

Videos educativos de youtube para la enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Básica Colombiana

Por Juan Carlos Gómez Gómez,
Institución Educativa Los Palmitos-Colombia - 2013

Resumen

Para la enseñanza de ciertos temas de las Ciencias Naturales; los relacionados con las propiedades y energía de los átomos, las instituciones educativas del país no cuentan con los laboratorios y equipos especializados para las experiencias prácticas, razón por la cual los docentes orientan estos temas con meros textos y descripciones de corte tradicional que no garantizan aprendizajes consistentes y coherentes científicamente. El problema en este estudio, indagó sobre la efectividad de los videos educativos de la plataforma youtube, como herramientas digitales para alcanzar mejores aprendizajes en los procesos de enseñanza de las ciencias naturales en los estudiantes de grado sexto de Educación Básica Secundaria de la Institución Educativa Los Palmitos Sucre-Colombia. El enfoque en el que se orientó el estudio fue de corte cuantitativo, tipo experimental. Participaron estudiantes en un grupo control y otro experimental, al primero, se le orientó la temática mediante una clase tradicional y al experimental se le presentaron videos educativos de youtube; seleccionados atendiendo los aportes de Adame (2009), quien propuso principios y recomendaciones para obtener mejores resultados en el aprendizaje. Los datos recolectados luego del desarrollo de las clases a los grupos, se obtuvieron mediante la aplicación de una post-prueba a ambos grupos, haciendo uso de la herramienta virtual disponible en la página web www.encuestafacil.com, lo que facilitó la manipulación y análisis de los resultados arrojados. En concordancia con el marco teórico se pudo probar las hipótesis demostrando que los videos educativos son eficientes como mediación en la enseñanza de temas de las ciencias físicas con alto grado de abstracción y limitaciones para ser estudiados mediante prácticas de laboratorios en la Educación Básica.

Palabras Clave: Enseñanza, ciencias naturales, videos educativos, aprendizaje

Abstract

Educational videos from youtube for teaching Natural Sciences Colombian Basic Education

For the teaching of certain subjects from the Natural Sciences; those related to the properties and energy of the atoms, the country's educational institutions do not have the specialized equipment for laboratories and practical experience, which is why teachers orient these issues with mere texts and descriptions of traditional learning guarantee not scientifically consistent and coherent. The problem in this study, we investigated the effectiveness of educational videos youtube platform, as digital tools to achieve better learning in the teaching of natural sciences in the sixth grade students of Basic Education Secondary Educational Institution The Palm hearts Sucre, Colombia. The approach which guided the study was a quantitative, experimental type. Students participated in a control group and an experimental, at first, he guided the subject through traditional and experimental class were presented youtube educational videos, selected with input from Adame (2009), who proposed principles and recommendations for better learning outcomes. Data collected after the development of classes to groups, were obtained by applying a post-test to both groups, making use of the virtual tool available on the website www.encuestafacil.com, facilitating handling and analysis of the results obtained. In line with the theoretical assumptions could prove educational videos demonstrating that they are efficient as mediation in teaching physical science subjects with a high degree of abstraction and constraints to be studied by laboratory practices in basic education.

Keywords: education, natural sciences, educational videos, learning

Introducción

¿Son los videos educativos de la plataforma youtube y educatube, herramientas digitales efectivas para alcanzar mejores aprendizajes en los procesos de enseñanza de las ciencias naturales en el grado sexto de Educación Básica Secundaria de la Institución Educativa Los Palmitos Sucre-Colombia? Este problema llevó al investigador a la realización este estudio, del cual se derivan otros interrogantes que dan mayor claridad al caso formulado: *¿Cómo se puede enseñar física con limitaciones en prototipos y realización de experiencias prácticas?, ¿De qué forma los videos educativos de la red YOUTUBE o EDUCATUBE pueden apoyar el proceso de enseñanza - aprendizaje en los estudiantes de las escuelas con menos acceso a las tecnologías TICs?, ¿Son los videos educativos con experiencias prácticas especializadas las herramientas más cercanas a la realidad de un fenómeno físico como la energía nuclear?, ¿Es significativa la información contenida en un video educativo que la suministrada en una exposición verbal o textual por los docentes? Y entre otras que surgen producto de la reflexión como ¿Se mejora la calidad del aprendizaje y los desempeños de los estudiantes que en su proceso educativo visualizan un video educativo?*

En la actualidad el acceso a las tecnologías es cada vez mayor para todos los estratos socioeconómicos de la sociedad colombiana y quizás en Latinoamérica. Situación que hace unos diez años era privilegio de pocos. Un teléfono móvil, servicios de mensajes electrónicos, el acceso a Internet desde puntos cercanos a los hogares, el WiFi público en comunidades alejadas

de los sectores urbanos es una realidad; lo que facilita a su vez el acceso a productos de la web sin costos excesivos.

Las redes sociales, el software libre permiten la integración sin límites en el tiempo y el espacio con las comunidades que tienen cierto avance cultural, científico y tecnológico, sin embargo, no es menos cierto que la brecha digital entre las sociedades aún existe, así como la desigualdad social en el planeta. Entendiéndose brecha digital como la limitación que tienen personas, sectores sociales, países para acceder a las tecnologías de información y comunicación frente a las posibilidades inmensas que tienen otras (Serrano & Martínez, 2003).

El auge tecnológico ha permeado la totalidad de las actividades humanas, en la dinámica social general y específicamente en el campo de la educación el impacto por su uso no se hacen esperar, las tics son un potencial como medio educativo en los procesos de formación en todos los niveles de educación.

Cabe resaltar que en el sector educativo, las tecnologías en equipos, las herramientas digitales y sus novedades no han sido aprovechadas en su máximo potencial, y mucho menos en forma paralela con su desarrollo, como si se ha usado y explotado con mayor intensidad en otros sectores de la actividad humana.

En la actualidad se considera que la tecnología incluye, tanto los artefactos tangibles del entorno artificial diseñados por los humanos e intangibles como las organizaciones o los programas de computador. También involucra a las personas, la infraestructura y los procesos requeridos para diseñar, manufacturar, operar y reparar los artefactos. (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2008).

Se sabe también, que es poco el uso que hacen los docentes de las tecnologías para el desarrollo de los programas escolares, muy a pesar del aumento en dotación de equipos, cobertura en acceso a Internet y de variedad de herramientas digitales interactivas libres y comerciales tanto en dispositivos de memoria como disponibles en la red de redes.

Este problema se debe además de las limitaciones en infraestructura, equipos, herramientas digitales y acceso a Internet, a que un número considerable de los docentes se encuentra en un período transicional de incorporación y uso masificado de las tecnologías, existe poca preparación para asumirlas en su diario quehacer pedagógico, ha faltado actitud para el cambio de paradigma tradicional al tecnoparadigma o ciberparadigma, “el cual se encarga de confrontar nuestras interacciones neuronales con la destellante imagen proyectada en el interior de una caja cuadrada” (Fajardo, 1999), refiriéndose a una pantalla de televisión o de un computador.

Una de las herramientas tecnológicas, informáticas y comunicacionales, de alta difusión en la red, son los videos; de estos, los educativos poseen un alto potencial ilustrativo, informativo y formativo para los estudiantes, facilitan a los docentes la orientación y profundización en temas específicos que por su nivel de abstracción facilitan los aprendizajes esperados, consistentes, de mayor riqueza didáctica, de mejor calidad que cuando se enseñan mediante estrategias magistrales.

Un proyecto de investigación con esta intencionalidad es justificable en el sentido de que aporta a docentes, estudiantes y padres de familia una oportunidad para explorar y abordar los temas de las ciencias naturales sin necesidad de acudir a prácticas de laboratorios con equipos sofisticados y con materiales riesgosos para el aprendizaje de temáticas científicas que sólo se

visualizan con experiencias y tecnología avanzada, es el caso de la fisión y fusión nuclear, la transformación de la energía, el ADN, la vida marina, teorías sobre el origen del universo, los agujeros negros, entre otros.

Mientras que los científicos acceden de manera directa a información resultante de sus experiencias teóricas o de laboratorios especializadas, los docentes, estudiantes y comunidad en general puede acceder a la misma información de manera indirecta, animada, simulada y con cierto nivel de interactividad. Esto sólo es posible mediante la observación y estudio de videos educativos, que en la mayoría de los casos puede ser buscada, seleccionada y descargada gratuitamente a través de Internet como en youtube, educatube, entre las más populares.

Sin la existencia de las plataformas mencionadas no se podría acceder con tanta facilidad a información científica como la que en estos portales se pone a disposición de la comunidad mundial. Oportunidad que se convierte en una forma de ir cerrando las brechas tecnológicas entre las poblaciones desarrolladas tecnológicamente y las subdesarrolladas o en vía de desarrollo.

El proyecto da a conocer a la comunidad académica el potencial educativo de las herramientas audiovisuales colgadas en las redes, en este caso, youtube y educatube, que sin ellas no fuera posible su aprovechamiento en razón a que los docentes y mucho menos los estudiantes no tendrían el acceso a información científica que les ilustre didácticamente el conocimiento propuesto en los programas de áreas de las instituciones educativas que padecen dificultades o limitaciones de laboratorios, equipos y acceso directo a Internet.

El docente tiene la oportunidad de descargar los audiovisuales, trasladarlos en dispositivos de grabación de información y presentárselos sin conexión a la red, a los estudiantes, apoyado de un proyector o video beam.

Carlos Alberto Escobar, maestro de la Institución Educativa Primavera, ubicada en el municipio de Bolívar, en el Valle del Cauca de Colombia, citado en Altablero N°33, 2005 expresa "El aporte que le da el lenguaje audiovisual al aula es infinito: se puede utilizar para construir conocimiento, para reflexionar acerca de un tema específico, hacer investigación, desarrollar competencias comunicativas, leer la realidad y hacer lectura crítica de mensajes. Utilizamos el medio mismo para desarrollar conocimiento científico a través de la investigación, que es necesaria en cualquier proceso de construcción simbólica".

Otro aspecto importante a destacar en las instituciones educativas, especialmente las alejadas de las capitales de departamentos en Colombia, es la falta de dotación de los laboratorios, equipos y sustancias para las actividades prácticas, las cuales son costosas y con ciertos niveles de riesgos para su manipulación en la enseñanza de temas científicos modernos. Inconveniente que puede ser superado mediante el uso mediático de los videos educativos, por ser estos de fácil acceso en la red y los apropiados para representar mediante animaciones una serie de temas de las ciencias naturales que no se comprenden con la mera explicación textual o verbal en una clase apoyada con un pizarrón y la voz del docente.

Los hechos y necesidades educativas expuestas llevaron al investigador a emprender este estudio con el planteamiento de los interrogantes iniciales y la formulación del objetivo general consistente en mejorar los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales (Física) mediante los

videos educativos de la red youtube y educatube en el grado sexto de Educación Básica Secundaria en la Institución Educativa Los Palmitos – Sucre Colombia.

El propósito general planteado llevo también al logro de metas menores expresadas en los objetivos específicos como la elección de temas de las ciencias naturales correspondientes con el programa para el grado sexto de Educación Básica Secundaria , selección y presentación de los videos educativos de la plataforma youtube y educatube a un grupo experimental, la presentación de la temática seleccionada, de manera magistral a un grupo control, la evaluación de los aprendizajes en los grupos control y experimental, y la publicación de los hallazgos.

Así mismo, se busca probar con los resultados la hipótesis que los videos educativos son efectivos y eficientes como mediación en la enseñanza de temas de las ciencias físicas con alto grado de abstracción y limitaciones para ser estudiados mediante prácticas de laboratorios con estudiantes de grado sexto de educación Básica Secundaria.

El presente trabajo de investigación se apoya en los fundamentos del enfoque investigativo tipo cuantitativo, se hace una categorización de los cambios de actitud y comportamientos, tanto cognitivos como comportamentales, individual y grupal de los estudiantes frente a la experiencia del uso del video educativo para la enseñanza de temas con cierto nivel de abstracción en las ciencias físicas, que además por su nivel de riesgo, dificultad de acceso a equipos especializados y laboratorios adecuados no es posible realizar experiencias prácticas reales o prototipos de dichos fenómenos, sean estos naturales o artificiales, como son los temas asociados a la física nuclear, la energía atómica, entre otros.

Por las características del estudio, el enfoque que permite un mejor desarrollo del mismo es el enfoque de corte cuantitativo. Los cuales según Hernández (2009), permiten la evaluación,

predicción y estimación de las actitudes y comportamiento de las personas, así como la búsqueda de elementos probatorios de la hipótesis formulada en la investigación, los cuales en este caso se encuentran en la información recolectada luego de un análisis estadístico de los mismos.

Para este caso particular, se utiliza el tipo descriptivo; se especificarán los cambios en las características y propiedades de las variables que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje cuando se media con el uso de videos educativos. Se describen según los resultados, los cambios en el aprendizaje y en los desempeños de los estudiantes de grado sexto de Educación Básica Secundaria en el área de las Ciencias Naturales, especialmente en temas de física que por su complejidad y grado de abstracción no son fáciles de comprender mediante acciones tradicionales de la cátedra escolar. En este tipo de investigación se recolecta información, se resume y sistematiza para su análisis y formulación de generalizaciones significativas que ayudan a dar cuenta de la veracidad o no de la hipótesis planteada (Deobold y Meyer, 2006).

Entendido el diseño como la estrategia asumida por los investigadores para dar respuesta a los interrogantes planteados alrededor del problema a investigar (Christensen, 1980) citado por Hernández, Fernández, & Baptista, (1999), en esta investigación se sigue un tipo de diseño experimental, concretamente se ajustó a este caso, la clase de los verdaderos experimentos donde se diseñan una pre-prueba y post-prueba a un grupo experimental con grupo de control; se aplicaron a la vez la pre-prueba a los dos grupos de la muestra que correspondió a la totalidad de los dos grupos de grado sexto de Educación Básica en la Institución mencionada, se aplicó la estrategia de los videos educativos sólo al grupo experimental, después a ambos grupos una post-

prueba, lo que permitió obtener resultados para comparación, análisis , establecer las diferencias y efectos de la estrategia pedagógica implementada (Hernández et al., 1999).

La investigación se realizó en la “Institución Educativa Los Palmitos” del municipio de Los Palmitos en el departamento de Sucre (Colombia). Con la participación de los estudiantes de grado sexto de Educación Básica Secundaria, compuesta por 65 matriculados y organizados en dos grupos de 30 y 35 respectivamente. Por lo reducido del número de estudiantes, se determinó como tamaño de la muestra, el 100% de la población.

La selección de los grupos experimental y control de los estudiantes se realizó con el método aleatorio simple, “cada individuo de la población objeto de estudio tuvo la misma posibilidad de ser elegido”, Webster (1998, citado en Ávila, 2006), atendiendo además a los siguientes criterios de inclusión y selección:

1. Un listado general de los miembros de la muestra, enumerando a todas las unidades de análisis que integran la población y se asignará un número de identidad compuesto por dos dígitos, empezando desde el 01 hasta completar la totalidad del grupo.
3. Se determinó el tamaño de la muestra para el estudio, el 100% de los estudiantes de grado sexto de la población estudiantil, lo que garantiza la mayor representatividad poblacional.
4. Para la selección se utilizará una tabla de números aleatorios, previamente elaborada, se recortan los números y se colocan en un recipiente, se mezclan y se da oportunidad a cada estudiante para que escoja su número que corresponderá al grupo experimental o de control al que pertenecerá en el proceso.

Los datos de la aplicación de la pre-prueba y post-prueba se administraron y sistematizaron a través de la plataforma www.encuestafacil.com, la cual en su versión gratuita, facilitó en forma celera y segura la sistematización y presentación gráfica de los mismos.

Luego de la invitación a los estudiantes, se solicita la disposición voluntaria y concertada de varios docentes, la autorización de los padres de familia y el visto bueno de la dirección de la Institución Educativa Los Palmitos. Una vez organizados los estudiantes en los dos grupos experimental y de control, son reubicados en dos aulas; una de ellas disponible con 30 computadores portátiles, con acceso a Internet y ambiente climatizado. El otro grupo se dispuso en una amplia aula con capacidad para 35 personas. Ambos grupos fueron orientados para responder a una pre-prueba de 15 ítems en la que se exploran preconcepciones de los estudiantes sobre la temática relacionada con el átomo, su estructura, componentes, propiedades, formas de energía de los átomos y aplicaciones en las actividades humanas.

Desde lo tecnológico se reorganizaron los computadores en la sala según su rapidez de acceso a las páginas web y en el procesamiento de los datos, también se programó cada cuestionario en la plataforma www.encuestafacil.com, para que variara el orden de las opciones de respuesta por cada nueva apertura o acceso virtual a las pruebas.

Para facilitar el acceso a las pruebas, se dispuso en una página del sitio Web institucional www.insedupal.com, el link generado por la página www.encuestafacil.com, espacio virtual en versión gratuita con utilidades estadísticas descriptivas básicas, donde se pueden diseñar cuestionarios para ser respondidos en línea accediendo desde cualquier punto de acceso a Internet.

En esta ocasión todos los estudiantes respondieron el mismo cuestionario pero separados en archivos o bases de datos diferentes, los cuales van a arrojar informes también por separado. La pre-prueba se estructuró con 15 ítems de selección múltiple con única respuesta; En uno de los ítems se solicitan datos de identificación del estudiantes, tres piden opinión respecto del gusto por la asignatura y los 11 restantes, relacionados con el contenido temático a abordarse en las sesión de clase de Ciencias naturales “*El átomo y sus propiedades*”.

Los estudiantes mostraron la competencia tecnológica para ingresar a los cuestionarios y desarrollar de manera autónoma las preguntas, finalizaron con éxito la misma en tiempos que oscilan entre los ocho y los 10 minutos por estudiante.

Al día siguiente de la aplicación de la Pre-prueba, se convocaron nuevamente los estudiantes a una jornada de trabajo de 4 horas con un descanso intermedio de 30 minutos, se ubicaron los grupos en las aulas establecidas; tal como se habían organizados en la etapa de la pre-prueba. A los estudiantes **Grupo Control** se les hizo una exposición general y catedrática de la temática objeto de estudio, los estudiantes se organizaron en subgrupos dentro del aula, hicieron una lectura de un documento relacionado con los temas antes descritos, los estudiantes subrayaron, discutieron y expresaron conceptos sobre el átomo, su estructura, propiedades energéticas y las formas de liberación de energía atómica; luego de las lecturas, todos estos conceptos fueron expuestos verbalmente y detalladamente por el docente utilizando como medio de apoyo las explicaciones verbales, gráficos en un tablero y las imágenes suministradas en el documento leído en los subgrupos. Una vez agotado el tema por parte del docente, se invitó a los estudiantes del grupo **control** a la sala dispuesta con los equipos portátiles, con acceso a Internet para responder en la Web el cuestionario diseñado como Post-prueba, la cual constaba de 34

ítems; cuatro ítems de opinión ubicadas al inicio del cuestionario y las 30 restantes relacionados con la temática expuesta en la clase de corte tradicional y expositiva.

La estrategia objeto de estudio en esta investigación; enseñanza de temas de las ciencias naturales, mediada por el visionado de Videos Educativos, disponibles, seleccionados y descargados de la plataforma www.youtube.com, se desarrolló con el grupo experimental. En estos sitios web se encuentran variedad de videos que bien se ajustan a las categorías establecidas por M. Cebrián (1987), citado por (Bravo, 1996), se expresa que los videos se pueden organizar según sus propósitos como: *curriculares*; orientados a la programación de la asignatura, de *divulgación cultural*; para promover a multiaudencias asuntos sobre formas culturales, de *carácter científico técnico*; con información relacionada con los avances científicos, tecnológicos. En esta investigación los videos seleccionados corresponden a los de carácter científico y técnico, dado que en las plataformas de youtube y educatube se exponen temas de las ciencias naturales como física, química y biología, entre muchísimos más contenidos, los cuales, son funcionales para propósitos educativos; aunque no se hayan realizado directamente para enseñar, son viables como mediación o ayuda didáctica en las aulas, principalmente en el desarrollo de temas con alto nivel de abstracción, poco posibles de ser experimentados en las aulas y laboratorios; dadas las falencias en dotación, obsolescencia en instrumentación, la poca preparación docente en manejo de equipos y los altos riesgos de accidente en las experiencias prácticas o de laboratorios.

El proceso de aplicación de la estrategia de los videos educativos se planeó y organizó atendiendo a las propuestas de autores como **Adame (2009)** en la que afirma que el uso de los medios audiovisuales se relaciona con unos principios y recomendaciones que se deben tener en

cuenta para obtener mejores resultados en el aprendizaje. Sugiere además, que para una buena explotación didáctica de los recursos, se debe planear el proceso, realizar una selección pertinente, con calidad en la presentación y contenido de los mismos, en lenguaje acorde a las particularidades del grupo como son el nivel académico, edades y principios institucionales. Finalmente unas actividades complementarias y didácticas después del visionado. Advierte también, que estas acciones deben estar siempre en cabeza o bajo la intervención directa del docente que orienta la materia.

En el proceso preparatorio de la estrategia, se atendió también a lo propuesto por **Rodríguez (2009)**, según este autor el desarrollo de una actividad de visionado de un video tiene tres fases: la preparación del momento de visionado, la presentación de los videos y fase después del visionado.

En *La primera fase* se preparó el momento de visionado del video; se atendió al cuadro de operacionalización de las variables, se agilizó la consecución, disposición y funcionalidad anticipada de materiales y equipos como la sala, el ambiente y con iluminación adecuada. Para la estabilidad y el acceso rápido a las páginas de Internet se desconectaron 8 de 30 equipos, el Video Beam permitió la presentación en pantalla amplia de los videos, orientar mejor a los estudiantes en los momentos de la pre y post-prueba, se buscó la coherencia entre los objetivos, los contenidos, comprensibilidad del vocabulario en los videos y duración de los mismos. Esta etapa permitió detectar falencias y ajuste en los tiempos de ejecución y de disponibilidad de los estudiantes, de acuerdo a la edad y particularidades del grupo, los videos seleccionados fueron tres, de tiempos cortos para evitar la distracción.

Los videos seleccionados para este estudio, fueron el resultado de un proceso de búsqueda, reproducción y análisis de sus contenidos, con el propósito de seleccionar los más apropiados y pertinentes con las sugerencias de los autores antes mencionados, los objetivos y contenidos propuestos.

Se observaron y analizaron por parte de los docentes invitados los videos disponibles en la página:

http://www.youtube.com/results?search_query=energia+nuclear&oq=energia+nuclear&gs_l=youtu.be.3...2345499.2354146.0.2355472.17.17.0.0.0.0.723.2927.3-2j2j1j1.6.0...0.0...1ac.1.11.youtube.iRjzYf9q5jM:

De los cuales fueron seleccionados y proyectados en el mismo orden los siguientes:

1. Cantinflas Dibujos Animados: La energía atómica (tiempo: 6:14 min)

<http://www.youtube.com/watch?v=odDA5w3O1eQ>

2. La energía nuclear (14:24 seg): <http://www.youtube.com/watch?v=iHy6G5Lp3PE>

3. ¿Cómo funciona la energía nuclear? (2:18 seg)

<http://www.youtube.com/watch?v=UGkiUEv5pvs>

En la segunda fase o intermedia se procedió a la presentación o proyección del video, se orientó a los estudiantes sobre los motivos y objetivos del video, aclaraciones sobre algunos términos no comunes para los estudiantes y los aspectos de mayor importancia. En esta fase se hicieron observaciones del comportamiento y se registraron memorias fotográficas, de las actitudes de los estudiantes durante la presentación. Se presentaron los tres videos seleccionados en el orden planeado, con espacios de conversación entre cada uno de ellos.

La tercera fase o luego de la presentación Se finalizó con las actividades planeadas en la primera fase; comentarios y preguntas relacionadas con la temática tratada en los vídeos, los estudiantes compartieron la temática del visionado, manifestaban en sus gestos alegría y entusiasmo por lo aprendido. Así mismo estuvieron muy motivados en la realización de la Post-prueba.

Para efectos de lectura de la tabla se establecieron los siguientes códigos

1. La letra c en minúscula representa el grupo control.
2. La letra e en minúscula representa el grupo experimental
3. La ságitas o vectores en dirección ascendente indican el mayor valor porcentual de aciertos en cada ítems frente al grupo experimental frente al de control frente
4. La ságitas o vectores en dirección descendente indican el menor valor porcentual de aciertos frente al grupo experimental frente al de control frente
5. La barrita horizontal para indicar que no hubo diferencia en los valores porcentuales de aciertos en los dos grupos

Se recopilaron mediante la plataforma virtual, datos suficientes y con alto volumen de información, lo que llevó a la utilización de tablas para una mejor sistematización e interpretación de los mismos; el sistema ofrecido por la plataforma www.encuestafacil.com facilitó la recolección masiva de la información y arrojó un informe con gráfico de barras para cada ítems tanto para los resultados del grupo control como para el experimental.

Un primer módulo o paquete de información fue recopilado tras el desarrollo por parte de los estudiantes de la pre-prueba que indaga los conceptos previos de los estudiantes en la temática relacionada con la energía de los átomos.

A pesar de que los resultados de la pre-prueba arrojaron promedios porcentuales de aciertos bastante cercanos; Los grupos juntos acertaron en un 39,12%, y por separados los resultados fueron de 38,% para el grupo control y 39,33% para el experimental. Sin embargo, la diferencia en el número de ítems con mayores porcentajes de aciertos lo obtuvo el grupo control (7/12) frente al grupo experimental que obtuvo (5/12) como se visualiza en la tabla N°1 y N°2 siguientes.

TABLA N° 1. Información obtenida de la aplicación de la pre-prueba

N° Ítems	4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15	
Grupos Control y Experimental	c	e	c	e	c	e	c	e	c	e	c	e	c	e	c	e	c	e	c	e	c	e	c	e
Porcentajes de aciertos	64	60	19	24	69	48	61	52	36	32	17	44	47	48	25	48	17	16	60	48	23	24	29	28
Comparativo		↓		↑		↓		↓		↓		↑		↑		↑		↓		↓		↑		↓

TABLA N° 2. Resumen de los resultados Pre-prueba en los grupos Control y Experimental

Resumen	N° ítems con mayor porcentaje en aciertos		Promedio de Porcentajes de Aciertos		
	en el Grupo Control	en el Grupo Experimental	Toda la Muestra	Grupo Control	Grupo Experimental
	7/12	5/12	39,12%	38,91%	39,33%
	58%	42% ↓			

L
a
compa
ración

de los resultados anteriores, permite establecer las diferencias y similitudes entre las variables objeto de estudio, que por el volumen de información arrojado por las pruebas, se optó por organizarla en tablas que simplifican y facilitan el manejo de los datos, las cuales permiten visualizar de manera más práctica y efectiva la información que da cuenta de los resultados como se da en las tablas N°3 y N°4.

TABLA N° 3. Porcentajes de respuestas acertadas en la post-prueba de los grupos Control (c) y Experimental (e)

N° Ítems	5		6		7		8		9		10		11		12		13		14	
Grupos Control y Experimental	c	e	c	e	c	e	c	e	c	c	e	c	c	e	c	e	c	e	c	e
Porcentajes	69	59	41	66	15	59	23	4	23	25	31	36	8	18	46	46	46	27	58	46
Comparativo		↓		↑		↑		↓		↑		↑		↑		—		↓		↓

N° Ítems	15		16		17		18		19		20		21		22		23		24	
Grupos Control y Experimental	c	e	c	e	c	e	c	e	c	c	e	e	c	e	c	e	c	e	c	e
Porcentajes	8	27	50	42	38	27	19	62	19	35	46	50	77	73	46	42	54	73	38	58
Comparativo		↑		↓		↓		↑		↑		↑		↓		↓		↑		↑

N° Ítems	25		26		27		28		29		30		31		32		33		34	
Grupos Control y Experimental	c	e	c	e	c	e	c	e	c	e	c	e	c	e	c	e	c	e	c	e
Porcentajes	31	23	35	23	23	35	35	50	15	19	46	38	8	54	38	19	23	27	19	42
Comparativo		↓		↓		↑		↑		↑		↓		↑		↓		↑		↑

En la Tabla N°4 se recoge de manera sistemática y compacta la información arrojada por las gráficas suministradas por el sistema virtual encuesta fácil; diligenciada por cada uno de los estudiantes participantes de esta investigación. En esta tabla se visualizan los porcentajes de aciertos en cada uno de los 30 ítems de la post-prueba aplicada tanto al grupo control como al experimental, en la que se indaga sobre el manejo conceptual de los temas seleccionados para este estudio. Se pueden establecer el comportamiento de las variables en estudio.

TABLA N° 4. Resumen de los resultados post-prueba en los grupos Control y Experimental

Resumen	N° ítems con mayor porcentaje en aciertos			Promedio de Porcentajes de Aciertos	
	en el Grupo Control	en el Grupo Experimental	Igual en ambos grupos	Grupo Control	Grupo Experimental
	12/30	17/30	1/30	34,26%	40,16% ↑
40%	(56,67%) ↑	3.33%			

E

n la

tabla

N°4 se

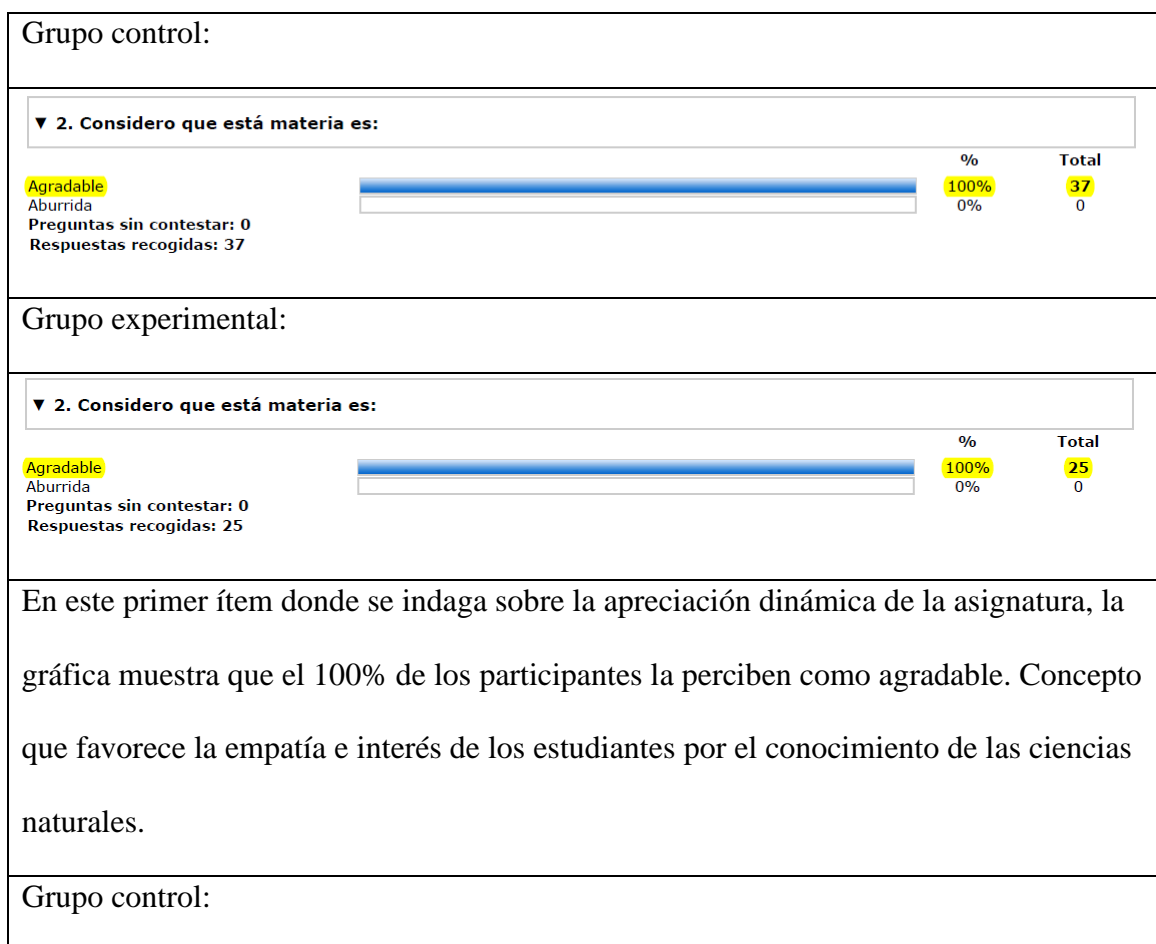
muestran un resumen global de la información recopilada con la aplicación de los cuestionarios post-prueba, se visualiza el número de ítems con mayor porcentaje de aciertos por los grupos de control y experimental, información que puede ser verificada desde la Tabla N°3, la cual se describe a continuación.

Los ítems 5 al 30 evaluaron la temática sobre el átomo, su estructura y potencial de energía de estos tanto por la actividad de los electrones como por los núcleos atómicos; **fisión y fusión nuclear** y sus aplicaciones como fuentes energéticas controladas por la humanidad, se observa que en los resultados el grupo experimental superó en 17 ítems el nivel de manejo conceptual de los temas frente a los del grupo control con sólo 12, que corresponden al 56.67% y 40% respectivamente; se nota una ventaja del grupo experimental en un 16,67%. La misma tabla N°4 muestra los promedios de los porcentajes de aciertos alcanzados por ambos grupos de estudio; 34% por el grupo Control y el 40,16% para el experimental.

Los resultados presentados en la post-prueba son indicadores poco distantes, pero, permiten establecer y confirmar en cierto modo la validez de la hipótesis planteada en esta investigación. Como era de esperarse, la diferencia en los resultados muestra claramente la importancia de aplicar mediante estrategias los postulados de **Vygotsky sobre Zona de Desarrollo Próximo**; el proceso de enseñanza y de aprendizaje mediado por los videos

educativos ha permitido mayor desarrollo potencial y manejo conceptual que cuando se hace sin estos recursos. Así mismo, como se plantea con Piaget en su Teoría del Aprendizaje o del Desarrollo, se han generado cambios positivos en los resultados del proceso de enseñanza y aprendizaje por la mejor coherencia en la relación entre el desarrollo cognitivo, el ambiente y el desarrollo biológico de los niños.

Es de precisar que los cuestionarios se construyeron con un total de 34 ítems, De los primeros cuatro de ellos (1 a 4), en el ítem uno se solicitaron datos de identificación del estudiante y en los puntos 2, 3 y 4 se indagó sobre el gusto y simpatía de los estudiantes por las ciencias naturales, información que se presenta en la figura N°1 siguiente.



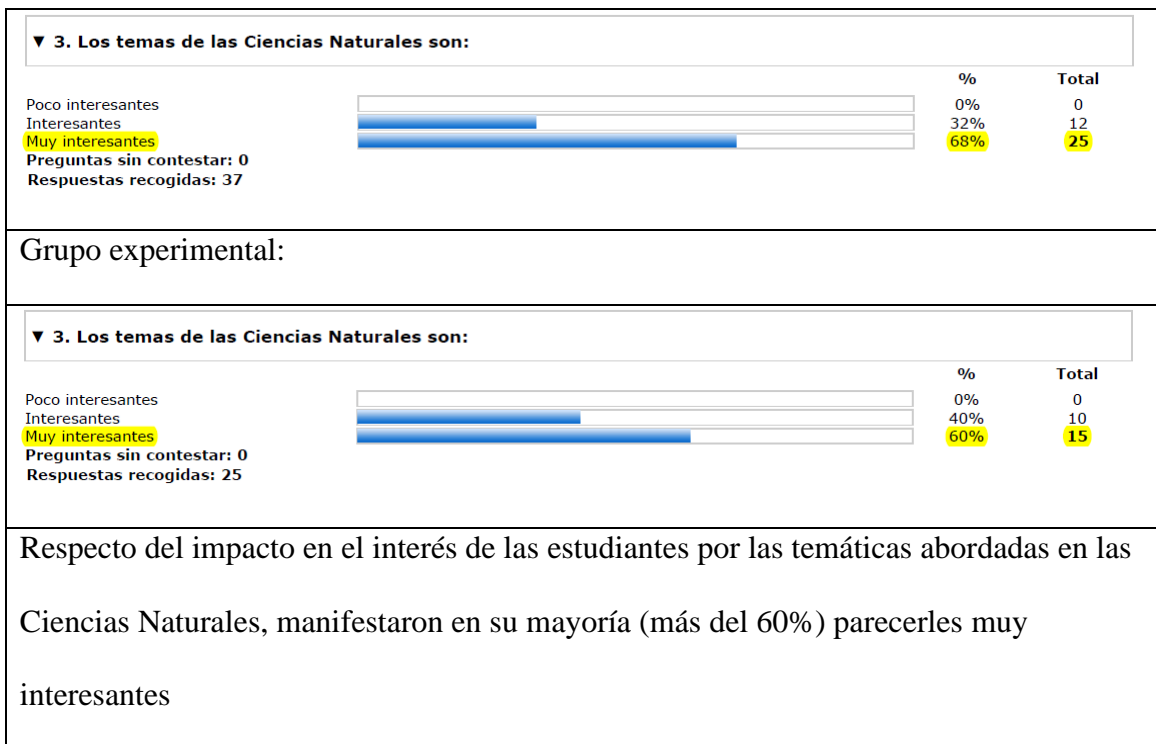
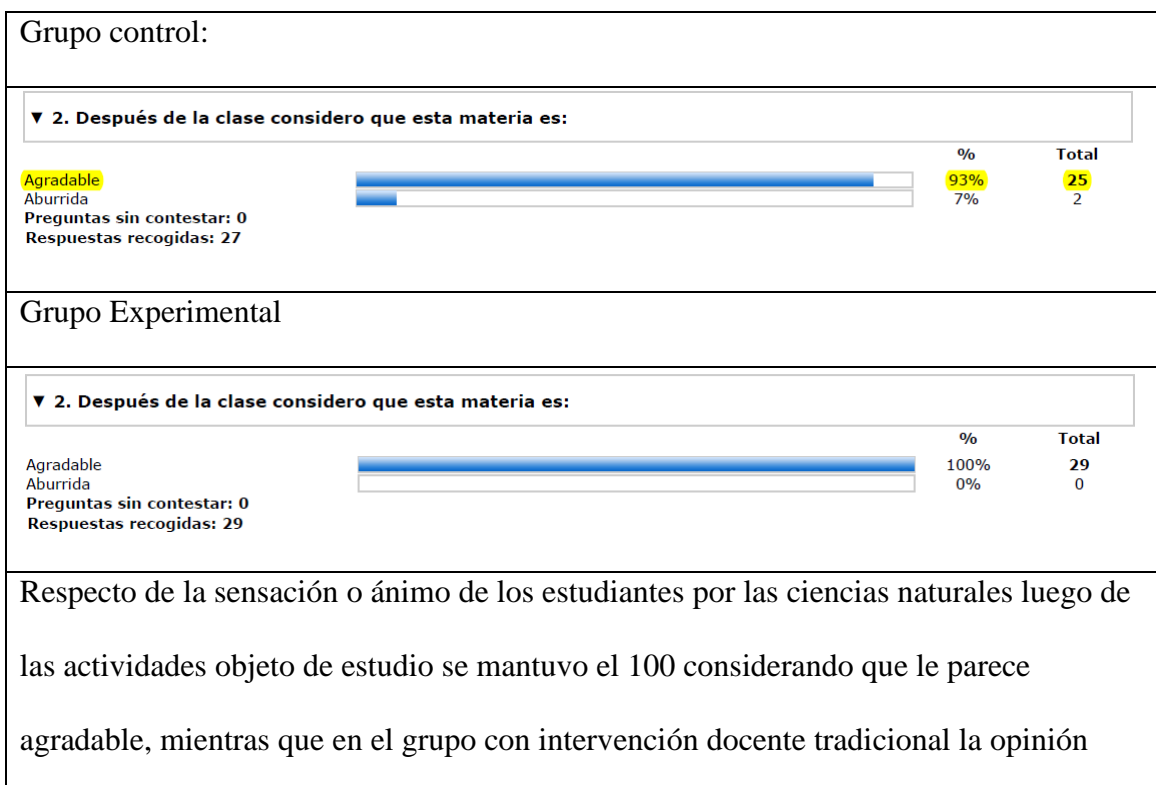


Figura N°1. Gráfica sobre el gusto de los estudiantes por las ciencias naturales en la Pre-prueba



disminuyo en un 7%; considerándola aburrida.

Grupo control:

▼ 3. La temática tratada me pareció

		%	Total
Poco interesante		4%	1
Interesante		52%	14
Muy interesante		44%	12

Preguntas sin contestar: 0
Respuestas recogidas: 27

Grupo Experimental

▼ 3. La temática tratada me pareció

		%	Total
Poco interesante		3%	1
Interesante		52%	15
Muy interesante		45%	13

Preguntas sin contestar: 0
Respuestas recogidas: 29

Sobre el interés por la temática abordada hubo variación en las opiniones respecto de lo manifestado en la pre-prueba, mayor tendencia tanto en grupo control como en el experimental hacia interesante (52%), bajo la opinión a 44% en el grupo control y 45% en el experimental hacia muy interesante. Un porcentaje muy pequeño del 3 y 4% les pareció poco interesante. Información que permite afirmar que los temas de las ciencias tienen una importante aceptación e interés en los estudiantes de todos los grupos.

Grupo control:

▼ 4. Los temas evaluados son:

		%	Total
Difíciles de comprender		15%	4
Fáciles de comprender		85%	23

Preguntas sin contestar: 0
Respuestas recogidas: 27

Grupo Experimental:

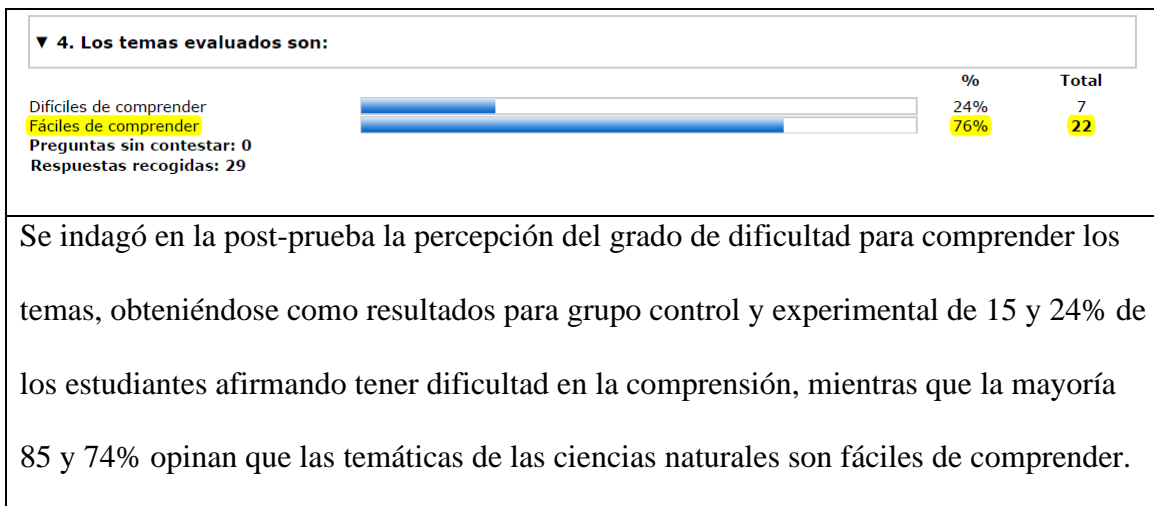


Figura N°2. Gráfica sobre el gusto de los estudiantes por las ciencias naturales en la Post-prueba

En todo el proceso de ejecución de la estrategia se observó un cambio de actitud positiva de los estudiantes de ambos grupos; control y experimental, reflejado en la disposición voluntaria, su interés, puntualidad en asistencia a la convocatoria, atención y desarrollo con alegría de las actividades propuestas. Los estudiantes que no participaron en el video pidieron explicación, dado que estaban expectantes por los comentarios que escucharon de los que sí tuvieron la oportunidad.

Un aspecto muy importante para verificar la motivación de los estudiantes fue el fenómeno atípico que se dio en el segundo encuentro de realización de las actividades académicas y de aplicación de la post-prueba; la mayoría de los estudiantes de ambos grupos asistieron a pesar de que en el Colombia por actividad sindical hubo cese de actividades escolares; esta fue de manera voluntaria y con el consentimiento de los padres.

La diferencia notoria que se observa en los resultados del post-test aplicado a los dos grupos; control y experimental, permiten visualizar la mayor efectividad de los procesos de

enseñanza y aprendizaje cuando se aprovecha el potencial educativo de videos apropiados para tal fin, que cuando se media el acto de enseñar con prácticas de corte tradicional, tal como se afirma en la hipótesis planteada y como se advierte desde el marco teórico: una ayuda educativa como video educativo, audiovisual didáctica, videoclips, videogramas, multimedia o documentales educativos, videos conferencias, en el que se estimulen más sentidos en los estudiantes, se potencie un mejor desarrollo de la creatividad, el pensamiento crítico y la reflexión, es una utilidad que por ser más atractiva para los estudiantes, despierta mayor interés y concentra la atención, se espera que los resultados en el aprendizaje sean mejores que en el caso de una práctica docente tradicional y conductista. El funcionamiento de componentes de audiovisuales es diferente a la mera literatura, se requiere de menos palabras para describir una situación, en el lenguaje audiovisual aparecen también iconos e imágenes que dan mucha información que expresadas textualmente lo harían más extenso, de allí las ventajas en estudiar una obra en un video que leerla desde un libro de texto. **(Hernández, 2002).**

Las figuras N°3 y N°4 siguientes muestran los porcentajes de aciertos en el manejo conceptual de los estudiantes para la temática seleccionada tanto en la pre-prueba como en la post-prueba. Un aspecto a resaltar es la leve superioridad en los resultados del grupo control en la pre-prueba frente al grupo experimental, situación que se invierte en la post-prueba; se hace mayor la diferencia en los resultados de la post-prueba, obteniéndose de manera favorable para el grupo experimental, quienes recibieron el proceso de enseñanza mediante el visionado de videos educativos.

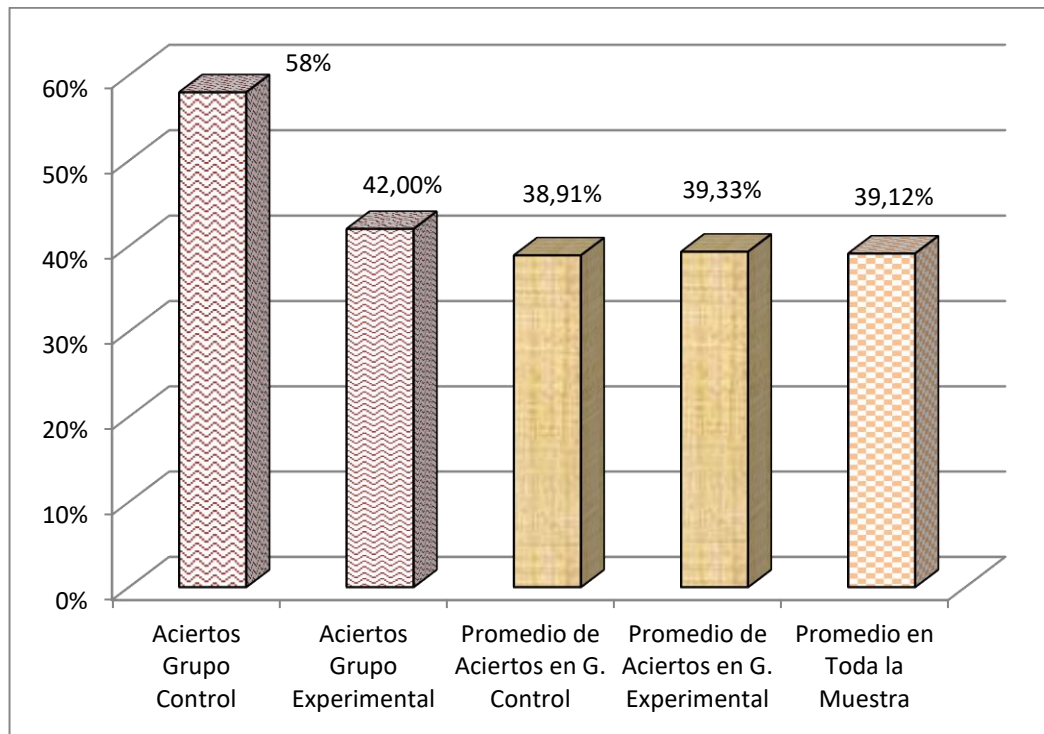


FIGURA N° 3. Resumen de los resultados Pre-prueba en los grupos Control y Experimental

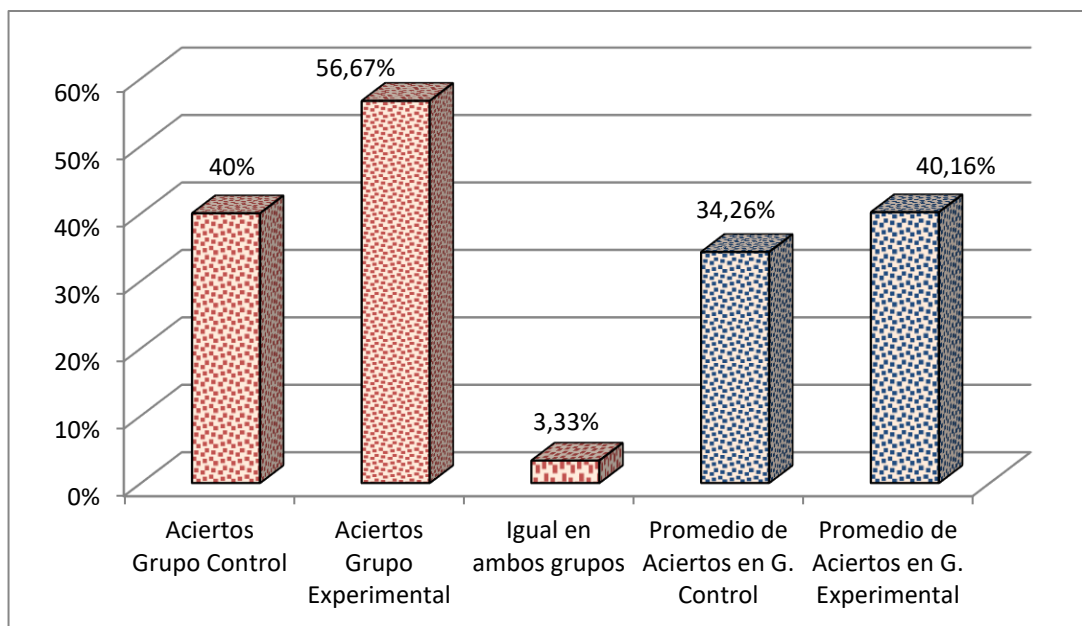


Figura N° 4. Resultados de la post-prueba en los grupos Control y Experimental

Los resultados generales son positivos en ambos grupos como se visualiza en la representación gráfica de la figura N°3, siendo más notorios en el grupo experimental, lo que permite reafirmar desde el marco teórico que el uso de audiovisuales es una vía para más y mejor contacto con la información, se activan mayor cantidad de sentidos como canales de ingreso de conocimientos a nuestro cerebro; visión y audición, lo que permite mejor percepción del todo, contribuye a la construcción más elaborada del conocimiento, dado el aumento en los niveles de reflexión, imaginación, creatividad y por ende la potencialización del pensamiento crítico y científico.

Las inferencias que en esta discusión se presentan, buscan establecer cierto nivel de credibilidad en los lectores, dependiendo su intensidad, de las diferencias teóricas o marcos conceptuales comunes entre el investigador y el lector (Valenzuela, G. R., & Flores, F. M. 2012).

Los resultados y el marco teórico compartido con los supuestos hipotéticos de esta investigación permiten dar respuesta a los interrogantes planteados y como es propio de las investigaciones con análisis cuantitativo de los resultados; los métodos deductivos (Valenzuela, G. R., & Flores, F. M. 2012), permiten afirmar que mediante el apoyo de videos relacionados con temas de las ciencias naturales que no son posibles llevar a la práctica, si es posible alcanzar aprendizajes significativos en los estudiantes, bien se sabe que las imágenes transmitidas en videos son la representación más cercana a la realidad de los fenómenos físicos externos a nuestro cuerpo como en este caso son los fenómenos relacionados con la energía nuclear o atómica. Se puede afirmar también que los videos seleccionados de la plataforma youtube si fueron un apoyo efectivo al proceso de enseñanza aprendizaje, lo cual se verifica en los

resultados superiores obtenidos por el grupo experimental frente a los obtenidos con el grupo control.

Dada la riqueza informativa de los videos por la particularidad de estos de integrar imagen, movimiento virtual, gráficos, textos y audio juntos; se convierten en conocimiento significativo para los estudiantes en razón a que se estimulan y ponen en actividad más sentidos de los que pueden intervenir con acciones donde meramente se trabaja con voces

En términos generales, es posible afirmar que con el uso de videos educativos, debidamente seleccionados, organizados y combinados con acciones pedagógicas docentes y con actividades intermedias y post-visionado, en donde se ponga de manifiesto la no pasividad física y mental de los estudiantes, es muy posible mejorar la calidad y desempeño de estos en los procesos de enseñanza y aprendizaje no sólo en el área de las ciencias naturales sino que posiblemente en las demás áreas del conocimiento.

Lo expresado hasta aquí, da cuenta de la consecución de los objetivos propuestos y así mismo establecer los argumentos que darán por probada la hipótesis planteada en este estudio.

Otro hallazgo para resaltar y afirmar que el objetivo planteado en esta investigación se ha alcanzado, es el hecho de que **si bien es cierto**, como se visualiza en la Figura N°3, los resultados de la pre-prueba aplicada a los grupos control y experimental, muestran cierta superioridad en el manejo conceptual de los contenidos previos indagados de los primeros frente a los del grupo experimental, **no es menos cierto** que la mejora de estos últimos fue notable como se ve en la Figura N°4.

Tal como se ha propuesto en el objetivo general, se logró mejorar los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales (Física) mediante el visionado de los videos educativos de

la red youtube y educatube en el grado sexto de Educación Básica Secundaria en la Institución Educativa Los Palmitos – Sucre Colombia.

Este hallazgo es concordante con las afirmaciones de los autores referenciados en el capítulo dos, se asume el **video educativo** como un recurso didáctico que permite a los docentes transmitir conocimientos y a los estudiantes les facilita la asimilación de estos (Bravo, 1996), citando a M. Cebrián (1987). Son instrumentos tecnológicos que facilitan transmitir información mediante sistemas acústicos, ópticos o de manera simultánea, pueden ser utilizados como complemento de las ayudas tradicionales; exposiciones catedráticas con la pizarra o textos (Adame, 2009).

La experiencia en esta investigación genera nuevas ideas para el uso de videos educativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje; es fácil darnos cuenta que los videos disponibles en youtube y educatube no están editados a la medida de las necesidades pedagógicas y académicas de los usuarios, es por ello que en la etapa preparatoria y de selección de los mismos (Rodríguez, 2009), es importante estudiarlos previamente por parte de los docentes y organizarlos cuidadosamente para su presentación, desde los menos complejos y básicos en contenidos temáticos hasta los de mayor dificultad, así mismo deben organizarse según la duración de estos, desde los más cortos hasta los de mayor duración o según el propósito, permitiendo la intervención tanto de los estudiantes como de los docentes en los intermedios o entre los videos, así mismo los docentes deben conocer muy bien las etapas del desarrollo de sus estudiantes, la edad, grado intelectual y objetivo a alcanzar con el visionado del video a presentar a sus estudiantes.

A pesar de las potencialidades del uso de videos en los procesos educativos, es significativo advertir las **limitaciones** de estas en los propósitos educativos: Se requiere de competencias en lo docentes para buscar, seleccionar, analizar, descargar y organizar los contenidos video-gráficos más relevantes y pertinentes con los objetivos pedagógicos del área o tema que se orienta en determinado grupo.

Los equipos tecnológicos en las escuelas no está disponible en los momentos y condiciones que se requieren para el visionado de los videos, el docente debe contar con una sala para proyectar los videos, un sistema de audio eficiente y un ambiente escolar propicio para el visionado que permita ser visto y escuchado por los estudiantes sin ninguna interferencia, porque se pueden perder o dejar de ver apartes claves en el contenido proyectado.

El docente debe disponer de tiempo, acceso estable a internet para buscar, ver y descargar los videos que requiere para una clase o temática en particular. Disponer de un programa informático que le permita descarga los videos en los casos en que no tenga acceso en la institución, pero aun así los videos deben ser descargados para evitar interrupción en el visionado por problemas de estabilidad de acceso a internet.

Se recomienda a los lectores de este informe investigativo, atender a las indicaciones que se describen a continuación. Tal como lo plantea Adame (2009) los videos educativos están relacionado con principios y recomendaciones sobre el uso para una mejor eficiencia en los resultados de aprendizaje, estos medios pueden ser usados con diferentes enfoques educativos, libres de elementos distractores y de la improvisación, para una buena explotación didáctica de los recursos audiovisuales se debe atender a unos pasos como la planeación del proceso, la

selección adecuada a utilizar, la presentación y utilización del material, la realización de actividades posteriores a la presentación.

Se debe elegir el material audiovisual acorde a las particularidades de los estudiantes o del grupo, tanto al nivel de desempeño académico del grupo como a sus edades, principios institucionales, propósitos educativos por una parte, y por otra planear las intervenciones precisas según la temática que se va desarrollando en los videos, realizar pausas en el visionado para preguntar sobre la claridad y comprensión del contenido avanzado en el video así como para realizar comentarios complementarios en caso de ser un lenguaje, muy técnico o demasiado rápida la locución o traducción al español según el caso.

Otras recomendaciones de carácter técnico dirigido a los docentes que hagan uso de videos para el desarrollo de sus clases consiste en que estos deben apropiarse de habilidades y herramientas digitales que les permitan la descarga, manipulación, modificación, edición, recorte, cambio de formato, insertar texto o realizar transformaciones al gusto y necesidad educativa. Los videos libres, descargados de youtube o de otra fuente, tienen la particularidad de ser editables y ajustados a las necesidades educativas docentes. Como lo afirma Rodríguez (2009), su uso en la enseñanza tiene otras ventajas y limitaciones, una ventajas es la de poder usarse en diferentes niveles educativos, son de práctico y fácil manipulación, facilita aprender el lenguaje de las imágenes, se reproduce ilimitadamente, los costos de producción son bajos, tiene variedad de funcionalidades en el ámbito de la escuela en general y del aula. Continúa afirmando Rodríguez (2009), que dentro de las limitaciones se pueden señalar la de requerir de equipos electrónicos para su reproducción, software para lectura en varios formatos, altavoces, pantalla gigante, tableros electrónicos o video beam, se puede caer en poca actividad motora de los

estudiantes, el docente debe tener un conocimiento básico del manejo de los equipos, la variedad de formatos existentes para la reproducción de los videos y para el caso de la producción se requiere de conocimientos básicos de cinematografía, cámaras y lenguaje audiovisual.

Plantea Fandos (1994), que respecto de la pasividad en la que puede estar el estudiante en actividades de visionado de videos, es importante que el docente no centre su atención sólo en las bondades del video en sí mismo sino, que incentive la actividad mental reflexiva en los estudiantes, es decir dedicar tiempo a la planificación para obtener los resultados de aprendizaje deseado.

En fin, como se planteó en el marco teórico de esta investigación, son muchos los autores que respaldan y dan crédito al uso del video en la enseñanza, con los videos en el aula la construcción del conocimiento significativo se hace más fácil por el potencial que ofrece el lenguaje icónico, de las imágenes y de los sonidos distintos a la voz de una clase magistral, la realidad virtual transmitida estimula los estilos de aprendizaje de los estudiantes, permiten tener imágenes más cercanas a la realidad que se desea transmitir (Del casar & Herradón, 2011).

Es importante hipotéticamente resaltar que el uso de los videos educativos no sólo debe ser más efectivo en la enseñanza de las ciencias naturales sino, en otras áreas o disciplinas del saber y, con resultados superiores y más favorables para el aprendizaje que si se hace uso de prácticas educativas tradicionales. Este planteamiento permite formular nuevos problemas de investigación como entre otros: *¿Son los videos educativos medios de mayor efectividad en el aprendizaje que las prácticas educativas expositivas de corte magistral?*

Referencias

- Adame, T. A. (2009). «Medios Audiovisuales en el Aula». *Recogidas*, N°19, 1-10. Recuperado a partir de http://www.csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_19/ANTONIO_ADAME_TOMAS01.pdf
- Altablero N°33 (2005). Ministerio de educación Nacional Colombia. Uso pedagógico de tecnologías y medios de comunicación. Exigencia constante para docentes y estudiantes. Pp3. El URL de este documento es <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-87580.html>
- Ávila Baray, H.L. (2006) Introducción a la metodología de la investigación Edición electrónica. Texto completo en www.eumed.net/libros/2006c/203/
- Bravo, Ramos Juan Luis (2000). ¿Qué es el vídeo educativo?. ICE de la Universidad Politécnica de Madrid. El URL de este documento es <http://www.ice.upm.es/wps/jlbr/Documentacion/QueEsVid.pdf> . (20 Febrero-2013)
- Carlos, Fajardo Fajardo (1999). Espéculo. Revista de estudios literarios. Universidad Complutense de Madrid. El URL de este documento es http://www.ucm.es/info/especulo/numero10/est_cibe.html
- Deobold, V. D. y Meyer, W. (2006). Manual de técnica de la investigación educacional. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Fandos, I. M. (1994). El vídeo y su papel didáctico en Educación Primaria. *Comunicar* N°2, 1-5.

- Froufe, Q. S. (1995). El uso del vídeo en los ámbitos de la Animación Sociocultural. *Comunicar*, N°5.
- Greenacre, M. (2008). La práctica del análisis de correspondencias, (18), 1-11. Recuperado a partir de http://www.fbbva.es/TLFU/dat/greenacre_cap18.pdf
- Hernández, M. J. (2002). *De la palabra impresa al medio audiovisual* (Doctoral). Complutense de Madrid, Madrid. Recuperado a partir de <http://pendientedemigracion.ucm.es/BUCM/tesis/fl/ucm-t25948.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación (5ª ed.). Distrito Federal, México: McGraw-Hill.
- http://www.unizar.es/derecho/derecho_aragones/progcivil/biblio.htm
- Ministerio de educación Nacional Colombia, (2008). Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología. Serie Guías N°30. pp5
- Rodríguez, M. C. (2009). El uso del vídeo en la enseñanza. *Revista de Enseñanza y Educación Recursos de Formación*, N°2. Recuperado a partir de <http://www.encuentroeducativo.com/revista/>
- Serrano, Santoyo Arturo & Martínez, Evelio (2003). La brecha Digital: Mitos y Realidades. Edit universitaria de la Universidad Autónoma de baja california. México.
- Tonda, M. J. (1996). *Enseñanza de la Física con Tecnología*. Recuperado a partir de <http://www.efit-emat.dgme.sep.gob.mx/downloads/libros/ematefit/capitulo%203.pdf>

Valenzuela, G. R., & Flores, F. M. (2012). Fundamentos de Investigación Educativa (Vols. 1-3, Vol. 2). México: Tecnológico Monterrey.