

# Medición del nivel de aprendizaje con dos escenarios de formación: uno tradicional y otro con TIC<sup>1</sup>

## Measuring the level of learning with two formation scenarios: a traditional one, and another with ICTs

L. E. Peláez y B. E. Osorio

Recibido Junio 30 de 2015 – Aceptado Septiembre 23 de 2015

**Resumen---** La educación, por obedecer a su naturaleza de ser un servicio social y público, está impregnada de muchas variables que construyen un contexto enmarañado de problemas y oportunidades para la mejora constante de la misma. Mejora a la que todos sus actores quieren llegar con el pretexto de asegurar poco a poco la calidad deseada.

Precisamente, una de las principales dificultades que se presenta está relacionada con los resultados obtenidos a partir de los procesos de evaluación aplicados. En la mayoría de los casos, ni maestros ni estudiantes quedan conformes. Esto lleva a la búsqueda de nuevas estrategias de trabajo en colectivo que permitan crear un mejor ambiente educativo y que a la vez motiven a los educandos a apropiarse de los conocimientos que necesitan para enfrentarse a la realidad que el entorno les ofrece; y a los maestros a procurar mayor pertinencia de los procesos evaluativos con la realidad a la que pertenecen.

Así, con esta provocación educativa, las Tecnologías de la Información y la Comunicación - TIC se vuelven un recurso

significativo para darle un ingrediente extra al trabajo de clase, al aprendizaje, a la evaluación. Si ellas se han convertido en parte importante de la cotidianidad, entonces por qué no aprovecharlas para mejorar el acto educativo.

Este trabajo, sistematiza la experiencia llevada a cabo en la Institución Educativa Villa Santana, la cual consiste en un trabajo de campo en el que se utilizaron algunas herramientas para el desarrollo de la temática sobre números fraccionarios en el grado quinto y el despliegue de algunas estrategias pedagógicas convencionales y no convencionales, para luego medir su impacto a partir de los resultados del proceso de evaluación.

**Palabras clave:** TIC, pedagogía y evaluación haciendo uso de las TIC, innovación docente con las matemáticas.

**Abstract---** Education, in obedience to its nature of being a social and a public service, is related to a lot of variables, which generate a background of problems and opportunities for the continuous improvement of the process. Improvement that all the actors want to get based on the pretext of ensuring gradually the desired quality.

By the way, one of the main difficulties found, are related to the results obtained from the evaluation processes applied. In most cases, neither teachers nor students are really satisfied. This leads to the search for new strategies of collective work that will create a better learning environment and at the same time motivate students to appropriate the knowledge they need to face the reality that the environment offers them; and teachers to ensure greater relevance of the evaluation processes with the reality to which they belong.

Based on this educational challenge, the information and

<sup>1</sup>El artículo es resultado parcial del proyecto de investigación “Medición del nivel de aprendizaje con dos escenarios de formación: uno tradicional y otro con tic. el caso del grado quinto de la institución educativa villa santana” de los grupos de investigación GIII y Lenguaje y Educación de la Universidad Católica de Pereira, de las facultades de Ciencias Básicas e Ingeniería y Ciencias Humanas Sociales y de la Educación.

L.E. Peláez., docente de la Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería, Vicerrector Académico Universidad Católica de Pereira, Pereira (Colombia); email: luis.pelaez@ucp.edu.co

B.E. Osorio. Profesora de la Institución Educativa Villa Santana, Pereira (Colombia); email: beatriz.osorio@ucp.edu.co

**communications technology - ICTs become significant for an extra ingredient to class work, learning, evaluation resource. If they have become an important part of everyday life, then why not use them to improve the educational act.**

**This work systematizes the experience carried out in the Educational Institution Villa Santana. Experience is a field in which some tools for the development of the theme of fractional numbers in the fifth grade and the deployment of some conventional and unconventional teaching strategies were used, and then measure their impact from the results along the assessment process.**

**Key words: ICTs, pedagogy and evaluation, using ICTs, teaching innovation through mathematics.**

## I. INTRODUCCIÓN

Uno de los cuestionamientos más comunes relacionado con la educación tiene que ver con la manera convencional como se llevan a cabo las prácticas educativas, haciendo en muchas ocasiones que las aulas de clase y los espacios pedagógicos carezcan de esos ingredientes necesarios para cautivar y estimular el proceso de enseñanza.

Es común encontrar que los estudiantes manifiesten su inconformidad y su descontento por los contenidos que se abordan en las clases, porque queda el interrogante sobre qué tan útil le puede ser en un futuro toda la información que están recibiendo.

Partiendo de esa inquietud, es necesario contemplar que las instituciones educativas deben incluir dentro de su Proyecto Educativo Institucional todos los aspectos relacionados con el medio en el cual se desenvuelven, debido a que todas esas características hacen parte de la estructura educativa.

Otro punto relevante que afecta directamente la educación hoy en día son los bajos resultados que se están obteniendo en las diferentes pruebas que verifican y comprueban de cierta forma la efectividad de los procesos académicos, como lo son las pruebas SABER, pero sería necesario revisar las relaciones que tienen que existir para que se obtengan mejores resultados, por eso se hace necesario tener en cuenta factores que interactúan entre sí, como son las aptitudes individuales, las condiciones familiares, la relación profesor-alumno, alumno-compañeros, métodos de enseñanza entre otros [1], que son el complemento para un buen desarrollo del trabajo.

Es por eso que “el proceso de la enseñanza se ocupa de las actividades que han de promover el aprendizaje para proporcionar la motivación y dirección necesarias, así como un control y orientación eficaces” [2] que se encarguen no solo de construir conocimiento, sino también de relacionarlo con el entorno que lo rodea haciendo que haya una aplicabilidad entre lo que aprende y lo que puede hacer con ello.

Por esta razón, queda la pregunta, si todo lo que se llama innovación lo es y si cumple con los parámetros necesarios para serlo, o si por el contrario, estamos cayendo en el facilismo de aceptar cualquier propuesta sin evaluarla y sin comprobar sus resultados.

Entonces las TIC se convierten en un recurso innovador ya que “influyen en los aspectos socioculturales del ser humano permitiéndole crear nuevas visiones de mundo a partir de la interactividad que ofrecen estas en el contexto” [3]; esto hace que se replanteen nuevas formas de trabajo, permitiendo que se visionen otro tipo de metodologías más productivas por el nivel de apropiación que tendrían los estudiantes del conocimiento.

Se hace necesario reconocer que “una de las motivaciones para aprovechar las TIC en la educación, es su capacidad para permitir el intercambio rápido, fácil y eficiente de información” [4] haciendo que las clases sean más acordes con las necesidades actuales. Uno de los modelos más acordes para llevar a cabo en el contexto educativo sería el b-learning, que incluye una parte virtual y otra presencial siendo una forma de trabajo que favorece el proceso formativo de los estudiantes, pero es necesario que la metodología de Enseñanza - Aprendizaje en la básica primaria también comience a contemplar la tecnología como referente de trabajo y recurso de clase, siendo un estímulo para afianzar el conocimiento y provocar una visión activa y crítica frente a la misma.

De esta forma, si se tiene en cuenta que cada elemento relacionado con las prácticas pedagógicas busca un proceso de resignificación de las TIC, es posible entonces refutar afirmaciones como la de Pineda López *et all* cuando plantean “un recurso y componente indispensable en el aula, no sólo para aprender a usar las herramientas tecnológicas, sino también para apoyar las distintas áreas obligatorias, impulsando así procesos de mejoramiento de la educación” [5]; pues una cosa es utilizarlas -las TIC- como soporte al acompañamiento pedagógico, y otra considerarlas indispensables para la acción educativa.

Es importante plantear que se tiene una visión, posiblemente equivocada sobre el uso adecuado de las TIC en las instituciones educativas, porque aunque se le consulta a directivos y docentes, sobre dicha situación, estos plantean que sí las utilizan, pero esa respuesta es más por el uso genérico de recursos informáticos, que por un uso enfocado mediante un análisis profundo que lleve a reconocer que estas herramientas permiten transformar los métodos educativos siendo esto el mayor beneficio que podrían brindar a los procesos académicos [6].

Pero es necesario contemplar que no basta con buscar nuevas estrategias para cambiar la actitud de los estudiantes frente al aprendizaje, sino que el papel del docente también es importante, por eso debe renovarse, para que desde una nueva visión, se replantee la función y el propósito

que encierra cada uno de los elementos que comprende el proceso de enseñanza.

Ahora bien, es indispensable que los docentes comiencen a prepararse y a apropiarse de nuevas herramientas que se ajusten a las necesidades actuales que la sociedad crea diariamente, siendo esto “esencial para elevar el rendimiento académico de los estudiantes y así posibilitar que posean las condiciones indispensables para afrontar los retos del contexto actual y futuro” [7] De hecho, deben implementarse en el aula de clase diversos elementos que le permitan al estudiante concebir de manera diferente los espacios educativos y las TIC se conviertan en un recurso muy llamativo, porque les permite tener un contacto directo con la información y crear una interacción con su propio aprendizaje. Aunque no se puede desconocer que esta infraestructura tecnológica aún no hace parte de todas las instituciones educativas, es de resaltar que el objetivo del Ministerio de Educación Nacional es el de “garantizar un contexto favorable para el aprovechamiento de las TIC y los medios digitales en la escuela” [8].

Por todo lo anterior, se hace necesario empezar a generar proyectos que busquen caracterizar y sistematizar la forma como las TIC se están utilizando dentro del aula de clase y la evaluación de los resultados de estos usos. Este proyecto, en particular, da cuenta del trabajo de campo llevado a cabo en la IE Villa Santana con los estudiantes de grado 5 de primaria.

## II. METODOLOGÍA

El proyecto se desarrolla a partir del planteamiento del problema que surge de aquellas situaciones cotidianas que se presentan en el aula de clase y que afectan de alguna manera el proceso académico.

Como objetivo general se busca medir y analizar comparativamente el rendimiento académico de los estudiantes del grado 5 (A y D) de básica primaria de la Institución Educativa Villa Santana en el área de matemáticas, mediante la implementación de estrategias de formación con diferentes estímulos: clase convencional y clase con el apoyo de las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC)

La población sobre la que se lleva a cabo el trabajo de campo son los estudiantes del grado 5 de básica primaria de la jornada de la mañana de la Institución Educativa Villa Santana de la ciudad de Pereira (grado 5A con 33 estudiantes -15 niños y 18 niñas- como grupo control; y al grado 5D con 32 estudiantes -15 niños y 17 niñas- como grupo experimental, “donde se toma en cuenta la similitud y la diferencia entre dos o más grupos de personas” [9] para luego describir las características de dicha experiencia.

La temática a abordar está enfocada al área de matemáticas relacionada con los números fraccionarios. Se incluyen conceptos relacionados con la definición, la representación,

las relaciones entre ellos y las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división).

Se hace una revisión de distintos referentes bibliográficos como los estándares básicos en el área de matemáticas [10] y algunos libros de trabajo correspondientes al grado quinto, que proporcionan la información necesaria para hacer una sustentación teórica que contribuya a direccionar el proceso y a estructurar un escenario que permita la validación de la experiencia.

Seguidamente, se estructura una propuesta metodológica que busca caracterizar el escenario donde ocurre dicha problemática, en este caso consiste en realizar un trabajo de campo con los estudiantes de grado 5 de la básica primaria en el área de matemáticas, implementando diferentes estrategias metodológicas: una convencional y otra no convencional (léase con intención de innovación pedagógica) apoyada en las TIC, para luego medir su impacto y comparar los resultados.

El desarrollo del proyecto inicia con una medición antes (pre-test) para identificar el punto de partida, luego se hace la aplicación de la propuesta con la selección de grupos homogéneos y nuevamente se hacen las mediciones al terminar (pos-test) para poder realizar las comparaciones respectivas [11] y de allí sacar las conclusiones finales.

Durante el transcurso de la experiencia se hace un seguimiento por parte de las docentes por medio de un formato, donde se reconocen ciertos comportamientos de los estudiantes de manera generalizada y que tienen gran relevancia en el momento de valorar la efectividad de la propuesta, estos aspectos están relacionados con la motivación, la atención y la actitud que muestran frente al desarrollo de la temática.

## III. CARACTERIZACION DE LA PROPUESTA

La propuesta se basa en la utilización de las TIC como estrategia práctica de clase, por medio del uso de herramientas informáticas disponibles en el mundo del software libre, como: mundo primaria, ciberkids, accedetic. es, viva juegos, entre otros, para este caso se implementan como una estrategia pedagógica –actuando como OVAS: Objetos Virtuales de Aprendizaje-, organizándolas en 16 OVAS distribuidas en 8 sesiones de trabajo, relacionadas con las diferentes temáticas sobre números fraccionarios. Las clases están compuestas de una parte explicativa del concepto y cuentan con diferentes ejercicios prácticos que afianzan los conocimientos y les permite apropiarse de los mismos. Las Tablas I y II muestran un resumen de la información que se identificó en casa clase.

TABLA I. INFORMACIÓN IDENTIFICADA DURANTE LAS CLASES DEL GRUPO EXPERIMENTAL

ITEM	CLASE 1	CLASE 2	CLASE 3	CLASE 4	CLASE 5	CLASE 6
TEMA	Apropiación del concepto de fracción y sus implicaciones	Ejemplificar el concepto de fracciones en diferentes situaciones	Reconocer como se clasifican las fracciones según sus características	Identificar y representar la relación de una fracción con un número	Realizar operaciones entre fracciones identificando las condiciones dadas	Resolver diferentes situaciones haciendo uso de operaciones matemáticas
METODOLOGIA	TIC	TIC	TIC	TIC	TIC	TIC
ACTITUD	Positiva	Positiva	Positiva	Positiva	Positiva	Positiva
ATENCIÓN	Espontánea	Espontánea	Espontánea	Espontánea	Voluntaria	Voluntaria
MOTIVACIÓN	Alta	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
TIPO DE EVALUACIÓN	Virtual	Virtual	Virtual	Virtual	Virtual	Virtual
RESULTADO	Alto	Alto	Alto	Alto	Básico	Básico

TABLA II. INFORMACIÓN IDENTIFICADA DURANTE LAS CLASES DEL GRUPO CONVENCIONAL

ITEM	CLASE 1	CLASE 2	CLASE 3	CLASE 4	CLASE 5	CLASE 6
TEMA	Apropiación del concepto de fracción y sus implicaciones	Ejemplificar el concepto de fracciones en diferentes situaciones	Reconocer como se clasifican las fracciones según sus características	Identificar y representar la relación de una fracción con un número	Realizar operaciones entre fracciones identificando las condiciones dadas	Resolver diferentes situaciones haciendo uso de operaciones matemáticas
METODOLOGIA	Convencional	Convencional	Convencional	Convencional	Convencional	Convencional
ACTITUD	Neutral	Neutral	Negativa	Negativa	Negativa	Negativa
ATENCIÓN	Voluntaria	Voluntaria	Nula	Nula	Nula	Nula
MOTIVACIÓN	Alta	Medio	Medio	Baja	Baja	Baja
TIPO DE EVALUACIÓN	Escrita	Escrita	Escrita	Escrita	Escrita	Escrita
RESULTADO	Alto	Alto	Alto	Alto	Básico	Básico

El tiempo para la aplicación de las actividades prácticas es de tres semanas, en las cuales se trabaja con una periodicidad de tres días a la semana con una intensidad de dos horas de clase. Dentro de la programación estaban adicionalmente dos sesiones con el grupo experimental, en las cuales se realizaba una ambientación y familiarización con la herramienta, en este caso el computador. La temática fue igual en ambos grupos, para el grupo experimental se utilizaban en promedio dos OVAS por clase, mientras que en el grupo control se suministraban los ejercicios de forma impresa.

Dentro de las generalidades se observa que los estudiantes demuestran, en la metodología convencional, una actitud que se combina entre neutral y negativa como se puede evidenciar en la Tabla 2., mientras que en la metodología TIC la actitud es positiva debido a que las actividades permiten cautivarlos durante el desarrollo de las mismas por ser más novedosas y llamativas, como se aprecia en la Tabla 2.

Los niveles de atención también se ven alterados positivamente en el caso del uso de las TIC; se infiere desde el trabajo que estos niveles se identifican porque las herramientas permiten una atención espontánea que parte de un interés existente y no requiere de una concentración adicional en ocasiones forzada, en cambio en la convencional

es necesario presionar al estudiante para que conserve la disposición por el trabajo que se encuentran realizando.

Durante la ejecución de la propuesta también son importantes las conductas de las personas sometidas al estudio, en este caso las docentes, porque sus opiniones y comentarios son válidos en el momento de interpretar los resultados y de evaluar las prácticas realizadas [9]. Para ello se estructura un formato de seguimiento que permita registrar los comportamientos y actitudes del grupo con relación al trabajo y además reconocer las manifestaciones y observaciones que plantea el docente con relación a la experiencia en general. Es decir, esta intención de medición se convierte en un primer intento para conocer variables actitudinales como la motivación, la atención, la actitud, en el orden cualitativo.

#### IV. RESULTADOS.

Al momento de iniciar las prácticas se hace una inducción a los estudiantes sobre el trabajo a realizar, se socializan las características de los ejercicios y los propósitos que se pretenden alcanzar. Se plantean las reglas de juego teniendo en cuenta el trabajo individual y en equipo que permite hacer este tipo de actividades.

Los OVA están planteados de manera que se va haciendo un acompañamiento por los puntos de trabajo revisando que se vaya avanzando progresivamente, las actividades permiten ir reconociendo la efectividad con la que se resuelven, debido a que sólo permite avanzar al siguiente punto si lo hace correctamente. Luego como estrategia de trabajo de clase se propicia un espacio de competencia entre grupos de estudiantes para afianzar los conocimientos sobre el tema.

Todos estos elementos de trabajo hacen parte del proceso educativo, es necesaria una estructuración de los programas académicos de modo que puedan ofrecer mayores y mejores resultados, porque si son utilizados de manera acertada permitirían un avance más significativo en el alcance de las competencias de los estudiantes.

Después de aplicar los instrumentos en las clases programadas, se lleva a cabo la reflexión comparativa de los resultados obtenidos en cada uno de los grupos tomando como base los indicadores de desempeño planteados, consiguiendo los datos que se resumen en las Tablas III y IV y en las Fig. 1 y 2 respectivamente.

<sup>2</sup> Nota del Autor: Si el lector quiere conocer en detalle la metodología y los instrumentos de medición utilizados, puede contactar a los autores al correo [beatriz.osorio@ucp.edu.co](mailto:beatriz.osorio@ucp.edu.co); pues la estructura de este documento exige respetar las políticas de la publicación que no permiten relacionar estos formatos.

## GRUPO 1: EXPERIMENTAL

TABLA III. RESULTADOS PRE-TEST Y POST-TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL

DESEMPEÑO	PRE-TEST	POST-TEST
Superior		
Alto		4
Básico		10
Bajo	32	18

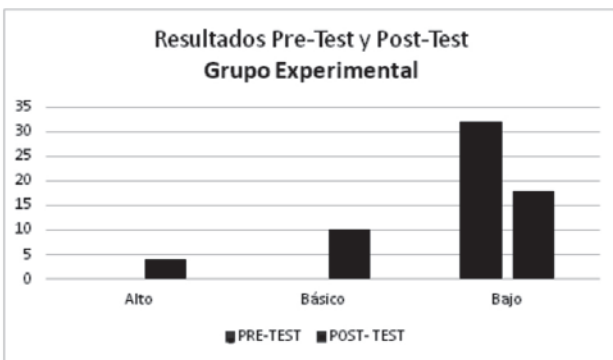


Fig. 1. Resultados pre-test y post-test del grupo experimental.

## GRUPO 2: CONTROL

TABLA IV. RESULTADOS PRE-TEST Y POST-TEST DEL GRUPO CONTROL

### GRUPO 2: CONTROL

DESEMPEÑO	PRE-TEST	POST-TEST
Superior		
Alto		
Básico		8
Bajo	33	25

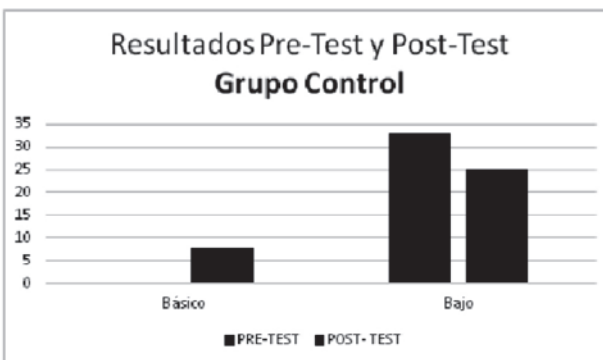


Fig. 2. Resultados pre-test y post-test del grupo control.

Los grupos homogéneos fueron sometidos al proceso con profesores con experiencias y estilos similares, de tal manera que estos factores no se convirtieran en elementos de impacto para concluir alrededor de lo bueno o malo de cada proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, los resultados permiten evidenciar que ambos grupos obtuvieron desempeños bajos como resultado en el pre-test, pero se

observa que hubo un mayor avance en el grupo experimental ya que alcanza un porcentaje del 31% (10 estudiantes) frente al 24% obtenido por el grupo control (8 estudiantes); se resalta igualmente que el grupo experimental alcanzó un 13% (4 estudiantes) en el desempeño alto, mientras que el grupo control no presentó ningún estudiante en esta categoría.

Se debe mencionar que durante el trascurso de la programación surgieron algunas dificultades con la puesta en práctica de las actividades, porque la conexión a internet con la que cuenta la institución educativa no es la mejor y en algunas ocasiones estando en clase, se debía modificar la forma de trabajo, organizándolos de forma diferente como en grupos más grandes o haciendo otras actividades prácticas relacionadas con la temática.

Esto último, resulta clave al momento de medir las actividades, caracterizar al grupo y controlar los resultados; pues los estudiantes van perdiendo motivación de trabajar con las herramientas multimediales cuando los aspectos relacionados con hardware y conexión no pueden ser controlados por ellos mismos para que funcionen adecuadamente.

## V. FORMATO DE SEGUIMIENTO

Los Profesores encargados de cada grupo en el trabajo de campo, tuvieron la labor de diligenciar las actitudes que reportaban los estudiantes mientras se desarrollaban las clases. La Tabla V muestra las conclusiones de los Profesores al respecto.

TABLA V. APTITUDES OBSERVADAS POR LOS GRUPOS DE ESTUDIANTES

Características	Grupo 1 Experimental	Grupo 2 Convencional
Motivación	Alto	Medio-bajo
Atención	Espontánea	Voluntaria
Actitud	Positiva	Neutral – negativa

Respecto al grupo experimental, se resalta que durante el proceso la motivación fue constante en el momento de realizar los ejercicios. Los estudiantes se mostraban participativos e interesados por resolver las diferentes actividades, además se generaba la solicitud para que se dejaran actividades para la casa, llevándolos a hacer consultas externas fomentando con ello su propio auto-aprendizaje.

Otra de las situaciones que llamó la atención fue la forma en que competían entre ellos para resolver las actividades, se buscaban y se explicaban o corregían sin ningún tipo de pelea o reacción incomoda, por el contrario se ayudaban sin necesidad de que la docente hiciera este tipo de solicitudes.

La interacción de los estudiantes con el recurso, en este caso el computador, propiciaba un ambiente divertido, que hacía de la clase un espacio ameno y agradable donde la temática se convertía en un ingrediente positivo y no en una carga dentro de la clase.

Otra de las características positivas que brinda el instrumento basado en las TIC, en este caso los OVA, es que permite un trabajo de retroalimentación constante, debido a que durante la exploración y desarrollo de las actividades se va revisando el proceso, es decir, hago el ejercicio y me indica si quedó bien o no en el momento, sin tener que esperar hasta que se entreguen los resultados quedando así dudas e inquietudes frente a la temática.

*Respecto al grupo control* se evidenció poco entusiasmo de los estudiantes en el momento de resolver los ejercicios prácticos, la docente manifestaba en el diligenciamiento de los formatos que algunos ni terminaban de resolver las actividades asignadas y que se distraían con facilidad tanto en el momento explicativo como en el de la ejecución de los talleres. Esto a pesar que las estrategias de trabajo iban desde la elaboración de gráficas, la realización de ejercicios prácticos de forma individual y grupal y la socialización general de los resultados.

La participación durante las explicaciones normalmente se da por parte de los mismos estudiantes, precisamente aquellos que siempre lo hacen y que cuentan con una motivación extra, es decir que manifiestan un interés constante por ocupar un buen puesto o por agradar a sus padres o acudientes presentando un buen comportamiento en el aula.

Cuando se realizó el trabajo en clase con las primeras temáticas acerca de la definición, representación de fracciones, fracciones equivalentes, donde se explica por medio de gráficas y secciones coloreadas, hubo una buena actitud por parte de los estudiantes para desarrollar los ejercicios, pero cuando el programa fue avanzando y las actividades eran más numéricas, sin ese factor extra de color y llamativo visual, disminuyó el interés y la disposición hacia ellas.

## VI. DISCUSION

Es necesario reconocer que las Tecnologías de Información y Comunicación, en este caso como tecnología educativa, permiten ofrecer grandes posibilidades para mejorar los procesos de enseñanza. Empero, se debe entender que un software educativo por sí solo no puede lograrlo, necesita de una integración curricular que le garantice las condiciones necesarias para lograr su propósito; así, es indispensable contemplar otros factores de gran valor, en este caso la conexión a internet, los equipos que se tienen, la habilidad del Profesor para la manipulación y explicación de la herramienta, es decir, elementos que aunque no eran parte del proyecto, llegaron a incidir en el trabajo de campo; en esta línea, la disponibilidad de los espacios, etc. siendo elementos relevantes para conseguir los resultados esperados.[12]

Lo anterior permite inferir que la educación convencional en la cual los estudiantes han estado recibiendo dichos

conocimientos debe ser evaluada en su pertinencia, dado que no les ha permitido realizar verdaderos procesos de significación, y más cuando las condiciones sociales hacen tanto énfasis en las diferencias que existen entre algunos grupos sociales. En este sentido, Ausubel [13] sostiene que la experiencia humana no solo implica pensamiento, sino también afectividad y únicamente cuando se consideran en conjunto se capacita al individuo para enriquecer el significado de su experiencia, es por eso que se hace necesario buscar otros elementos que permitan establecer mayores relaciones entre la sociedad y el conocimiento.

Uno de los propósitos de la educación hoy en día con relación a los estudiantes se debería basar en permitirles “interactuar y avanzar a su propio ritmo adquiriendo la confianza necesaria para investigar, innovar, argumentar y desarrollar la capacidad matemática que todos tenemos” [14] esto nos lleva a pensar que el adecuado uso de las TIC se convierte en un recurso metodológico y didáctico que contribuye a resolver dicha situación, debido a las característica que presenta en su desarrollo de las actividades de clase, no sólo porque les permite resolverlas según sus capacidades, sino que también le añade ese ingrediente adicional llamado motivación que es tan indispensable en el ámbito educativo.

Lo anterior exige también un maestro más preparado para explotar las TIC como un recurso propio del desarrollo pedagógico. En la línea de Peláez [15] los dispositivos móviles y las demás tecnologías similares se han vuelto parte inalienable del estudiante y deberían aprovecharse pedagógicamente, no de manera sancionatoria.

Por otro lado se debe reconocer que nuestros estudiantes tiene una visión diferente de la realidad en la que viven y es completamente indispensable aprovechar los beneficios que nos brindan las TIC para poder hacer ese tipo de análisis [3] porque si permitimos que haya una interacción entre el contexto y la información que se posee, se podrían obtener mejores resultados y más acordes con los intereses de nuestra comunidad.

Un elemento relevante para el acto educativo –sobre todo por parte de los Maestros- es el momento en que se debe determinar qué estrategia metodológica es más acorde para trabajar una temática en el aula y con las TIC es necesario “ponernos en el lugar del estudiante” [16] porque al fin y al cabo, son ellos los que deben asimilar y comprender lo que se les quiere transmitir, se debe buscar la forma para que no sólo sea transmitir y repetir un conocimiento sino que se utilice para resolver otras situaciones y pueda sacar sus propias conclusiones a partir de la experiencia, hecho que le permite apropiarse del mismo.

## VII. CONCLUSIONES

Un punto significativo y de gran relevancia se centra en la efectividad que pueden presentar las TIC como

herramienta de trabajo, porque si a pesar del corto tiempo en que se aplicó la propuesta, se alcanzaron, de alguna manera, resultados positivos sería muy interesante formular un seguimiento al rendimiento de un grupo escolar con un tiempo más largo de aplicación y que permita realizar una transversalización de diferentes temáticas por medio de herramientas multimediales, además que contribuyan a fomentar un desarrollo individual dependiendo de las características y necesidades de cada uno de los estudiantes.

Igualmente relevante será reconocer que este tipo de propuestas que implementan nuevas estrategias de trabajo, mejoran el interés y la motivación por las actividades prácticas de clase, en este caso herramientas multimediales, que ofrecen una dinámica diferente donde se produce una interacción con la información que se quiere impartir, dando la posibilidad de realizar unas prácticas más lúdicas que favorezcan los ritmos de aprendizaje.

Es necesario que los Profesores exploren estrategias pedagógicas que, con el uso de las TIC o sin el uso de ellas, estén acordes con la realidad y ofrezcan una respuesta pertinente al momento educativo y a la población para quien se prepara la enseñanza. Esto es, brindar un ambiente de aprendizaje acorde con sus características, de forma que pueda estar a la par con todo aquello que hace parte de su entorno y que le pueda ofrecer mayores posibilidades en una vida productiva a futuro.

En la Institución Educativa Villa Santana, el área de matemáticas se ha convertido en el talón de Aquiles de muchos de los estudiantes; por sus manifestaciones, es evidente la fobia que le muestran a dicha área y por tal razón su desinterés por ella, es necesario que se reconozca cual es su importancia y sus beneficios para el desarrollo del pensamiento matemático, indispensable para tener un análisis coherente en cualquier situación cotidiana y además que las estrategias que se utilicen para el trabajo en clase se basen en la experimentación, en la ejemplificación y en su aplicabilidad, por eso las TIC representan un buen recurso de trabajo permitiendo involucrar los elementos necesarios para crear un ambiente agradable de aprendizaje.

La experiencia con relación al diseño y estructuración de los OVA fue muy enriquecedora porque ahí se ven reflejados muchos de los conocimientos recibidos durante la especialización, demostrando una vez más que es indispensable estar en constante aprendizaje para beneficiar nuestras prácticas educativas y ampliar la visión que tenemos por medio del conocimiento.

Ha sido una experiencia limitada con un escenario para el trabajo de campo reducido (en temática, población objetivo y tiempo de aplicación); pero la práctica permite concluir que los estudiantes aprenden más y mejor cuando se les saca del contexto tradicional de la clase magistral y el taller escrito en hojas. Las TIC se denotan como un elemento propio de diversificación en la estrategia pedagógica mediante el

despliegue de didácticas apoyadas en elementos más allá de los tradicionalmente aplicados por los maestros: tablero, lecturas, ejercicios en cuaderno, etc. Sin embargo, se debe reconocer que también hay otros factores que influyen durante el proceso.

## VIII. RECOMENDACIONES: FUTURAS LINEAS DE TRABAJO

Este trabajo deja como futuras líneas de exploración o de investigación, la posibilidad de aplicar la metodología –quizá mejorada inclusive-, en grupos experimentales más amplios con otras temáticas y con mejores espacios de tiempo para enriquecer las conclusiones; que además permitirán que poco a poco, los profesores empiecen a concientizarse de la responsabilidad que tienen dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Buscar alternativas diferentes que ayuden a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes teniendo en cuenta sus capacidades y características.

Por eso las TIC se convierten en una buena herramienta para complementar una estrategia metodológica atinada, pertinente, que cuente con los elementos necesarios para el alcance de las competencias en cualquier área del conocimiento.

También, las instituciones educativas deben contar con ciertas condiciones en su infraestructura que permitan garantizar que la tecnología llegue a las aulas de clase, algunos de esos recursos como el computador, internet, herramientas multimediales, OVAs, videos, ofrecen grandes beneficios a las prácticas pedagógicas porque involucran diferentes elementos en su programación que contribuyen al mejoramiento del proceso educativo en general. Siempre y cuando se tenga un fin educativo que apunte a llevar al estudiante a tener un espacio de reflexión y producción, con una estructura definida que contenga una secuencia de introducción, contenidos y evaluación y que no se convierta solamente en una serie de contenidos digitales.

## REFERENCIAS

- [1] Rodríguez Diéguez, J. L., & Gallego Rico, S. (1992). *Lenguaje y Rendimiento Académico*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca
- [2] Kelly, W. A. (1982). *Psicología de la Educación* (Septima Edición ed.). Ediciones Morata.
- [3] Duque Montoya, J. C., Mamián Mamián, A., & Tapasco Devia, S. (2012). *Uso de las tic en la práctica pedagógica de los estudiantes de la Licenciatura en Comunicación e Informática Educativas de la Universidad Tecnológica de Pereira*. Pereira.
- [4] Granados, J. C., Portilla, D., & Torres, M. P. (Octubre-Diciembre de 2009). Aprovechando las TIC para la educación y la inclusión social. *Revista Colombiana de Telecomunicaciones*, 16, 66.
- [5] Pineda López, L. F., Arango Morales, M. V., & Bueno Vergara, C. (2013). La Incorporación de las TIC para mejorar la comprensión lectora de los estudiante de grado primero C, de la institución educativa Remigio Antonio Cañarte, sede providencia, de la ciudad de Pereira. 12.
- [6] Mena, D. L., Salamandra, M., & Linares, B. (2014). Impacto del uso e implementación de las TIC en los procesos formativos en el departamento de Risaralda. *Textos y Sentidos*, 121.

- [7] Tobón Tobón, S., Pimienta Prieto, J. H., & García Fraile, J. A. (2010). *Secuencias didácticas. Aprendizaje y evaluación de competencia*. México: Pearson Educación de México.
- [8] Valencia Cobos, J., & Camargo Ariza, K. (2013). Estrategias para el fortalecimiento de las TIC en las escuelas en Colombia. *Colombia Digital*, 33.
- [9] Carvajal Sánchez, J. (2012). *Iniciación a la Investigación*. Tunja: Ediciones Juan de Castellanos
- [10] Schmidt Q., M. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden. Colombia: Ministerio de Educación Nacional.
- [11] Briones, G. (1996). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales*. Bogotá: Impresores Ltda.
- [12] Pizarro, R. A., & Ascheri, M. E. (2009). Diseño e Implementación de un Software Educativo en Cálculo Numérico. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*.
- [13] Ausubel, D. (1983). *Teoría del Aprendizaje Significativo*. Fascículos de CEIF.
- [14] Badiño Medina, G. B., & Rodríguez Molina, J. F. (2010). Las TICs “Educación Digital” como herramienta pedagógica en función del mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas.
- [15] Peláez, L. E. (2009). La importancia de la apropiación de las TICs en el entorno educativo. Pereira.
- [16] Rojas Bonilla, G. F. (2011). *Uso Adecuado De Estrategias Metodológicas en el aula* (Vol. 15). Investigación Educativa.

**Luis Eduardo Peláez Valencia**, actualmente se desempeña como Vicerrector académico de la Universidad Católica de Pereira. Magister en Ingeniería del software, Master en Ingeniería, Especialista en propiedad intelectual: propiedad industrial, derechos de autor y nuevas tecnologías. Ingeniero de sistemas. Investigador del Grupo de Investigación en Innovación e ingeniería (GIII) de la Universidad Católica de Pereira. Asesor de la Comisión Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior CONACES 2013-2015.

**Beatriz Eugenia Osorio Patiño**, docente de básica Primaria en el municipio de Pereira, licenciada en Educación Física, Recreación y Deporte, Especialista en Lúdica Educativa. Especialista en Edumática de la Universidad Católica de Pereira.