuestados afirma que se pasa más de 30 minutos hablando por teléfono.

Igualmente, el 76% le dedica más de 5 minutos a hacer fotos con el móvil, mientras que el porcentaje es el 59% entre los que dedican más de 5 minutos al día a mantener conversaciones de voz. Es decir, se dedica más tiempo a las fotos en el smartphone que a las conversaciones de voz. Otros datos relevantes son que el 68% emplea menos de 5 minutos escribiendo sms, mientras que el 67% utiliza su smartphone más de 30 min al día utilizando aplicaciones de chat, como Tuenti.” (Pág. 38)

Por lo anterior esta herramienta es importante para tener una evidencia de las prácticas realizadas y una oportunidad para compartirla con los compañeros.

Blog. Es un sitio web que es actualizado periódicamente y donde cronológicamente se recopilan aportes y escritos de uno o más autores, apareciendo primero el más reciente, y donde el autor se debe sentir con la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente.

En cada artículo de un blog, los lectores pueden dejar sus comentarios, y estos a su vez pueden ser contestados por el autor de manera que se va creando un diálogo.

El blog del grado 802 se refiere a la temática específica “Contaminación Ambiental” y se utilizó como la guía de las actividades que se iban desarrollando en los avances del proyecto.

Tagul. Es una aplicación online muy útil y dinámica para crear nubes de palabras a partir de una palabra clave de un texto. Las nubes de palabras creadas con Tagul pueden tener interactividad, lo cual da un efecto dinámico a los trabajos elaborados con esta aplicación móvil.

Es muy didáctico pues permite crear nubes de palabras relacionadas con el tema del trabajo con el fin de afianzar conceptos. Además, fomenta la creatividad y la motivación de los estudiantes.

2. Desarrollo de la estrategia metodológica

Una vez identificadas las características del grupo se procedió a dar a conocer los objetivos del trabajo y a definir los horarios en los cuales se va a desarrollar la estrategia. Para ello se contó con un espacio semanal de 2 horas de clase, tiempo en el cual dispusieron de conexión a internet para la realización de sus actividades.

Se estableció una metodología de trabajo de 5 equipos de 8 personas cada uno, con el fin de facilitar las comunicaciones y la resolución de dudas e inquietudes.

3. Actividades a desarrollar

Mediante acuerdos entre educador y estudiantes, se establecieron reglas y normas de comportamiento y uso del móvil dentro de las clases, se definieron objetivos y metodologías que rigieron la aplicación del proyecto de investigación y que, a partir de allí, permitió evaluar los resultados obtenidos respecto del uso adecuado del móvil en relación con las

actividades realizadas dentro de la ejecución del trabajo investigativo, así como también el mejoramiento de las competencias y apropiación del tema de investigación.

Actividad 1

Se les explicó a los estudiantes los objetivos de la metodología del uso del celular en el aula y se resaltó la importancia de esta herramienta como un apoyo a sus actividades de aula. Se dieron a conocer generalidades de las aplicaciones a utilizar y el objetivo de las mismas. Estas corresponden a Evernot, Classdojo, Mindomo, Blogger, Tagul, cámara, Kahoot y Google Drive.

Previamente el docente creó un blog para compartir la información con los estudiantes. El blog se creó en Blogger y está alojado en www.blogde802.blogspot.com

Muy importante fue que los estudiantes crearan un correo de Gmail con el fin de acceder a la aplicación Google Drive. Por lo tanto, los estudiantes tuvieron el espacio para hacerlo.

Otra acción de esta primera actividad fue la instalación de la aplicación Evernote y las explicaciones correspondientes para su uso. Además, era la oportunidad para comprobar la eficacia de la conexión internet disponible en el aula de clase.

Actividad 2

Establecimiento de normas

Se organizaron los estudiantes en 5 equipos de a 8 estudiantes cada uno. Cada equipo, de manera libre, dio un nombre a su grupo y nombró un líder para que organice la discusión. Entre los nombres que les dieron a los grupos de trabajo fueron:

- Los Electromagnéticos
- Los Galácticos
- Los Tecnodinámicos
- Las damas de negro
- Los Tecnomaniacos

Luego desarrollaron la temática de la siguiente manera, trabajando en los equipos conformados:

- Establecieron tres normas sobre el uso del teléfono celular en el aula de clases.
- El líder tomó los nombres y los correos Gmail de cada estudiante y los compartió con el docente a través de la aplicación Evernote
- Los equipos a través del líder, compartieron la información con sus compañeros de equipo a través de la herramienta Evernote.

Actividad 3

En plenaria se seleccionaron las normas. Luego se destacó la importancia de cada una y se les asignó un puntaje en una escala de 1 a 10, donde 1 era un puntaje de poca importancia y 10 el de máxima importancia. Estas serán bases para luego establecer la calificación del comportamiento en cada una de las clases.

Actividad 4.

Socialización de las normas y publicación en www.blogde802.blogspot.com

Una vez clasificadas en orden de importancia las normas, el docente encargado las publicó en el blog del grupo con el fin de que todos y cada uno de los integrantes del aula las cumplieran y se apropiaran de ellas.

Actividad 5

Aplicación Classdojo

Los estudiantes descargaron a sus dispositivos móviles la aplicación Classdojo con el cual se llevó a cabo el seguimiento del comportamiento y trabajo del estudiante en las clases.

El docente explicó los objetivos, funcionalidades y características de la aplicación y la manera como se iba a realizar el seguimiento a la participación y comportamiento dentro del aula, basados en el cumplimiento de las normas establecidas por el grupo y por otras de elemental convivencia en el aula de clase. Igualmente, se les explicó cómo sería la participación de los padres de familia en las actividades que se desarrollaron en las clases.

Actividad 6

Lectura sobre la contaminación ambiental expuesta en el blog del grupo

Los estudiantes respondieron algunas preguntas relacionadas con el tema de la contaminación ambiental, interrogantes que se dejaron en el blog del grupo. Además, tuvieron la oportunidad de ampliar el tema con base en material que consultaron en un buscador de internet.

Trabajo en Google Drive

Para responder estas preguntas trabajaron en cada uno de los equipos, pero utilizando la aplicación Google Drive. Así tuvieron la oportunidad de crear un documento compartido donde cada uno hizo los aportes que consideraron necesarios y con el cual plasmaron el documento final que compartieron con el docente.

Actividad 7

Sintetizar lo visto en Google Drive a través de una nube de palabras con Tagul

Utilizaron la aplicación online Tagul. Para el desarrollo de esta actividad los estudiantes debieron registrarse en la página de www.tagul.com y una vez ingresaron a la aplicación crearon una nube de palabras, relacionadas todas con el tema de la contaminación ambiental, producto de las lecturas consultadas y de las experiencias compartidas en el desarrollo de las actividades. Una vez realizaron el trabajo lo exportaron a formato de imagen .png y subieron el archivo a la carpeta correspondiente disponible en Google Drive.

Actividad 8 y Actividad 9

Actividad 8. Salida de campo para visitar una zona con focos de contaminación ambiental

Los estudiantes visitarían un sitio de la cuenca del río de Oro. Tomarían fotos y harían video clips utilizando la cámara de su teléfono móvil

Actividad 9. Socialización de la experiencia

Los estudiantes comparten seleccionan la mejor foto o video y lo comparten en Evernote.

Estas dos actividades no se pudieron realizar porque los docentes de la institución participaron en un paro nacional. Con esta situación fue muy comprometedor llevar a los estudiantes a una salida de campo, por lo que se optó por suspenderlas.

Actividad 10

Elaborar un mapa mental

De acuerdo con las ideas trabajadas con cada una de las aplicaciones, los estudiantes elaboraron un mapa mental destacando las causas y consecuencias de la contaminación ambiental.

Para el desarrollo de esta actividad los estudiantes se apoyaron en los historiales del blog creado para el curso y que se encuentra en www.blogde802.blogspot.com

Luego descargaron la aplicación Mindomo. con la cual, elaboraron el mapa mental de acuerdo con las instrucciones recibidas. Luego lo compartieron con el docente y con tres compañeros. Seguidamente lo exportaron a formato imagen. Este archivo lo subieron a la carpeta de Google Drive para su respectiva socialización.

Resultados y análisis después de implementar la propuesta sobre el uso del teléfono móvil en el aula de clases

Entrevista a estudiantes y docentes

Para obtener información acerca de la percepción de estudiantes y docentes sobre la utilización del teléfono móvil en el aula de clase, después de implementada la propuesta, se hicieron entrevistas a cada uno de los dos grupos, con preguntas referidas a cada una de las categorías establecidas.

- Uso de teléfono móvil como herramienta TIC
- Motivación para el uso del teléfono móvil
- Apropiación de la tecnología m-learning
- Cumplimiento de normas
- Utilización del teléfono móvil en el aula de clase

En relación con el **uso del teléfono móvil como una herramienta Tic**, en primer lugar, describieron la experiencia con el uso del teléfono celular en el aula de clase. Al respecto los estudiantes respondieron en su gran mayoría que para ellos fue una muy bonita experiencia, divertida y entretenida. “Nos permitieron utilizar el teléfono sin ninguna clase de regaño”. “Nos dimos cuenta que el teléfono permite encontrar información que no sabíamos que se podía hacer con el teléfono”, fueron algunas expresiones que se encontraron. Al respecto es importante destacar que, como lo señala Brazuelo y Cacheiro (2015), el uso de la tecnología de dispositivos móviles como smartphones, tablets y tabletas digitales se facilita en cualquier instante y en cualquier lugar, ya que presentan características técnicas que permiten el acceso y la creación de contenidos educativos, destacando el tamaño de la pantalla. Sus reducidas dimensiones hacen que su visualización y el consumo de recursos sea apropiado para utilizarlos de una manera fácil. Además, a la edad que tienen los estudiantes, pertenecen a una generación llamada “nativos digitales” cuya característica principal es que nacieron y crecieron con la tecnología computacional que hace parte de su diario acontecer y que se convierte en una necesidad para realizar sus diferentes actividades.

En este mismo aspecto, en el cual debían describir la experiencia del uso del teléfono móvil en el aula, los docentes respondieron que les gustó la experiencia, estuvo encaminada al logro de aprendizajes que pueden ser significativos para los estudiantes, pues entre otras

cosas afirman que “ fue interesante ver cómo los estudiantes aprendían trabajando juiciosos en cada una de las actividades propuestas” y “fue una oportunidad para que los estudiantes interactuaran con una herramienta que causa controversia con los profesores”, afirmó un docente. Tal vez lo importante aquí es destacar cómo los docentes cambian su parecer en lo relacionado con el uso del teléfono móvil en el aula, pues casi siempre se asocia con el pensamiento de que los estudiantes sólo lo usan para el ocio y la distracción y que poco a nada aporta a la construcción de aprendizajes en los estudiantes.

Motivación para el uso del teléfono móvil

En relación al segundo aspecto sobre lo que más le gustó, las dificultades, el cumplimiento de responsabilidades y la facilidad para comunicarse con el docente y sus compañeros, los estudiantes estuvieron de acuerdo en afirmar que les gustó utilizar esta herramienta en la clase, sin que tuviera conflicto con el docente, encontrar aplicaciones que les pueden ser útiles en otras materias y que permitió encontrar información en diferentes sitios y compartirla con sus compañeros. También que permitió la interacción a los estudiantes tímidos que les da miedo hablar o preguntar. “Me gustó que haciendo uso del celular no me dio pena participar cuando el profesor nos daba la oportunidad de participar” escribió un estudiante.

En cuanto a dificultades encontraron que a veces la conexión a internet se tornaba lenta, lo cual dificultaba la navegación y la intercomunicación con sus compañeros y el docente. Es importante resaltar que se instaló un modem con el cual se daba servicio de internet al aula, además de que algunos estudiantes tenían algunas veces disponibles datos en sus equipos, lo cual permitía una navegación aceptable, indispensable para realizar las actividades que se habían propuesto.

Otra dificultad que manifestaron es que en la realización de trabajos en grupo había estudiantes que interferían en las actividades de algún compañero. “Mi compañero Brayan no quiere dejarme hacer mis cosas, siempre quiere que se haga lo que él dice” manifestó un estudiante.

En el mismo sentido los docentes encuestados dicen que lo que más les gustó fue que los estudiantes estuvieron siempre activos, cada uno respondiendo con las actividades establecidas. “Importante como todos participaban, estaban atentos a desarrollar lo que les correspondía”. “los vi muy motivados participando en lo que le correspondía”

En cuanto a las dificultades los docentes resaltaron dos principalmente: el peligro por portar celulares, algunos costosos, lo cual pone en riesgo la integridad física de los estudiantes. “Deben tener mucho cuidado con esos aparatos, los pueden robar y a ellos hacerles daño”, “Tienen celulares de mejor calidad que los mismos docentes y son una tentación para los ladrones” lo cual es lógico, puesto que el colegio se encuentra en la zona céntrica del casco urbano y tanto a la salida como a la entrada de la institución hay aglomeración de personas, lo cual facilita el accionar de los delincuentes. Y una segunda dificultad se refiere a que es muy difícil llevar este modelo de trabajo a todas las aulas, puesto que los docentes no están preparados para asumir esta responsabilidad y además la conexión a la red es muy complicada puesto que la institución maneja un promedio de 1000 estudiantes, distribuidos en 23 grupos en cada jornada, lo cual dificulta su implementación. “Esto se hace en el aula de 802 porque tienen una conexión exclusiva, pero sería muy difícil llevarla a cabo en otras aulas”. “Todos los profesores no se ponen a trabajar con el celular, falta conexión y no están preparados” fueron algunas de las respuestas dadas por los docentes.

Las respuestas relacionadas con el cumplimiento de responsabilidades apuntan a describirlas como positivas. “Los estudiantes fueron muy responsables, se notaba las ganas de participar y realizar las actividades que les propusieron” “Se observó responsabilidad y cumplimiento en los trabajos asignados” fueron algunas de ellas.

La facilidad de comunicación de los estudiantes con su docente también fue respondida como fácil, aunque al comienzo estuvo un poco confusa porque los estudiantes no manejaban bien alguna aplicación como Evernote, pero luego fue mejorando.

Apropiación de la tecnología m-learning

Se les indagó por las aplicaciones móviles, cuáles les gustaron más y cuales menos, con cual tuvieron menos y más dificultades. En su gran mayoría los estudiantes están de acuerdo en que las actividades que más les gustaron fueron las desarrolladas en el servicio de Google Drive, porque pudieron trabajar en equipo y almacenar y compartir documentos y archivos. Además, mencionaron a Tagul por lo fácil y divertida en cuanto a su manejo y a sus productos. La que menos les gustó fue Mindomo, aunque unos pocos la nombraron entre las que más les había gustado. Esta aplicación online Mindomo, poco les gustó, no tanto por su manejo, sino por la elaboración de los mapas mentales, pues no tienen mucha experiencia en el diseño y elaboración de estos recursos. Destacaron también que la comunicación con el investigador fue fácil y fluida, en la cual no tuvieron ningún inconveniente. Igual sucedió con sus compañeros, pues ellos siempre están atentos con sus teléfonos móviles y aquellos que no tienen plan de datos se conectaban por wifi en su casa o con sus amigos.

Coincidieron en que lo que más les gustó fue el trabajo en equipo y el trabajo que se hizo con la aplicación Tagul.

Al instar a los docentes a describir las aplicaciones que más les gustaron coinciden en afirmar que todas son importantes y que depende el uso que se les quiera dar en el momento o el objetivo que se persiga. “Me gustaron todas las que alcancé a observar. Por ejemplo, Classdojo porque el estudiante está al tanto de cómo es su comportamiento y sabe que sus padres se enteran de su trabajo y comportamiento en el aula. Pero en general todas las aplicaciones que se utilicen son importantes para ellos y para la clase”. “Todas me gustaron. Hasta yo misma aprendí a manejar algunas que no conocía como Tagul. Lo importante es que las aprovechen”. “No son aplicaciones difíciles de manejar. Todas son importantes, siempre y cuando se utilicen para lo que fueron diseñadas”.

Además, los estudiantes respondieron aspectos relacionados con la experiencia de aprendizaje. En general la experiencia para ellos fue positiva, utilizaron frases como “muy chéveres y productivas”, “ Me gustó un montón y quiero repetir la experiencia en todas las clases”, “Me gusta porque podemos compartir nuestro trabajo con los demás y nos podemos ayudar a complementar las ideas unos con otros, sin salir del sitio donde nos encontremos en ese momento”, “Sí me gustó mucho porque desde un teléfono celular nos podemos reunir y trabajar en equipo, lo difícil es al comienzo utilizar las APP, pero después que las conozcamos es mucho más fácil y productivo”.

En cuanto a las respuestas dadas por los docentes cuando se les pregunta sobre las experiencias de aprendizaje, facilidades o dificultades de las mismas, la mayoría dicen que depende del interés que los estudiantes le pongan al desarrollo de las actividades. Para ellos no es difícil, puesto que cuentan con la facilidad de acceder a los softwares y encontrar las bondades de cada uno de ellos. “Para ellos nada es difícil. Así aprenden más rápido porque a ellos se les facilita manejar esas tecnologías”. “No sabía que así era fácil el trabajo colaborativo. Para ellos no es difícil porque les encanta manejar la tecnología”, “La

experiencia de aprendizaje es muy buena, aprenden a compartir y a ejercer el liderazgo ayudando a sus compañeros. Además les gusta”

Cumplimiento de normas

A los estudiantes lo que más les gustó fue el orden y la disciplina, la participación y el trabajo en equipo. Lo que no les gustó se relaciona con la conexión dedicada que se tenía que tener en el aula para que se pudieran conectar los 40 estudiantes, puesto que la idea es que la experiencia se replicara en todas las aulas.

También se les preguntó por el cumplimiento de normas de uso del teléfono móvil en el aula. Dijeron que respecto al desarrollo de otras clases, en esta hubo mejor disciplina. Dicen que fue positivo el elaborar ellos mismos las normas, porque se sentían más comprometidos a cumplirlas. Aquí se resalta la importancia de la previsión de estrategias claras, establecidas con el concurso de los participantes de la clase, como fueron los docentes y los estudiantes. “se notó que como nosotros mismos pusimos las normas, pues las cumplimos con más gusto y responsabilidad”, “Si nosotros pusimos las normas, más fácil las cumplimos” fueron algunas respuestas dadas por los estudiantes.

Los docentes también respondieron en el mismo sentido. En cuanto a la observación de la disciplina en el aula, coincidieron en afirmar que “Fue muy buena, los estudiantes la ejercían como si ellos fueran los docentes, yo creo que el éxito se debe a que ellos mismos se pusieron sus propias normas”, “La disciplina fue muy buena, el docente puede desarrollar muy bien su trabajo porque ellos están concentrados en su teléfono. El trabajo en equipo ayuda mucho”, “Me pareció excelente el manejo de la disciplina. Todos cumplen las normas que ellos mismos se impusieron”.

De acuerdo con sus respuestas están en la línea de Fernández (2001) cuando afirma que los alumnos que tienen claras las normas y las consecuencias que se derivan de su incumplimiento, saben a qué atenerse en cada momento y les resulta más fácil autorregular sus comportamientos ya que muchos conflictos que se producen en los centros tiene en gran medida, relación directa con la falta de clarificación de las normas.

Utilización del teléfono móvil en el aula de clase

Se les preguntó a los estudiantes si recomendarían la utilización del teléfono móvil en otras asignaturas y decir el porqué.

En sus respuestas se observa una actitud positiva para que otros docentes y estudiantes utilicen esta herramienta en sus clases, resaltan la motivación, la creatividad y el desarrollo de la imaginación como aspectos importantes que trae la utilización del dispositivo en su diario quehacer educativo.

“Evernote, Classdojo, Tagul, Google Drive y Mindomo son las más chéveres. Yo las recomiendo porque en ellas se puede dejar volar la imaginación y crear nuevas cosas y conocimientos que se comparten con los compañeros y profesores”. Así en su gran mayoría los estudiantes recomiendan que esta estrategia se utilice en las diferentes clases porque es el uso del teléfono móvil el que facilita los diferentes procesos que requiere el acto de aprender, ya que en él se pueden instalar diferentes aplicaciones que permiten convertirlos en una especie de microcomputadores que facilitan y apoyan la labor educativa.

Preguntados los docentes si recomendarían a otros la utilización del teléfono móvil en el aula estuvieron de acuerdo, pues es una manera de aprovechar los recursos y evitar la pelea de ellos con los estudiantes por el uso no autorizado del teléfono en el aula. Lo importante es

que se tengan las condiciones de conectividad en el aula y que su uso responda a objetivos claros y actividades debidamente planeadas. “Claro que si lo recomendaría, así evitamos tantas peleas con los estudiantes por el uso del celular. Pero que haya conexión a internet” “Sí lo recomendaría porque hoy hay muchos programas para utilizar con los estudiantes. Falta es la conexión a internet y un propósito claro para su uso” “Si lo recomendaría porque es una ayuda muy importante para nosotros y los estudiantes. Ojalá nos capaciten y nos den la oportunidad de utilizar el teléfono en clase”. Ese es un reto que existe y que hace que el docente utilice esta herramienta y las aplicaciones que permite, para utilizarlas en favor de la facilitación de los procesos requeridos en el proceso de aprendizaje. Lo importante es que su uso responda a unos objetivos claros previamente establecidos y que el docente sea el mediador efectivo que provea de las experiencias y recursos idóneos a los estudiantes para que estos las aprovechen en beneficio de su propio aprendizaje.

Resultados de la actividad implementada con estudiantes según observaciones del investigador

Se evidencia que, partiendo de las categorías establecidas, se produjo un diagnóstico integral de cada uno de los actores y personas que intervinieron en la ejecución de la investigación. En tal sentido se discriminan cada una de las categorías así:

Uso de teléfono móvil como herramienta TIC; tanto los escolares como los docentes, antes de la implementación de los instrumentos de recolección de datos consideraban que el uso del móvil dentro del aula de clase era una herramienta de distracción para todos y que el uso de éste debía ser restringido lo más posible, con algunas excepciones (mayoritariamente hacer consultas aclaratorias de la clase), lo que cambió ostensiblemente con la ejecución del proyecto investigativo puesto que se demostró que el móvil puede ser vinculado, con éxito, al aula de clase.

Motivación para el uso del teléfono móvil; los escolares presentaron una muy alta motivación al uso de su móvil, lo que permitió que se apropiaran con mayor facilidad de los conceptos y criterios para el desarrollo de los diferentes trabajos académicos e incentivo al uso racional de las redes sociales y otras plataformas ociosas de la red. En tal sentido el uso del teléfono móvil en el aula como herramienta educativa, fue muy interesante por su capacidad multitareas, pues permite el acceso a la multimedia como videos, sonidos, presentaciones, etc hasta el uso de procesadores de texto y redes sociales. Esto hace que el que lo usa encuentre en el dispositivo las herramientas requeridas para desarrollar las diferentes actividades que requiere su proceso de aprendizaje. También se recalca que la tarea del docente como mediador en el proceso y en el cual pone a prueba su creatividad y versatilidad en la planeación de actividades que incluyan el uso de aplicaciones que les interesen a los estudiantes, es clave para que ellos se adentren positivamente en el desarrollo de las actividades propuestas. Esto requiere que tanto el docente como sus estudiantes estén capacitados en el manejo de la herramienta para que su uso sea efectivo y no desemboque en el aburrimiento y por ende en el fracaso del desarrollo de cada una de las tareas planteadas.

En cuanto a los estudiantes, los 40 integrantes del grupo 802 jornada de la tarde, desde un comienzo la acogieron y con gran expectativa se motivaron a participar. El investigador, como coordinador de la jornada de la tarde, fue abordado en múltiples oportunidades por los estudiantes con el fin de instarlo a que estuviera más tiempo con ellos desarrollando la propuesta, no solo en el tema de la contaminación ambiental, sino en otros temas.

Apropiación de la tecnología m-learning; En general los escolares asimilaron de manera positiva la interacción constante con la tecnología, lo que permitió desarrollar trabajos de calidad sobresaliente, así como un aumento en las competencias de comunicación y trabajo colaborativo dentro y fuera del aula. La facilidad con la cual los estudiantes asimilan la utilización de una aplicación fue clave para que las actividades las desarrollaran con éxito. Pusieron a prueba su característica de ser “nativos digitales” porque demostraron agilidad para encontrar y utilizar las diferentes opciones y menús que trae cada aplicación y su uso en cada una de las actividades planteadas.

Al tratarse de un grupo numeroso, el trabajo en equipo fue muy importante puesto que fue más fácil organizar el trabajo y compartirlo a través de las diferentes herramientas y aplicaciones disponibles. La creación de los equipos fue voluntaria y la elección de su líder fue voluntaria. Igual sucedió con el nombre asignado a cada equipo, lo realizaron libremente al interior de cada equipo de trabajo. Los equipos funcionaron durante todo el proceso y cumplieron en su gran mayoría con las actividades que estaban programadas. Se notó sí que algunos tienen más habilidades en el manejo de las aplicaciones y que algunos eran egoístas al no colaborarle cuando era necesario a los compañeros que tenían algunas dificultades en el manejo de los procedimientos requeridos en cada una de las aplicaciones.

Evernote, una aplicación desconocida para ellos, resultó novedosa, aunque a ratos se tornaba lenta, pero que poco a poco fue apropiada por cada uno de los estudiantes. Fue así como además de realizar las actividades propuestas, ellos compartían a través de esa aplicación otros archivos de texto e imagen.

El trabajo con la aplicación Tagul fue de las que más les motivó a los estudiantes, pues ponían a prueba su creatividad y jugaban con diferentes formas y figuras que formaban a partir de las palabras pedidas. Una vez terminado el tiempo estipulado los estudiantes no querían finalizar la actividad pues querían continuar realizando los ejercicios propuestos y otros más que eran iniciativa de ellos.

Arias M (2016) en un artículo publicado el 18 de Julio, titulado “Sin motivación no hay aprendizaje: ¡Mira cómo los profesores motivan a los alumnos!”, destaca como la motivación es un aspecto fundamental en el proceso de aprendizaje, ya que esta es el punto de inicio para que el alumno pueda abrir su mente hacia nuevos conocimientos. Es por eso que los profesores se preocupan día a día para que sus clases inviten a los estudiantes hacia nuevos desafíos, puedan superar sus objetivos y logren aprender para su desarrollo integral.

La comunicación del investigador con los estudiantes se hizo a través de la aplicación Evernote y en algunas ocasiones a través del correo electrónico o de la plataforma del colegio, especialmente cuando los estudiantes no se encontraban asistiendo al colegio por motivo del paro de educadores. Sólo algunos no asistieron a alguna actividad en este periodo, pero en general se permitió la realización de las actividades propuestas, aunque hubo que correr las fechas de algunas de ellas porque en ese tiempo no se encontraba el encargado de la parte de redes de la institución y no se contaba con la conectividad requerida para llevar a cabo la ejecución de las tareas.

Las actividades desarrolladas en Google Drive también fue una novedad para los estudiantes que no habían tenido la oportunidad de utilizar esta aplicación online. Se destacó la motivación que tuvieron cuando se dieron cuenta que podían trabajar en equipo para desarrollar un documento. Manifestaron que era muy importante trabajar de esta manera virtual, pues muchas veces tenían que desarrollar trabajos en grupo y que en esta época era muy riesgoso encontrarse físicamente con sus compañeros en la casa de algunos de ellos por

los peligros que esa situación representa. Además, destacaron que pudieran compartir archivos y documentos a través de esta aplicación.

Cuando descargaron y trabajaron la aplicación de mapas mentales Mindomo, los estudiantes tuvieron algunas dificultades porque no tenían las bases suficientes para elaborar los mapas mentales. Hubo que dedicar un tiempo para explicarles la manera de elaborarlos para que los pudieran plasmar en la aplicación. Pero una vez se apropiaron del tema ellos mismos iban descubriendo la manera de cambiar los formatos de presentación y la manera de exportarlo en un formato de imagen. A la vez los pudieron compartir con el investigador y con algunos de sus compañeros.

En cuanto a la participación fuera del aula, algunos estudiantes fueron más activos que otros. Se identificaron líderes naturales, que estaban pendientes de sus compañeros, y si no los animaban de manera directa, si informaban al investigador sobre quienes no desarrollaban a cabalidad las tareas propuestas.

Cumplimiento de normas en el uso del teléfono móvil; Las normas acordadas con los estudiantes surtieron el efecto esperado, en el entendido que no se presentaron alteraciones significativas en el desarrollo de las actividades y se presentaron varias propuestas, de iniciativa de los estudiantes, para continuar desarrollando temas de clase mediados por el uso del móvil como herramienta de trabajo y académica. Es de destacar la actividad de que ellos mismos establecieron los acuerdos o normas de utilización del teléfono móvil en el aula, ya que, al ser construcción colectiva, cada uno estaba pendiente no solo de cumplirlas, sino de que el compañero o compañera también lo hiciera. Igualmente, al quedar estos aspectos en la valoración del trabajo a través de la aplicación Classdojo, y que los padres de cada uno recibían el informe del comportamiento y cumplimiento del estudiante en el aula, en tiempo real, los animaba aún más a desarrollar las actividades con la mayor responsabilidad posible.

Utilización del móvil en el aula; Gracias a la implementación del proyecto investigativo, el uso del teléfono móvil está siendo permitido dentro del contexto académico, de acuerdo con las posibilidades de cada grupo y de las motivaciones de los docentes. En el área de informática, por ejemplo, las docentes desarrollan un proyecto donde crearon una APP que trabaja desde un teléfono móvil y que se utiliza para el manejo de mapas mentales, principal dificultad que expresaron los estudiantes al desarrollar las actividades propuestas en este proyecto.

Fue importante direccionar una conexión de internet a través de un módem exclusivo para el aula con el fin de proveer el servicio más eficiente, objetivo que se logró y así los estudiantes pudieron realizar con comodidad las diferentes actividades que requerían la conexión a la red.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

El teléfono móvil o celular forma parte del conjunto de las TIC que cada día se están integrando en las aulas de manera significativa. Se ha convertido en un elemento presente en las actividades cotidianas de la vida moderna. Es por eso que en la presente investigación se quiere, a través de una propuesta metodológica, que se utilice en el aula, como una herramienta que le da funcionalidad a diferentes aplicaciones o APP, con el fin de favorecer diversas maneras de adquirir aprendizajes.

La implementación del teléfono móvil en el aula motivó a los estudiantes a participar activamente en el desarrollo de cada una de las actividades propuestas, visibilizó el liderazgo

en algunos estudiantes que normalmente no lo hacen en las demás clases, pues el manejo diestro de estos dispositivos los inducía a colaborar a los compañeros que tenían alguna dificultad, favoreció el trabajo colaborativo, pues en tiempo real podían observar sus aportes, a la vez que podían estar al tanto de los de sus compañeros. Además, según concepto de los demás docentes, se mejoró la disciplina en el aula, pues todos los estudiantes participaban activamente de las acciones propuestas.

No se puede perder de vista el alcance de los objetivos que se pretendían alcanzar a través del desarrollo de la presente investigación. En primer lugar, implementar una estrategia metodológica mediante el uso de la telefonía móvil para el área de Ciencias Naturales en el grupo 802 del Centro de Comercio de Piedecuesta. Con la propuesta de implementación a través de diferentes actividades desarrolladas con aplicaciones APP los estudiantes pudieron utilizar y apropiarse otras herramientas para hacer más motivador su deseo de aprender, utilizando como herramienta el dispositivo teléfono móvil, concertando sus propias normas de uso y participando de una manera activa y efectiva en el desarrollo de cada una de las actividades propuestas.

El segundo objetivo era evaluar la estrategia metodológica que integre el uso del teléfono móvil en el desarrollo de un tema específico del área de Ciencias naturales. Con la participación de los estudiantes del grupo 802 Jornada de la tarde y algunos docentes se pudo corroborar que la estrategia funcionó, que cambió la manera de trabajar una clase en el grupo y que tanto estudiantes como docentes le ven muchos aspectos positivos al uso de este dispositivo en el aula de clase. Se venció el miedo a incentivar la apropiación de esta herramienta y sus aplicaciones, que se relacionan con el día a día fuera de la escuela

Un tercer objetivo era identificar aplicaciones propias de la telefonía móvil que permitieran desarrollar el tema de la contaminación ambiental en el área de Ciencias Naturales. Fue así como se identificaron algunas de ellas, las cuales se evaluaron para desarrollar diferentes actividades dentro y fuera del aula, tales como Classdojo, Evernote, Mindomo, Tagul y una aplicación web llamada Google Drive, con las cual los estudiantes pudieron trabajar, haciendo énfasis en el trabajo individual y colaborativo de una forma diferente a como lo hacen tradicionalmente

Recomendaciones

Incorporar al currículo de cada una de las áreas aplicaciones móviles con el fin de apoyar las diversas actividades con el uso de recursos TIC

Ampliar el ancho de banda en la institución para mejorar la navegabilidad en las diferentes aulas, con el fin de que los estudiantes y docentes puedan utilizar los dispositivos móviles en el desarrollo de actividades de cada una de las áreas.

Dar la oportunidad a los estudiantes de usar el dispositivo móvil como un recurso de apoyo a su trabajo, que les permita generar investigaciones y consultas que incentiven potenciar y mejorar su rendimiento académico

Referencias

- Brazuelo F & Cacheiro M (2015) *Estudio de adaptabilidad para dispositivos móviles en plataformas MOOC*. RED-Revista de Educación a Distancia, 47(1). Obtenido de http://www.um.es/ead/red/47/Brazuelo_Cacheiro.pdf
- Cantillo Valero, C., Roura Redondo, M., & Sánchez Palacín, A. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La Educ@ción Digital Magazine N 147*, 1-21.
- Castro Bueno, J. U. (28 de Abril de 2017). *Blog Ciencias Naturales 802 Jornada Tarde*. Obtenido de <http://blogde802.blogspot.com.co/>
- Fernández García, I. (2001). *Guía de convivencia en el aula. (Monografías Escuela Española. Educación al día)*. Madrid: CISS PRAXIS.
- García Aretio, L. (2012). *Sociedad del Conocimiento y Educación*. Madrid: Editorial Aranzadi S. A.
- García Martínez, O. M. (2014). *Uso pedagógico del celular en el aula*. . (Tesis inédita de Maestría). Universidad del Tolima, Ibagué.
- Gil Quintana, J. (2016). *ClassDojo, una APP monstruosa en Educación Infantil. Estudio de caso: CEIP Villalpando. Segovia*. Recuperado el 14 de Mayo de 2017, de AMIE: http://amieedu.org/actascimie16/wp-content/uploads/2016/06/117_T3.pdf
- Ibáñez Etxeberria, A., Vicent Otaño, N., & Brouard, M. A. (2012). Aprendizaje informal, patrimonio y dispositivos móviles. Evaluación de una experiencia en educación secundaria. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*. 26, 3-18. doi:10.7203/DCES.26.1937
- Londoño Echavarría, Y. A. (2015). *Experiencia en el aula: utilización de teléfonos móviles para la comprensión de la radiación electromagnética con estudiantes de noveno grado en la Escuela Normal Superior María Auxiliadora del municipio de Copacabana, Antioquia*. (Tesis inédita de Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín.
- Navaridas, F., Santiago, R., & Tourón, J. (2013). Valoraciones del profesorado del área de Fresno (California Central) sobre la influencia de la tecnología móvil en el aprendizaje de sus estudiantes. *RELIEVE (Revista ELectrónica de Investigación y Evaluación Educativa)*, 19 (2), 1-20. doi:10.7203/relieve.19.2.3047
- Ranchal, J. (06 de Junio de 2013). *¿Qué importancia tiene la fotografía en los móviles?* Recuperado el 28 de Abril de 2017, de [muy movil.com: http://www.muymovil.com/2013/06/06/tuenti-fotografia-moviles/](http://www.muymovil.com/2013/06/06/tuenti-fotografia-moviles/)
- Tagul. (2009). *Word Art*. Obtenido de <https://wordart.com/gallery>