

**LOS VIDEOS EDUCATIVOS DE LA RED YOUTUBE Y EDUCATUBE COMO  
MEDIO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EL  
GRADO SEXTO DE EDUCACIÓN BÁSICA  
SECUNDARIA**

**Juan Carlos Gómez Gómez**

Trabajo de grado para optar al título de:

**Magister en Tecnología Educativa y  
Medios Innovadores para la Educación**

**Mag. Antonio García Ortíz**

Asesor tutor

**Dr. Rafael Campos Hernández**

Asesor titular

**TECNOLÓGICO DE MONTERREY**

**Escuela de Graduados en Educación**

**Monterrey, Nuevo León. México**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA**

**Facultad de Educación**

**Bucaramanga, Santander. Colombia**

**2013**

## **Dedicatorias**

- A mis esposa Merlys Paola Sánchez Rivera, quien con mucha paciencia y comprensión supo esperar y aplazar momentos de esparcimiento para la familia por encontrarme dedicado a la construcción de este proyecto investigativo.
- A mis pequeños hijos Miguel Ángel y Juan Pablo Gómez Sánchez quienes en algunos momentos de esparcimiento o de descanso no pudieron contar con mi compañía.

## **Agradecimientos**

- ✓ Al cuerpo administrativo y docente del Tecnológico Monterrey por su permanente y efectivo acompañamiento en todos los momentos en que fueron solicitados para resolver situaciones de mis estudios de maestría.
- ✓ A la Institución Educativa Los Palmitos, su rectoría, docentes y estudiantes por su incondicional apoyo en todo el proceso investigativo.
- ✓ A los padres de familia por la confianza en su consentimiento para que sus hijos participaran en forma directa con esta investigación.

## Resumen

Para la enseñanza de ciertos temas de las Ciencias Naturales como 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. La formulación del problema de investigación en este estudio, *indagó sobre la efectividad de los videos educativos de la plataforma youtube y educatube, 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 que orientó el estudio fue de corte cuantitativo y de tipo experimental, participaron dos grupos de estudiantes; uno de control y el otro experimental, al primer grupo se le orientó la temática con una clase tradicional y al experimental con el apoyo de videos educativos de youtube; seleccionados y presentados atendiendo a los aportes de teóricos de Adame (2009), quien 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.

Los datos recolectados después de la implementación de las estrategias; actividad tradicional al grupo control y visionado de videos educativos al experimental, se obtuvieron mediante la aplicación de una post-prueba a ambos grupos, haciendo uso de la herramienta virtual proporcionada en la página [www.encuestafácil.com](http://www.encuestafácil.com). El análisis de los resultados arrojados, en concordancia con el marco teórico que fundamenta la investigación permitieron deducir y dar por cierta la hipótesis planteada en el estudio, lo que llevó a alcanzar a su vez los objetivos propuestos y responder positivamente a la pregunta con que se formuló el problema de esta investigación.

## Índice de contenidos

<b>Resumen .....</b>	<b>iv</b>
<b>Capítulo I: Marco teórico</b>	
1.1 Introducción.....	8
1.2 Ayudas Educativas.....	8
1.3 Prácticas docentes.....	9
1.4 Incorporación de Tics en la Educación.....	10
1.5 Rol de los docentes frente a las Tics en educación.....	11
1.6 Medios Audiovisuales.....	13
1.7 El video.....	14
1.8 Videos educativos.....	15
1.9 Aspectos pedagógicos con los medios audiovisuales.....	16
1.10 Enfoques teóricos que se asumen en la investigación.....	22
1.11 Videos educativos en la Red de Internet.....	25
1.12 Ciencias Físicas en las Instituciones Educativas.....	27
1.13 Estudios relacionados con el problema de esta investigación.....	28
<b>Capítulo II. Planteamiento del problema</b>	
2.1 Introducción.....	35
2.2. Antecedentes del Problema.....	35
2.3 Problema de investigación.....	38
2.4 Preguntas relacionadas con el tema.....	39
2.5 Objetivos de la investigación.....	39
2.5.1 Objetivo general.....	39
2.5.2 Objetivos específicos.....	40
2.6 Hipótesis.....	40
2.7 Justificación del proyecto.....	41
2.8 Delimitación del problema.....	42

<b>Capítulo III. Metodología</b>	
3.1. Introducción.....	44
3.2 Tipo de investigación.....	45
3.3 Diseño de la investigación.....	46
3.4 Población, participantes y selección de la muestra.....	47
3.4.1. Muestra.....	47
3.5 Marco contextual.....	48
3.6 Instrumento de recolección de datos.....	53
3.7 Variables objeto de estudio.....	53
3.8 Confiabilidad y validación de los instrumentos.....	53
3.9 Procesamiento de los datos.....	54
<b>Capítulo IV. Resultados</b>	
4.1 Introducción.....	55
4.3 Etapa de desarrollo e intervención de los docentes y estudiantes...	57
4.4 Presentación de los resultados.....	64
<b>Capítulo V. Conclusiones</b>	
5.1 Introducción.....	76
5.2 Hallazgos y conclusiones.....	76
5.3 Recomendaciones.....	82
<b>Referencias.....</b>	<b>85</b>
<b>Apéndices.....</b>	<b>88</b>
<b>Curriculum Vitae.....</b>	<b>109</b>

## Índice de tablas y/o figuras

	Pág
Tabla N° 1. Información obtenida de la aplicación de la pre-prueba.....	66
Tabla N° 2. Resumen de los resultados pre-prueba en los grupos control y experimental.....	66
Tabla N° 3. Porcentajes de respuestas acertadas en la post-prueba de los grupos control (c) y experimental (e).....	67
Tabla N° 4. Resumen de los resultados post-prueba en los grupos control y experimental.....	68
Figura N° 1. Gráfica sobre el gusto de los estudiantes por las ciencias naturales en la pre-prueba.....	70
Figura N° 2. Gráfica sobre el gusto de los estudiantes por las ciencias naturales en la post-prueba.....	72
Figura N° 3. Resumen de los resultados pre-prueba en los grupos control y experimental.....	74
Figura N° 4. Resultados de la post-prueba en los grupos control y experimental....	74

## **Capítulo I. Marco Teórico**

### *1.1 Introducción*

Configurar el marco teórico de una investigación implica varias actividades para el investigador, consistentes en detectar, obtener y consultar la literatura relacionada coherentemente con el problema de investigación propuesto en el proyecto. Lo que va a dar fuerza teórica a la estructura investigativa, además de permitir adoptar una posición teórica y el desarrollo de sus propios constructos producto de la misma revisión literaria.

Se conocerán con este capítulo el marco de conceptos básicos que orientan la investigación ofreciendo a los usuarios de este producto intelectual información pertinente sobre los procesos de enseñanza – aprendizaje de las ciencias físicas mediadas por videos educativos editados y disponibles en la red de internet a través de la plataforma youtube y educatube, así como en otros sitios con materiales similares.

### *1.2 Ayudas Educativas*

Una actividad docente consciente, actualizada, con el propósito de generar aprendizajes significativos en los estudiantes, siempre está apoyada en didácticas y estrategias que facilitan el logro de los fines de la Educación. Un docente con la vocación, la cualificación y convencimiento de su papel en la formación de sus estudiantes y del progreso de las comunidades donde se desenvuelve como actor educativo busca, innova, aplica, investiga y usa los mejores recursos de que se dispone en la sociedad, en sus recursos propios y en las instituciones educativas para integrarlos a su quehacer diario.

A estas posibilidades recursivas, en existencia o por construir las llamamos *ayudas educativas*, las cuales se refieren a toda esa gama de recursos físicos, estrategias, metodologías, métodos, actuaciones, expresiones, creaciones docentes, mediaciones pedagógicas de las que “hecha mano” el docente; planeadas u ocurrentes que de acuerdo a las circunstancias del grupo en cierto momento utiliza para lograr los aprendizajes para la vida, los necesarios para un grado superior, los desempeños, los conocimientos, habilidades actitudes y valores en los estudiantes en formación.

### *1.3 Prácticas docentes*

Es importante resaltar un aspecto menos favorable para la educación; *las prácticas docentes* que facilitan el desarrollo de clases/contenidos en forma vertical, usando como instrumento de poder o autoridad, las calificaciones reprobatorias o las observaciones amenazantes, los cuales son recursos tradicionales que ayudan al docente a controlar el comportamiento de los estudiantes en el grupo para llevar linealmente una actividad en clase, pero no son garantía de aprendizajes negociados y significativos para ellos; más bien son traumáticos generadores de aprendizajes por estímulo respuesta.

Se trata en la educación, de crear ambientes agradables en las aulas, que permitan el desarrollo libre de la personalidad dentro de una actividad grupal consensuada, armónica y bajo principios del respeto mutuo, la flexibilidad y la inclusividad sin distinciones.

Cuándo el docente no es recursivo en el sentido pedagógico funcional, acude a roles autoritarios e inquisitivos, a la manera quizás como fue formado, desfasadas del contexto actual. Se deben buscar o crear las ayudas didácticas efectivas, actualizadas y acordes a las necesidades cognitivas, psicomotoras, volitivas y biológicas de los

estudiantes del siglo XXI, las cuales son muy distintas a las de hace 15 o más años; para Schleicher (2009), se está enseñando en escuelas del siglo XIX con profesores del siglo XX a estudiantes del Siglo XXI. En una entrevista con el diario de Madrid afirma además que "Los estudiantes de hoy quieren aprender, no que les hablen". Nos hace una invitación a proveernos de recursos que ayuden a mejores aprendizajes, que si bien es cierto que los docentes necesitan autoridad, esta se consigue con el compromiso cumplido de todos, la escuela de hoy es más compleja que la de antes, existe ahora mayor competencia con otros agentes que educan, existen muchos medios que lo hacen mejor que en la escuela con prácticas tradicionales, debemos lograr que la escuela sea atractiva tanto para profesores como para estudiantes.

Según Francesco Tonucci (2008) La misión de la escuela ya no es enseñar cosas. Eso lo hace mejor la TV o Internet.". El autor con esta expresión nos invita a cambiar las escenas de nuestra actuación como docentes, a ver cuál es el atractivo de las tecnologías que llaman mucho la atención de los estudiantes cómo es la televisión, la Internet, las redes sociales virtuales, los juegos electrónicos, los equipos y herramientas digitales que no tienen como finalidad en sus programaciones la educación, sino el mercadeo, el comercio de los productos de una empresa; entonces es una ventana distractora de la atención de los niños y jóvenes que ven la escuela como aburrida y monótona. La intención y llamado tanto a directivos como a docentes, es hacer uso educativo de las tecnologías informáticas y comunicacionales para los propósitos de la educación en Latinoamérica y el mundo en general.

#### *1.4 Incorporación de Tics en la Educación*

Actualmente las autoridades tanto académicas como gubernamentales de muchos países, tienen en sus agendas y políticas, la implementación de las Tics en las

instituciones educativas de todos los niveles, se está invirtiendo en equipos, capacitación, herramientas digitales y acondicionamiento de espacios físicos como aulas, redes, ancho de banda e inclusive, en seguridad informática y licencias para apoyar las acciones administrativas, directivas y académico-pedagógicas del sector educativo. Sin embargo, este proceso no ofrece hasta el momento la cobertura necesaria de incorporación de las Tics en las Instituciones de los países en vía de desarrollo, aún existe la brecha digital y el atraso en la implementación de las nuevas tecnologías que se desarrollan cada vez más rápido y a costos más bajos.

Por fortuna las tecnologías de software, más que de equipos, tienen un alto índice de reutilización y mejora, aspecto positivo para que se puedan adaptar y cubrir necesidades básicas de las comunidades con limitaciones geográficas para acceder a todo el potencial de las tecnologías informáticas y comunicacionales, las cuales tienen propiedades que facilitan la movilidad, la transmisión, reproducción y grabación de las información con muy pocas limitaciones para su conservación.

Las ayudas educativas como aspecto genérico que involucra, estrategias, recursos materiales, inmateriales, actividades apoyadas en las Tics, tienen influencia en los procesos de enseñanza y en sus resultados que es el aprendizaje. Su uso está en situación de dependencia con la decisión de los docentes y eficacia de está sujeta a la intencionalidad, calidad, pertinencia y frecuencia de uso que le dé el docente.

### *1.5 Rol de los docentes frente a las Tics en educación*

A los docentes les corresponde sortear la estrategia a implementar en sus escuelas, seleccionarán, crearán y adaptarán las ayudas educativas de que dispongan y que se adapten mejor a sus necesidades dentro del quehacer docente para alcanzar los objetivos

esperados en sus programas de asignaturas o materias que orientan (Sevillano, 2004), quien afirma además que “Las estrategias, como señala en su libro, tienden a estimular el desarrollo de las capacidades físicas, afectivas, intelectuales y sociales. Buscan ajustar los programas y recursos metodológicos a las características individuales de cada alumno.” Las que además deben variarse y ajustarse a las particularidades de las disciplinas o áreas del saber (Sevillano, 2004).

En esta investigación se aborda el tema de la enseñanza de temas con alto nivel de abstracción científica en instituciones educativas, donde no se cuenta con recursos tecnológicos para las prácticas de laboratorio, que por la naturaleza de los contenidos a estudiar, tampoco es posible llevar a la práctica algunos fenómenos físicos como la fisión y fusión nuclear o fuentes atómicas de energía, tampoco se cuenta con materiales didácticos alternativos (simuladores) que faciliten la comprensión conceptual de estos temas de las ciencias físicas en estudiantes de Básica Primaria, Secundaria y también en superior en Colombia, con el agravante de no tener en la escuela donde se desarrolla este estudio el acceso a recursos web. Limitación propia de las escuelas rurales y algunas urbanas, donde las posibilidades tecnológicas del profesorado de estas regiones tampoco permite la creación de material didáctico apropiado para el desarrollo temático de las ciencias naturales y de otras áreas. Se propone el uso de videos educativos descargados de la Internet por [www.youtube.com](http://www.youtube.com), <http://www.educatube.es/> o sitios similares con contenido audiovisual que garanticen un aprendizaje de mejor calidad que el ofrecido por la información transmitida verbalmente por docentes frente a una pizarra.

En un proceso de enseñanza como la tradicional, centrada en contenidos, en la que el escenario está configurado por un docente que informa, el estudiante que escucha y

repite, una pizarra llena de palabras, grafos y bosquejos planos que no ofrecen garantía de aprendizaje con calidad, la actividad del estudiantes es simplemente pasiva; es poco el conocimiento que se pueda readecuar a la mente del estudiante, existe un total desconocimiento y aplicación de teorías pedagógicas como es el aporte o concepto acuñado por Vygotsky sobre Zona de Desarrollo Próximo, quien la define como *“la diferencia entre el desarrollo actual del niño tal y como viene determinado por una tarea independiente de resolución de problemas y el nivel más alto de desarrollo potencial tal y como se determina mediante la tarea de resolución de problemas bajo la guía de un adulto o en colaboración con compañeros más capaces”* (Cole, 1984). Y entre otros los aportes de Piaget en su Teoría del Aprendizaje o del Desarrollo, en la que pone de manifiesto los nexos entre desarrollo cognitivo, el ambiente y el desarrollo biológico de los niños, estudios que de tenerse en cuenta generan cambios en las prácticas docentes y el desarrollo del currículo en general.

(<http://www.dipromepg.efemerides.ec/teoria/t2.htm>)

### *1.6 Medios Audiovisuales*

Una ayuda educativa como video educativo, audiovisual didácticos, 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.

La variedad de medios audiovisuales como los antes mencionados han sido usados en diferentes escenarios de la actividad humana; en la cultura, la política, la

educación, el comercio, la religión, la difusión científica, noticieros y difundida a través de canales de televisión públicas como privadas, por señales de ondas hertzianas (o de radio), por cable y con el auge de las tecnologías de la información y comunicaciones son transmitidas por satélites, antenas parabólicas, fibra óptica, equipos móviles y por Internet. También se ha logrado grabar, trasladar y reproducir por diferentes dispositivos como las cintas magnéticas, videocasetes Beta y VHS, discos compactos CD, DVD, dispositivos usb, discos duros, computadores; así como reproductores y software en variedad de presentaciones y formatos.

Como política de gobierno en varios países se han usado los videos promover y pro desarrollar programas sociales como la televisión educativa y se han editado con material audiovisual, cursos de capacitación tanto para programas públicos como privados o con fines comerciales, en su mayoría mediante módulos didácticos en cintas magnéticas, discos compactos y actualmente se accede a los recursos en plataformas virtuales mediante Internet con cuentas de usuario y contraseñas, en otras ocasiones de manera libre en la web como instructivos de procedimientos en actividades institucionales como capacitación a elecciones, entre otras.

### *1.7 El video*

En el siguiente aparte del marco teórico se hace una presentación del desarrollo histórico y conceptual del video, tipologías, posibilidades, limitaciones y relación con otras tecnologías y otras referencias metodológicas que concurren hacia el mismo objetivo; su implementación didáctica en las aulas.

Se inicia definiendo y diferenciando conceptos relacionados con los videos para hacer una mayor comprensión de su potencial educativo como herramienta didáctica para el desarrollo temático de los programas.

Se entiende material audiovisual los medios y ayudas educativas en las que se expone frente a un grupo de estudiantes una serie de sonidos acompañados de imágenes fijas o en movimiento, mientras que los videos como subcategorías de los primeros tiene la característica de difundir en el ambiente un conjuntos de imágenes en movimiento en forma paralela con un audio, de manera sincronizada o en fase con las imágenes en movimiento.

Un concepto o referencia que ha sido base para la creación de material audiovisual es el cine, entendido como una actividad artística con códigos de lenguaje autónomo, en el que concurren para su funcionamiento componentes de audio, visuales y textos, es un arte con estructura diferente a la del arte literario y una de las diferencias radica en la de ser el primero más corto; requiere de más 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).

### *1.8 Videos educativos*

Desde un enfoque de aula, el video educativo se asume como un recurso didáctico que permite a los docentes transmitir conocimientos y a los estudiantes les facilita la asimilación de estos. Por su parte el videograma educativo es asumido como un video con fines didácticos y a esta categoría pertenecen metodológicamente cualquier video

con los mismos propósitos (Bravo, 1996), quien cita a M. Cebrián (1987) por establecer unas categorías de videos según sus propósitos como: los *curriculares*; orientados a la programación de la asignatura, de *divulgación cultural*; para promover a multiaudiencias asuntos sobre formas culturales, de *carácter científico técnico*; con información relacionada con los avances científicos, tecnológicos, se exponen temas de las ciencias naturales como física, química y biología. Por último, los *videos para la educación*; aunque no se realizan con el propósito de enseñar, son utilizados como ayuda educativa didáctica.

M. Schmidt (1998), citado por Bravo (1996) presenta una clasificación en relación con sus objetivos didácticos así: *videos instructivos*; Instruyen sobre el dominio de contenidos. *Videos cognoscitivos*; muestran situaciones relacionados con el tema estudiado en determinado momento escolar. *Videos Motivadores*; para interesar a los estudiantes hacia la realización de una actividad escolar. *Los Modelizadores*, donde se dan a conocer prototipos a imitar, *Y lúdicos o expresivos* dirigidos a que el estudiante comprenda el lenguaje de las herramientas audiovisuales.

### *1.9 Aspectos pedagógicos con los medios audiovisuales*

Respecto de la pedagogía con los medios audiovisuales, se insiste en que 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).

Una aspecto importante a tener en cuenta para aprovechar el potencial de los audiovisuales, es la cercanía que tienen los niños y jóvenes de hoy con estos medios;

manejan imágenes y sonidos en aparatos electrónicos que están con mucha frecuencia a su alcance con una ventaja que desfavorece a los docentes y consiste en que estos no han desarrollado sus habilidades tecnológicas con la misma intensidad y temporalidad que los estudiantes de estas generaciones llamados nativos digitales. Se requiere para los adultos un reaprender y lo que se llama alfabetización visual; las imágenes dan de la realidad una información más rica que su incorporación a los esquemas mentales depende de factores como memoria, al ambiente natural y social y de nuevos códigos sociales originados por el auge de las herramientas tecnológicas como la internet, las redes sociales y variedad de utilidades digitales que están invadiendo sin excepción la cotidianidad de los humanos en todos los niveles de organización social (Adame, 2009). En este sentido no pierden vigencia las aportaciones de Vygotsky y Piaget entre otros con sus aportaciones sobre sociedad y cultura y el desarrollo humano con el desarrollo intelectual tanto individual como colectivo.

La actuación pedagógica apoyada de audiovisuales es la mejora utilidad que se haga del lenguaje de los medios visuales y sonoros como los videos para facilitar la comprensión de los temas de diferente disciplina a desarrollar con los estudiantes. Para conseguirlo se requiere que el docente se apropie de los conocimientos y habilidades técnicas relacionadas con estos medios y la competencia didáctica que se supere el resultado que se obtiene cuando se trabaja con ayudas tradicionales con los estudiantes. Este éxito en el uso adecuado de los medios como los videos educativos permite establecer funciones de los mismos en la enseñanza (Adame, 2009) como:

1. Mejorar la calidad de los aprendizajes comparada con la que se obtiene con la voz y textos escritos.
2. Se visualiza en mejor forma la secuencia de un proceso.

3. Potenciar y desarrollar capacidades y actitudes dada la globalidad de la información contenida en el material audiovisual didáctico empleado en el proceso.

4. Los videos tienen incorporada información gráfica con mayor grado de abstracción, lo que facilita la comparación y comprensión de procesos en sus fases más complejas.

5. Por su impacto en la sensibilidad humana se generan actitudes y sentimientos favorables para el aprendizaje, estimulan la atención y concentración de los estudiantes

6. Las imágenes permiten leer mejor las realidades y recordar en forma más integral las experiencias.

7. Sensibilizan educativamente a los estudiantes con las tecnologías audiovisuales.

8. Permite una metodología activa y participativa, mayor interés, creatividad y criticidad por los temas propuestos en los videos.

9. Por la posibilidad de establecer comparaciones, contrastes y diferencias se facilita el aprendizaje por descubrimiento.

10. En relación con el entorno natural y social el video es base para analizar situaciones de convivencia individual y grupal.

Otro aspecto de importancia en el aporte de Adame (2009) está relacionado con una serie de principios y recomendaciones sobre el uso de los medios audiovisuales para una mejor eficiencia en los resultados de aprendizaje. Sugiere que estos medios pueden ser usados con diferentes enfoques educativos, libres de elementos distractores y de la improvisación. En el mismo documento sugiere que 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. Advierte además que la decisión del medio a emplear está en manos del docente, quien es el que conoce de las bondades y posibilidades del material de que dispone *“unos medios ayudan a mejorar las explicaciones del profesor y otros permiten a los alumnos desarrollar actividades programadas por el profesor”*.

Finalmente, y ampliando las recomendaciones de Adame (2009), respecto de los materiales audiovisuales como los videos en nuestro caso, 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 y principios institucionales.

Como se ha definido en los anteriores apartes de este capítulo, los materiales audiovisuales son un espectro de variedad de medios donde concurren imágenes fijas o en movimiento, textos, sonidos, gráficas, fórmulas, lenguaje icónico, videos, animaciones entre otras alternativas. Se dedica a continuación en este capítulo o marco teórico una conceptualización más singular, relacionada con los videos en general y específicamente los educativos.

El video como medio en el que se integran imágenes en movimiento y audio, es la virtualización de los eventos reales. Los encontramos en el cine, en cintas magnéticas, en la televisión, en pantallas gigantes, monitores, teléfonos y disponibles en páginas web. Tienen la particularidad de ser editables y ajustados a las necesidades educativas si su uso se da como parte del arsenal pedagógico-docente. Su uso en la enseñanza tiene ventajas y limitaciones, dentro de las ventajas encontramos que pueden 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 (Rodríguez, 2009). 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 (Rodríguez, 2009). 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 aprendizajes deseado (Fandos, 1994).

Las posibilidades de uso de los videos son variadas, entre las más comunes se tiene que pueden ser usadas para transmitir didácticamente información, para motivar y direccionar la atención de los estudiantes, para producir y reproducir videoacertijos o dinámica de reconocimiento de objetos, videoenigmas para el reconocimiento de objetos que se presentan progresivamente en la proyección, y para videoanimaciones que dan la oportunidad a los estudiantes de participar activamente en la sesión de trabajo en el aula que el docente prepara. También puede ser usado como instrumento para evaluar los saberes, habilidades y actitudes de los estudiantes en los procesos formativos.

Por sus características el vídeo sirve para acciones sugestivas desde lo educativo. La secuencia del mismo se puede alterar, pausar para que el docente o estudiantes

comentes, se proponga alguna actividad, se puede congelar una imagen para su estudio en detalle según los propósitos pedagógicos del docente (Fandos, 1994), quien propone además otras funciones didácticas de este medio como la de investigativa, expresiva y lúdica.

Para Aparici y García Matilla citado por (Fandos, 1994) el vídeo tiene pluralidad de funciones y posibilidades como la de presentar experimentos científicos, en los casos de no contar con el material y equipo necesario para su ejecución, descubrir comportamientos personales y en grupo, Mostrar ilustraciones de fenómenos o situaciones con niveles altos de abstracción, presentar sucesos o hechos en sus versiones originales, Preservar las imágenes originales de acontecimientos, animales y plantas, sitios, monumentos, personajes, construcciones antiguas y objetos que por estar lejanas o por desaparecer no se pueden conservar o ver en el futuro, realizar visitas virtuales evitando riesgos de movilidad a empresas, fábricas, parques ecológicos, zoológicos, museos, campos y zonas de alto riesgo de accidente o contaminación, el funcionamiento de órganos, sistemas vivos, maquinarias y todas aquellas que el docente crea en cumplimiento de su función educadora.

Propone Rodríguez (2009) el desarrollo de una actividad de visionado de un video en tres fases. La primera fase que se da antes de la presentación del video, en ella describe las acciones del docente, consistentes en la preparatoria del visionado del video, en este momento el docente debe examinar el programa, los materiales, los objetivos, la coherencia de los contenidos, comprensibilidad del vocabulario, el tiempo del video. Como consecuencia de la evaluación anterior surgen las adaptaciones y se generan las actividades a desarrollar los estudiantes después del visionado. Una segunda fase o intermedia que consiste en la presentación o proyección del video, se le orienta a

los estudiantes sobre los motivos y objetivos del video, aclaraciones sobre algunos términos no comunes para los estudiantes, los apartes de mayor importancia. En esta fase el docente debe hacer observaciones o registro de las actitudes de los estudiantes durante la presentación. La tercera fase o luego de la presentación el docente finaliza con las actividades planeadas en la primera fase; actividades complementarias de información, otras en forma individual o en grupos pequeños, y por último las acciones de seguimiento a las actividades asignadas por el docente las cuales pueden ser mediante informes, plenarias o según iniciativa pedagógica docente.

Son muchos los autores que respaldan y dan crédito al uso del video del video en la enseñanza. Se sostiene que 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). Tienen entre sus ventajas la facilidad de acceso, edición, traslado y reproducción, soportan pluralidad de formatos, canales de transmisión como discos compactos, DVD, discos portátiles, flash-drive, plataformas de internet como youtube, educatube, entre otros (Del casar & Herradón, 2011).

### *1.10 Enfoques teóricos que se asumen en la investigación*

Luego de examinar teóricamente el tema de los audiovisuales y especialmente el vídeo educativos, se asume en este trabajo investigativo el apoyo en las teorías de aprendizaje constructivista fundamentada por autores como Piaget con su teoría sobre el desarrollo cognoscitivo, quien propone que los humanos no usamos de manera original e inmediata los conocimientos que adquirimos en los procesos de aprendizaje, sino que

mediante procesos de asimilación y acomodación del conocimiento adquirido por la experiencia, creamos estructuras mentales que nos hacen mejorar el conocimientos que poseemos (Gruber & Voneche, 1977) citado por Urrea. Es poco controvertible afirmar que una estrategia de enseñanza basada en el uso de videos educativos didácticamente planificada para sus tres fases; previas a la presentación, en el momento del visionado y después de su presentación, se convierte en un escenario propicio para la aplicación de la teoría conocida como Zona de Desarrollo Próximo de Vigotsky en la que el contenido audiovisual junto con las orientaciones docentes actúan como apoyo para que el estudiante soluciones problemas más allá “nivel de desarrollo potencial” de lo que puede hacer por sí sólo “nivel de desarrollo real o efectivo del mismo”.

Cabe relacionar con la implementación de videos educativos para la enseñanza de cualquier área del conocimiento la teoría del construccionismo propuesto por Seymour Papert (1980), citado por Urrea, en la que se expone como teoría del aprendizaje y como estrategia educativa basada a su vez en las teorías constructivistas de Piaget que establecen que en la mente del estudiante se construye activamente el conocimiento suministrado por el docente, y por su parte el construccionismo agrega que la construcción que hace el estudiantes se da en ambientes oportunos y con el comprometimiento consciente del mismo. En el construccionismo se requiere del apoyo en las tecnologías informáticas para facilitar la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes, el docente selecciona las más apropiadas para que la construcción sea las más efectiva posible.

El construccionismo es considerado un importante referente en el trabajo docente e investigativo con tendencia a la innovación educativa. Esta teoría no sólo se propone para que se comprenda como teoría del aprendizaje sino como teoría del conocimiento

influenciada por los fundamentos del constructivismo y de la teoría genética de Piaget, alimentada por elementos “socio-tecnológicos y filosóficos” que configuran la llamada sociedad del conocimiento influenciada por el impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones, su impacto y efectos en la interactividad social actual. Se advierte con esta teoría que los docentes de esta sociedad, con marcadas influencias tecnológicas, deben estar de cara a la innovación tecnológica, haciendo uso educativo en sus actuaciones pedagógicas diarias, dado que estas ofrecen importantes herramientas para el desarrollo del pensamiento complejo, centran la atención de los estudiantes, es didácticamente divertida, facilita el aprendizaje significativo y colaborativo (Vicario, 2009).

Este caso particular de uso de recursos audiovisuales, está centrado en el video educativo a través de la web, la cual es una novedosa combinación de herramientas video, páginas web e internet, permitiendo aprovechar las potencialidades tanto individuales como en su conjunto. A su vez estimula la atención, la autonomía para ver la presentación del video tantas veces como lo desee el estudiante con conectividad o con disposición de reproductores de video en computadores o en televisores en su hogar o en un café internet, puede también usarse para promover la participación interactiva y apropiación más interesada de los contenidos del video cuando el docente prepara interrogantes o situaciones que el estudiante debe responder al finalizar el video o en segmentos de este según los propósitos e iniciativa del maestro.

Precisando sobre el concepto específico de video educativo, se entiende este como un medio audiovisual que se ha seleccionado con la finalidad de ser utilizado como apoyo en los procesos de enseñanza y aprendizaje, sin que sea creado exclusivamente para este fin, caso en el cual según los autores se convierte en video didáctico. La

categoría de video educativo es momentáneo, está dada cuando el docente lo usa para fines educativos. El video educativo por su potencial informacional es catalogado como una herramienta innovadora y motivadora que provoca en los estudiantes aprendizajes significativos (Atencia, 2009). El mismo autor ofrece según su contenido una tipología de los videos educativos; el primero en su lista es el tipo de videos documentales, los que en su estructura concentran información sobre temas específicos. En segundo nivel ubica los videos narrativos, casos en los cuales la información es mostrada en forma de trama narrativa. El tercer caso, los videos tipo mono-conceptual para mostrar concretamente un concepto específico. Un cuarto tipo es el video temático para aquellos en los que se configura un video académico y didáctico en su secuencia con profundidad gradual. Por último se define el video tipo motivador, el cual busca concentrar fundamentalmente el interés de los video-escuchas.

### *1.11 Videos educativos en la Red de Internet*

El interés o sentido de usar los videos de la Web tiene valores agregados como la gratuidad, la facilidad de usar cuando se tiene conectividad que soporte la carga de los videos, permite mayor comunicación y actividad colaborativa sin límites espacio-temporales, el contacto con otras culturas es más cercano a la realidad, permite la integración de varios recursos tecnológicos, es un espacio para el aprendizaje a distancia y en línea, el acceso a los recursos audiovisuales es abundante contenidos temáticos, para todas las áreas y todos los grados y niveles educativos, además de la movilidad de las imágenes, palabras y acceso auditivo; se puede complementar con actividades interactivas. Entre otras bondades ayuda al desarrollo de la imaginación, la autonomía, la observación, la curiosidad y el logro de aprendizajes significativos influenciados por

el incremento en el interés que provocan la animación contenida en los videos (Atencia, 2009).

Es importante resaltar ciertas desventajas en esta modalidad de uso en línea de los videos educativos las que deben tenerse en cuenta para atenuar sus efectos pedagógicos a la hora de planear una clase apoyada con este recurso, son las referidas al costo de equipos, la banda y velocidad de transferencia de datos, la calidad de los videos en cuanto a resolución, formato, contenido, profundidad, veracidad y adecuación a las necesidades de docentes y de estudiantes, sin embargo la pluralidad de formas y número abundante de recursos referidos a un mismo objetivo es alta (Atencia, 2009). Es en el momento de la planeación docente, su habilidad para buscar y seleccionar el recurso apropiado donde su papel es importante para trabajar con éxitos los videos educativos, es decir para materializar la llamada zona de desarrollo próximo de Vygotsky.

Un cambio de paradigma en la educación implica cambiar las actuaciones docentes en la mayorías de sus dimensiones tanto humanas como instrumentales, dentro de las humanas están el cambio de actitud que lleva a generar cambios en los instrumentos intelectuales y materiales para el desempeño docente, no sólo la disposición de recursos tecnológicos en las escuelas y aulas son suficientes para garantizar innovación educativa, se requiere de una preparación de los docentes para hacer uso provechoso y educativos de los recursos tecnológicos de que dispone, en otras palabras la introducción e incorporación de las nuevas tecnologías en la enseñanza se debe integrar con el conocimiento de los docentes en el manejo de las mismas junto con los conocimientos actualizados de su formación disciplinar y sus competencias pedagógicas; estos componentes integrados son los que en últimas van a garantizar mayor calidad en los aprendizajes, si faltan los recursos el proceso es incompleto, nos

quedamos en un escenario tradicional y magistral donde sólo la voz del docente es el recurso de que dispone para su intervención. Si faltasen los conocimientos pedagógicos, se realiza un proceso neto de transmisión de conocimientos sin didáctica que facilite la comprensión de los contenidos de aprendizaje y si la infamación disciplinar actualizada se corre el riesgo de formar conceptos errados o poco contextualizado con las nuevas aplicaciones y redefiniciones de significados acordes a las nuevas corrientes científicas sobre el pensamiento en la disciplina que se orienta.

### *1.12 Ciencias Físicas en las Instituciones Educativas*

El siguiente tópico temático de este marco teórico hace referencia a la rama de la física como área de las ciencias naturales en la que se estudian los fenómenos tanto del macro como del microuniverso. La física es una rama de las ciencias naturales que estudia los fenómenos relacionados con la materia; sus característica y causas, las interacciones entre la materia con otras, la energía y fenómenos relacionados con el átomo y sus propiedades, así como las leyes que rigen esas características, causas, relaciones e interacciones.

Para el estudio de la física se requiere de métodos científicos, sistemas y equipos de medición, principios matemáticos, bibliotecas, laboratorios e investigaciones relacionadas con la materia y sus interacciones.

*“La física es una ciencia experimental. Los físicos observan los fenómenos naturales e intentan encontrar los patrones y principios que los describen. Tales patrones se denominan teorías físicas o, si están muy bien establecidos y se usan ampliamente, leyes o principios físicos”*(Young & Freedman, 2009)

Muchos de los fenómenos estudiados en la física requieren para su explicación y comprensión, de esquemas, modelos o representaciones, de experiencias prácticas y de prototipos que no están al alcance de los docentes y estudiantes. Su acceso, nivel de abstracción, complejidad conceptual, imposibilidad temporal de experimentación, riesgos y disposición de equipos especializados configuran limitaciones para su estudio, explicación y comprensión didáctica. Sin embargo, se asumen como temas meramente teóricos en las aulas, es decir, en el plano de la física conceptual.

La misión del docente es la de buscar o crear formas didácticas que le permitan convertir un conocimiento teórico de alto nivel de abstracción en una información comprensiva para sus estudiantes cuando no es posible hacerlo mediante experiencias prácticas. Se acude al lenguaje de las imágenes que en últimas es lo que cognitivamente tenemos en nuestras mentes; una buena imagen o representación gráfica de un fenómeno está más cercana a la realidad que un texto, el texto es un medio abstracto para representar una situación o fenómeno de la naturaleza; que se hace comprensible cuando la convertimos en imágenes o representaciones icónicas.

### *1.13 Estudios relacionados con el problema de esta investigación.*

Los docentes en los eventos de explicar un tema acudimos al uso de las representaciones externas o medios gráficos, los cuales ayudan al docente y al estudiante a comprender un tema de las ciencias físicas, tal es el caso del uso de fotos, gráficos, dibujos o imágenes secuenciales o paso a paso de la ocurrencia de un fenómeno. Se invoca a la sustitución del texto escrito en los libros guía del docente por imágenes que tienen efectos educativos más impactantes en la estructura cognitiva de los estudiantes (Fanaro, Otero, & Greca, 2005). Quienes en su investigación sobre las imágenes en los materiales educativos: las ideas de los profesores, afirman que el interés

por el lenguaje de las imágenes y su uso en el aula es relativamente nuevo. Resaltan la estrategia de la comprensión de las imágenes y lo irreducible de la relación intrínseca entre las representaciones mental y externa.

Los que escriben textos escolares hacen énfasis en los beneficios de las representaciones visuales para mejores aprendizajes, minimizar los niveles de abstracción de los conceptos, hacer más fácil la comprensión de los mismos, mayor tiempo en la memoria, estímulo a la imaginación, a la creatividad y más cercanía entre las posiciones científicas de los fenómenos con el contexto en el que vive el estudiante. Se afirma que de los estudios de la Psicología Cognitiva sobre las imágenes externas no necesariamente dan origen a imágenes mentales, la percepción y la imaginación aunque estén relacionados se definen como procesos diferentes (Fanaro et al., 2005).

Según los investigadores (Fanaro et al., 2005), citando a Otero, Moreira y Greca (2002) *“Las representaciones externas verbales e icónicas es fruto de un complejo proceso “top-down”, que supone la representación interna de la información externa, de manera personal, constructiva, integrando representaciones de carácter semántico como analógico.”* Al respecto, (Fanaro et al., 2005) afirman que tales posiciones son consecuencias del uso pedagógico de la imagen en los libros de texto. La relación directa entre las imágenes externas y las internas, la sencillez y facilidad de comprensión y recordar las imágenes frente a las palabras, las imágenes no requieren de decodificación, son autónomas en su lenguaje, su conocimiento es “verdadero”, son las más cercanas a la realidad que las genera, adecuadas a los primeros niveles de la escolaridad porque son más comprensibles que la misma imagen descrita en un texto, en nuestra memoria y conciencia no tenemos las palabra exclusivamente sino las imágenes o fotos de sus significados, las que llegan a nuestra sensibilidad mostrando interacciones

entre los objetos, las personas o entre estos mismo favorecen el gran medida la comprensión y en general nuestro aprendizaje.

Existe a nivel nacional e internacional varias investigaciones, programas y proyectos investigativos relacionados con el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en procesos de la enseñanza de la Física.

En México, existe el modelo Enseñanza de la física con tecnologías EFIT, que usa las nuevas tecnologías como herramientas para los procesos de enseñanza y aprendizaje en la búsqueda de una mejora en la educación de nivel secundaria, con la intención de que sean incorporados a los planes de estudios en el ámbito internacional, con un nuevo modelo de trabajo colaborativo en las aulas de clases y las tecnologías sin el ánimo de substituir a los docentes y tampoco a las prácticas tradicionales con los estudiantes (Tonda, 1996).

El proyecto EFIT exige de la preparación de los docentes en sus disciplinas, que conozcan el plan de estudios, con disposición para aprender y sepan cómo usar las nuevas tecnologías y su actitud de cambio de sus sistemas tradicionales de enseñanza. Con la intención básica de que tanto estudiantes como docentes aprendan mejor la física como disciplina dentro de las ciencias naturales que puede ser aprendida por todo ser humano y no por lo que se cree que es sólo para personas con alta inteligencia (Tonda, 1996)..

Según el modelo EFIT y como es de esperarse, los modelos que se aplican en la educación buscan la mejora en los resultados de la enseñanza; el aprendizaje. Con el paso del tiempo se van mejorando las acciones y los resultados, las nuevas generaciones se benefician de los productos intelectuales y científicos que se obtienen de la

aplicación de nuevas de herramientas, otros conocimientos, experiencias, docentes capacitados y nativos de la era cibernauta. Sin embargo, no son garantía de calidad educativa. El modelo en referencia se desarrolla con un grupo de estudiantes de física de secundaria, mediante actividades en clases que deben ser realizadas por equipos de estudiantes con la ayuda del docente. La actividad permite al docente, trabajar en clase integrando herramientas tecnológicas con pedagógicas. Para apoyar estas actividades el docente cuenta también con una guía con pautas de ayuda para los contenidos conceptuales y la actividad pedagógico-didáctica en las clases asignadas (Tonda, 1996).

El proyecto se ejecuta con el uso 13 computadores, en grupos de tres y cuatro estudiantes por computador y una para el docente, con acceso a Internet y cuentas de correo electrónico para que se puedan compartir archivos en las aulas y desde fuera de la escuela, acceso a material multimedia (videos) y posibilidad de ser vista por los demás estudiantes. Una impresora equipada, con capacidad para ser usado por todo el grupo y enviar las actividades al docente sin necesidad de imprimir. Escáner, bocinas, memorias USB y demás dispositivos para facilitar y desarrollar las actividades sin contratiempos. Existen limitaciones para el proyecto EFIT, por la consecución y costo de los equipos para todas las actividades requeridas en el estudio de la física, la evaluación vía electrónica es de costo alto y no es formativa, sino sumativa, esta debilidad es un obstáculo para evaluar integralmente a los estudiantes, sin embargo, si el docente es consciente de su nuevo rol para implementar una forma que resuelva la limitación sobre la evaluación podría optar por otros medios. Esta limitación en el proyecto EFIT aún no ha sido resuelto. Cabe destacar que EFIT es un programa genérico, se puede adaptar a otros programas, con sus guías y actividades respectivamente. En estos momentos se han usado en este programa las simulaciones en

las ciencias físicas, procesadores de texto, hojas de cálculo diapositivas, e-mail y el acceso a la Internet, con el propósito de contribuir a mejorar la calidad de los procesos en la enseñanza de la física en el nivel secundario. Actualmente estas herramientas se han venido aplicando a los nuevos programas del área de las ciencias físicas en forma paralela con la evolución tecnológica que ha tenido en el tiempo (Tonda, 1996).

Este modelo usa las NTICs o nuevas tecnologías para simular fenómenos que les es imposible ver en la realidad, tal es el caso de los movimientos planetarios y otros fenómenos que además demandan de mucho tiempo para su estudio y medición de sus propiedades como la variación de un fenómeno por intervalos de tiempo prolongados, de esta manera permiten que ese tiempo empleado a la medición se aproveche mejor para actividades de análisis, razonamiento y proposición de soluciones. El uso de las nuevas herramientas facilitan la comprensión de conceptos de las ciencias física que no son visible directamente, tradicionalmente estudiadas mediante representaciones gráficas cartesianas, muy lejanas de la percepción real de los fenómenos, pero con las tecnologías como los sensores de movimiento, los computadores y los software se tiene un mayor acercamiento a lo que realmente sucede experimentalmente. La experiencia con las actividades de física en EFIT, usando los simuladores tiene mejores resultados en los aprendizajes que la repetición por memoria de la mera información, entre otras ventajas está la de poder realizarse sin la limitación en el tiempo, se obtienen siempre y de manera limpia, sin variaciones el mismo resultado bajo iguales condiciones (Tonda, 1996).

EFIT se propone básicamente mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la física con el apoyo de las tecnologías; los computadores y los simuladores mediante software. Para ello se propuso además, la formación de un equipo de docentes de nivel pr para la

mejora de la enseñanza de esta materia, se atiende a las condiciones de los docentes de física en México, se les convence de la importancia y beneficios del modelo, de forma metodológica y por convicción llevar a los docentes de física del sector público a un cambio de paradigma en sus prácticas pedagógicas; con la incorporación de las nuevas tecnologías en sus actuaciones docentes (Tonda, 1996). Consideran los autores de este proyecto, que para el estudio de fenómenos físicos las prácticas de laboratorio son insuficientes; que existen muchos fenómenos, leyes, modelos y variables que no se pueden medir, conceptos con alto nivel de abstracción, se requiere de las nuevas tecnologías para acercar más a los estudiantes con los temas de física de esta particularidad conceptual. Citando a Rojano (2003) que *” la mediación en el aprendizaje y la enseñanza, supone tomar en cuenta situaciones que no podían presentarse dentro del contexto tradicional de la educación y que en consecuencia, eran una fuente de dificultad que permanecía a un nivel implícito, gravitando negativamente en el proceso educativo. Nos referimos aquí a situaciones de orden cognitivo y epistémico. Por ejemplo, el dilema cognitivo: “no puede usarse un concepto físico a menos que uno lo entienda, y no puede uno entenderlo a menos que se use” puede enfrentarse ahora mediante formas ejecutables de representación de diferentes conceptos físicos; éstas permiten al estudiante iniciar exploraciones, simulaciones, adquisición de datos que van articulando formas de interpretación del concepto orientado a su comprensión y significación. Las formas de mediación instrumental que se ven favorecidas por la implementación de la tecnología, han tenido y tendrán, más aún, un impacto decisivo en los sistemas educativos debido a estos replanteamientos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.”*

Queda demostrado que el uso de los recursos tecnológicos en el quehacer docente en las aulas y fuera de ellas es una necesidad, un compromiso de los actores de la educación para estar a tono con el camino que la sociedad está demarcando. Los estudiantes en sus casas, en la calle, en donde asiste, se encuentra muy de cerca con las tecnologías, les gusta, les interesa y este abono es el que se debe aprovechar para alcanzar los niveles de educación que demanda el hombre en la sociedad del conocimiento. No se trata de hacer un desplazamiento de los docentes y de las prácticas experimentales de campo por el uso de las máquinas, se trata es de que el docente asuma un nuevo rol, una actitud de cambio, que se capacite para el desarrollo de nuevas competencias en su saber disciplinar, en su formación pedagógica e integrarla con un nuevo conocimiento “el saber tecnológico”.

Finalmente vale decir que el modelo EFIT es una opción frente a las prácticas tradicionales, es del agrado tanto para los docentes que se han vinculado como para los estudiantes, no se aparta totalmente de las experiencias cotidianas y de laboratorio, se consiguen mejores resultados en el aprendizaje y propone no solo aplicarlo en la física, sino en las demás disciplinas como biología, química y matemáticas.

## **II. Planteamiento del Problema**

### *2.1 Introducción*

En este capítulo se da inicio al estudio investigativo a desarrollar por parte del autor investigador, básicamente se contempla el planteamiento del problema con sus elementos debidamente relacionados entre sí: antecedentes, objetivos de la investigación; general y específicos, pregunta de investigación, justificación, hipótesis y sus delimitaciones.

Se presenta una exposición de antecedentes relacionados con el problema abordado, se plantean los objetivos donde se expresan claramente las intenciones del investigador, estos formulados congruentemente son la guía de la investigación y con ellos se evita la desviación que suele darse cuando no están coherentemente definidos y relacionados entre sí. A continuación de los objetivos se formula la pregunta o preguntas de investigación, las cuales vienen a precisar el problema a resolver. Se abordan además los argumentos justificadores del estudio y su demarcación o área de influencia del mismo (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

### *2.2. Antecedentes del Problema*

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, 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 que también persiste. 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 y en el campo de la educación el impacto por su uso no se hacen esperar, las tics son un potencial para un exitoso uso 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 intensidad en otros sectores de la actividad humana.

Esta limitación se da por la carencia en dotación tecnológica de las instituciones; en equipos actualizados, herramientas virtuales, Internet con poca capacidad y cobertura, y algo muy importante e incidente en el poco uso educativo y efectivo de las tecnologías en las instituciones educativas es la falta de voluntad, iniciativa, actualización y capacitación de nuestros docentes en competencias tecnológicas, aun teniéndolas disponibles en los lugares de trabajos y en sus hogares.

La incorporación de las tecnologías en las instituciones educativas ha pasado por varias fases, una de ellas consiste en el uso de las mismas para la labor administrativa en las oficinas y secretarías de las mismas, es decir la ofimática, más tarde se amplía su uso en la telemática con el surgimiento del Internet, los correos electrónicos y el Chat; muy lejos de ser usado en las aulas como recurso didáctico, luego se dotan las instituciones de equipos en una llamada sala de informática aún sin acceso a Internet para el desarrollo de las clases de informática que más tarde se llamó área de tecnología e informática que incluía contenidos de sólo manejo de los computadores y algunos accesorios.

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 Colombia, 2008).

Actualmente también, es poco el uso que hacen los docentes de las tecnologías para el desarrollo de los programas, materias o los llamados cursos en las distintas disciplinas del saber, 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 técnicas de 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, en ellos, más que en los estudiantes por ser estos últimos nativos tecnológicos, 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 y de mayor riqueza significativa, de mejor calidad que cuando se enseñan mediante estrategias magistrales.

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.

### *2.3 Problema de investigación*

Frente a los hechos y necesidades educativas anteriormente expuestas se plantea en el presente proyecto el siguiente problema de investigación:

*¿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?*

## *2.4 Preguntas relacionadas con el tema*

¿Cómo se puede enseñar física con limitaciones en prototipos y realización de experiencias prácticas?

¿De qué forma los videos educativos de la red YOUTUBE Y EDUCATUBE pueden apoyar el proceso de enseñanza - aprendizaje en los estudiantes de grado sexto de Básica Secundaria en 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 más significativa la información contenida en un video educativo que la suministrada en una exposición verbal o textual por los docentes?

¿Se mejora la calidad del aprendizaje y los desempeños de los estudiantes que en su proceso educativo visualizan un video educativo?

## *2.5 Objetivos de la investigación*

Con el propósito de exponer claramente los propósitos a los que aspira el investigador en su estudio, se formulan en el proyecto los objetivos general y específicos, los cuales serán en adelante la guía para dar respuesta o solución a las preguntas de la investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2003)

### *2.5.1 Objetivo general*

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.

### 2.5.2 *Objetivos específicos:*

a. Selección de temas de las ciencias naturales correspondientes con el programa para el grado sexto de Educación Básica Secundaria en la Institución Educativa Los Palmitos – Sucre Colombia.

b. Selección y presentación de los videos educativos de la plataforma youtube y educatube al grupo experimental sexto de Educación Básica Secundaria en la Institución Educativa Los Palmitos – Sucre Colombia.

c. Presentación de la temática seleccionada y de manera magistral a un grupo control de sexto de Educación Básica Secundaria en la Institución Educativa Los Palmitos – Sucre Colombia.

d. Evaluación de los aprendizajes en los grupos control y experimental y socialización de los resultados.

### 2.6 *Hipótesis*

La hipótesis surgen de los objetivos y preguntas de investigación y hacen referencia a una proposición que da solución o soluciones provisionales o tentativas a la pregunta de investigación, dan cuenta de las relaciones entre las variables que intervienen en el problema o situación a investigar, cabe aclarar que la veracidad de estas se establece sólo hasta el final del proceso investigativo (Hernández, Fernández, & Baptista, 1999).

Probar las hipótesis es el propósito final del investigador que en nuestro caso se busca demostrar 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.

### *2.7 Justificación del proyecto*

Un proyecto de investigación de 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, como 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 de laboratorio especializadas, los docentes, estudiantes y comunidad en general puede acceder a la misma información de manera indirecta, animada, simulada y probada en fuentes Secundarias. Esta 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 la plataforma YouTube y educatube, entre las más populares.

Con el proyecto se ofrece información que puede servir para investigaciones en otras áreas como historia, geografía, matemática y demás disciplinas.

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 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 y acceso directo a Internet.

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

## *2.8 Delimitación del problema*

La realización de esta investigación favorece especialmente a los docentes y estudiantes de sexto grado de Educación Básica en la Institución Educativa “INSEDUPAL” del Municipio de Los Palmitos Sucre -Colombia. Específicamente en el área de Ciencias Naturales, se podrá disponer de este trabajo investigativo que favorece las prácticas educativas de los docentes en la enseñanza de esta disciplina del plan de estudios institucional. Será solución a la falta de dotación e infraestructura de laboratorios para la enseñanza de temas científicos que para su comprensión no bastan las meras exposiciones catedráticas, sino de la visualización animada de los fenómenos estudiados a través de videos como herramienta tecnológica mediática en procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los resultados positivos esperados producto de esta investigación y dada la diversidad de temas desarrollados y colgados en formato audiovisual en la plataforma [www.youtube.com](http://www.youtube.com) y [www.educatube.es](http://www.educatube.es) entre otros sitios menos populares, serán

material referencial para que los docentes de cualquier área del conocimiento puedan desarrollar otras investigaciones en las demás disciplinas del conocimiento.

Para la Institución y Comunidad educativa en general, este estudio será de ayuda para minimizar problemas de seguridad en el estudio de fenómenos de alto riesgo en la manipulación de equipos y sustancias, de logística y dotación de laboratorios en equipos especializados que son costosos para su disposición en las escuelas alejadas de las capitales colombianas.

A manera de conclusiones respecto de este primer capítulo es importante plantear que las tecnologías de la información y las comunicaciones y su constante desarrollo en equipos, software y aplicaciones entre otras creaciones, están cada vez más cercanas a todas las actividades humanas, sean estas de corte individual o colectivo, sin distinción de estrato social, tipo de organización pública o privada.

Las instituciones educativas como componente importante en el desarrollo de la sociedad no escapan a las potencialidades del uso educativo de las tecnologías, lo que está permitiendo mejoras significativas en el acceso, administración y producción de conocimiento en todos los niveles.

Los videos educativos son herramientas de alto poder como mediación en el proceso de enseñanza – aprendizaje, su contenido informacional es más cercano a la realidad que el que se obtiene por otros medios como la exposición magistral o textual, prioritarias en la educación tradicional.

Finalmente vale decir que este capítulo da para del aval para que la investigación propuesta sea viable y ayude a responder las preguntas de investigación y a probar la hipótesis formulada.

## Capítulo 3. Metodología de la Investigación

### 3.1. Introducción

En este capítulo se hace referencia al proceso metodológico empleado para desarrollar la investigación se describen los elementos metodológicos (Artigas & Robles, 2010) que hacen parte de la forma y procedimiento de planeación y diseño metodológico empleado, así como las técnicas e instrumentos para la recolección de la información, su validación, aplicación, sistematización y análisis de resultados para responder a la pregunta problema de investigación “¿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?”.

Cómo en todo estudio investigativo, es importante el diseño metodológico, es en esta parte del proceso de investigación donde se dan a conocer los aspectos estructurales prácticos o ejecutivos de la investigación, es la columna vertebral que da soporte a la aplicación de los instrumentos y en cierto modo hacen parte de la validación de los resultados, los cuales a su vez se convierten en fuentes de nuevos conocimientos o respuesta a la pregunta de investigación en el contexto específico, aún, cuando en otro escenario y bajo la influencia de otras variables ya se encuentre resuelta.

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 relacionados con física nuclear, la energía atómica, entre otros.

Se describen a continuación los demás elementos del diseño metodológico del presente estudio que permiten la aplicación de los instrumentos, sistematización y análisis de los resultados para que finalmente se pueda establecer en qué medida se alcanzaron los objetivos propuestos.

### *3.2 Tipo de investigación*

Como se expresó en los textos anteriores y según las características del estudio en particular el enfoque que permite un mejor desarrollo del mismo es el enfoque de corte cuantitativo. Los cuales según Hernández (2009), estos estudios permiten la evaluación, predicción y estimación de las actitudes y comportamiento de las personas, así como la búsqueda 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.

En un estudio cuantitativo se logran cuatro tipos de alcance: Exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo (Hernández, 2009). Para este caso particular de esta investigación se utilizan 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 describirán según los resultados, los cambios en el aprendizaje y en los desempeños de los estudiantes de grado sexto (6°) de Educación Básica 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. Como puede verse, en este tipo de investigación no se trata de hacer tabulaciones con la información, sino, además de recopilar 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).

### *3.3 Diseño de la investigación*

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). Quien además afirma que la influencia del diseño o estrategia seleccionada puede generar cambios en la precisión de los resultados, plantea también que la investigación puede ser experimental o no experimental.

En esta investigación se sigue un tipo de diseño experimental, que a su vez están tipificados como pre-experimentales, verdaderos experimentos y los cuasi-experimentos; según la categoría de Campbell y Stanley (1966), citado por (Hernández et al., 1999).

Concretamente se ajustó a este caso, la clase de los verdaderos experimentos donde se diseñan una pre-prueba y post-prueba (Apéndice 4 y 5) a un grupo experimental con grupo de control; se aplicaron a la vez una pre-prueba a los dos grupos de la muestra que correspondió a la totalidad de los dos grupos de grado sexto de Educación Básica, se aplicó la estrategia de los videos educativos sólo al grupo seleccionado para el experimento, después se aplica a ambos grupos una post-prueba, lo

que permitirá obtener resultados que faciliten compararlos, analizarlos y establecer las diferencias y efectos de la estrategia pedagógica implementada (Hernández et al., 1999).

### *3.4 Población, participantes y selección de la muestra*

La investigación se realizará en la “Institución Educativa Los Palmitos” del municipio de Los Palmitos en el departamento de Sucre (Colombia).

#### *3.3.1. Muestra*

La población objeto de estudio para esta investigación fueron los estudiantes de grado sexto (6°) 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, el medio de recolección y sistematización de la información, se determinó como tamaño de la muestra, el 100% de la población.

La selección de los grupos experimental y de 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. Se realizará 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 durante la aplicación de las pruebas.

### *3.5 Marco contextual*

El municipio de Los Palmitos, (Institución Educativa Los Palmitos, 2007). Se encuentra ubicado en el nororiente del departamento de Sucre, teniendo como límite del municipio a los municipios de Colosó y Ovejas al norte, Morroa y Corozal al sur, y San pedro al oriente.

Actualmente el municipio cuenta con una población aproximada de 24.200 habitantes distribuidos en la cabecera municipal, siete corregimientos y 23 veredas. La situación social de este conglomerado humano no es distinta a la del resto del departamento, es decir con un nivel de desarrollo bastante rezagado, trayendo como consecuencia el auge de problemas tales como:

- Un alto índice de desempleo, que se expresa en bajos y negativos ingresos para la satisfacción de las necesidades físicas de las familias; proliferando la presencia de actividades de economía informal, como rifas, las loterías, los juegos de azar en general, el rebusque (cantinas, mesas de billar, ventas ambulantes, etc.), además, las carencias negativas que en el desarrollo y formación de los niños provocan la desnutrición infantil, el analfabetismo y la deserción escolar.

- Un alto índice de necesidades básicas insatisfechas, por la ausencia del Estado con programas que generan la cobertura adecuada en vivienda, servicios básicos, salud y recreación.
- Un fácil proceso de aculturación cuya consecuencia directa es la pérdida paulatina de la identidad cultural del habitante en el municipio; en razón a las facilidades de comunicación con las ciudades de la costa, a los medios de comunicación y la falta de una estructura intelectual, ética, crítica, que permita asumir con beneficios de inventarios las innovaciones que a nivel regional, nacional y universal se establecen como moda.
- También es fácil advertir una marcada relación de las costumbres y la existencia de un alto índice de niños y adolescentes con problemas de comportamiento, producto de desintegración familiar y la delegación de la responsabilidad de la crianza en la madre o en sus abuelos.

En el ámbito educativo, el municipio cuenta con una población en edad escolar entre 3 y 15 años, de 6.913 niños, de los cuales 5.387 son estudiantes, presentándose un déficit de cobertura de 1.526 cupos. En Básica Primaria, secundaria, y media es aceptable, siendo preocupante en el preescolar, especialmente desfavorable en la zona rural donde se encuentran 918 niños, de los 1.329 que están por fuera del sistema.

Las oportunidades para el desarrollo del Municipio, se encuentran en una adecuada explotación agropecuaria de sus suelos; aprovechamiento del talento humano, en el sector de la microempresa, en el desarrollo de las potencialidades para la práctica exitosa de ciertos deportes y la privilegiada ubicación del Municipio; atravesando por la carretera troncal de occidente que facilita enormemente la comunicación y comercialización de los productos del agro con las principales ciudades de la costa.

Por su parte la Institución Educativa Los Palmitos es una institución de naturaleza oficial, de carácter mixto y modalidad académica creada por decreto N° 0585 emanada por la gobernación del Departamento de Sucre, que sustituye al antiguo Colegio Departamental de Bachillerato de Los Palmitos.

La aprobación de estudios de este plantel está legalizado mediante la resolución N° 3872 del 3 de diciembre de 1999, emanada por la Secretaria de Educación Departamental.

Las instalaciones del colegio se encuentran ubicadas en el sector céntrico de la zona urbana del municipio; en la Cra 11 N° 5A 94; su área de influencia la constituye el municipio en general, con preferencias a la población estudiantil urbana, distribuidas en dos jornadas escolares.

Con el recurso humano disponible (42 docentes, 3 directivos y 10 para apoyo educativo y administrativo) la institución ofrece a la Comunidad Educativa los niveles de Educación Preescolar, Básica Primaria, Secundaria y Media, en la modalidad académica, a una población estudiantil matriculada de 1339 alumnos, distribuidos en dos jornadas así:

Jornada matinal.....733 estudiantes

Jornada vespertina.....466 estudiantes

Este servicio es complementado con atención personalizada a estudiantes y padres de familia, que así lo requieran por problemas psico-afectivos, académicos y disciplinarios, a través del departamento de Bienestar Social, también se ofrecen por medio de este departamento, programas de extensión a la Comunidad, como alfabetización, brigadas de salud, de aseo, de alimentación, etc . La atención de

primeros auxilios y de enfermedades ocasionales, se hacen por medio de un médico particular contratado por el seguro estudiantil.

Para ofrecer sus servicios la institución dispone de 18 aulas de material prefabricado y 10 oficinas administrativas y de apoyo general.

*Un poco de historia institucional.*

La Institución Educativa Los Palmitos, se inició, primero como Colegio Cooperativo de Bachillerato en el año de 1971, bajo la orientación del profesor Aniano Borrero Márquez, tras organizarse en la Comunidad una cooperativa especializada en educación, como forma de satisfacer la necesidad educativa de quienes concluían el ciclo de Educación Básica Primaria en esta localidad, sin tener la posibilidad de tener estudios secundarios en los colegios de las ciudades vecinas. Durante varios años solo contó con el ciclo de Básica Secundaria ya que la Media tuvo apertura en el año de 1984, Formando la primera promoción de egresados en 1985, con 20 bachilleres, para esta fecha ya orientado por el actual rector Especialista Servio Tulio Benítez Pérez.

El colegio funcionó con una sola jornada (vespertina) hasta el año 1988, cuando se dio apertura a la jornada matinal, como estrategia de ampliación de cobertura ante la creciente demanda de cupos educativos en el municipio.

La vida institucional del colegio transcurre como cooperativo hasta el año de 1995, fecha en la que fue departamentalizado según ordenanza N°20 del 26 de julio del año en mención, emanada por la honorable Asamblea Departamental; recibiendo el Departamento los bienes, muebles e inmuebles de la cooperativa en comodato hasta el año 2015. El colegio comenzó funciones como departamental en el año 1996.

En el año 2002, según decreto 0585 del 29 de octubre del año en mención, por el cual se integran centros educativos de educación formal en el municipio de los Palmitos, se dio origen a la Institución Educativa Los Palmitos, resultado en este proceso la integración de la escuela Birmania y el Colegio de Bachillerato de Los Palmitos atendiendo a la propuesta de los Consejos Directivos de ambos centros educativos.

Considerando las exigencias del Ministerio de Educación Nacional en lo concerniente a la integración del Jardín Infantil Sonrisita, que ofrece los niveles de Preescolar, con la Institución Educativa Los Palmitos según decreto 0355 del 18 de junio de 2003, emanado de la Gobernación de Sucre, quedando así oficializados los niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y la Media Académica.

Actualmente la Institución cuenta con un total de 1326 estudiantes distribuidos así:

Nivel Preescolar:.....	146 estudiantes.
Nivel Básica Primaria.....	346 estudiantes.
Nivel Básica Secundaria.....	569 estudiantes.
Media Académica.....	265 estudiantes.

Hasta el año 2013 han egresado 1692 bachilleres, muchos de los cuales son prestantes profesionales en el departamento y fuera de él.

El nivel actual de la Institución en las Pruebas de Estado es medio, especialmente en la parte académica, en proceso de mejora de la oferta y calidad en los servicios complementarios, en busca de la excelencia educativa, se cuenta con una

planta de profesionales idóneos en las disciplinas y áreas de formación, un personal de servicio de apoyo igualmente completo y una Junta Directiva comprometida con el horizonte institucional.

### *3.6 Instrumento de recolección de datos*

El instrumento de recolección de información, consistirá en dos cuestionarios tipo pruebas estructuradas con ítems de respuestas cerradas, según Hernández, S., Fernández, C., et al Baptista, L (1999), “*un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir, tal vez es el instrumento más utilizado para recolectar los datos de una investigación*”. Por lo cual, los ítems que se incluyen en este instrumento están dirigidos a conocer aspectos específicos de las variables del objeto de estudio, tal como se mostrará en el cuadro de operacionalización (Apéndice 3).

### *3.7 Variables objeto de estudio*

Como es propios de los enfoques cuantitativos las variables susceptibles de medición en este caso por una parte las Independientes: como las mediaciones para la enseñanza; que en este caso se especifican en los videos educativos de Youtube y Educatube sobre temas abstractos y limitados para actividades prácticas en Física.

Para el caso de las dependientes se definen: La apropiación del conocimiento, la motivación o interés y la calidad del aprendizaje de conceptos de física.

### *3.8 Confiabilidad y validación de los instrumentos*

Para su confiabilidad y validez, la verificación de la claridad en la formulación de los ítems, el correcto diseño del cuestionario y no hacer incómoda su diligenciamiento

por parte de los estudiantes, los ítems se ajustaron y corrigieron atendiendo a las recomendaciones de un experto en el área de física y en pedagogía, y a los resultados de una prueba piloto que se aplicará a 10 estudiantes que cumplan con los requisitos de la muestra. En éstas se analizará el fácil entendimiento de las instrucciones y la correcta comprensión de las preguntas. Una vez aplicada la prueba piloto se evaluarán los resultados y se toman decisiones sobre el diseño de las pruebas a aplicar como pre-prueba y pos-prueba.

### *3.9 Procesamiento de los datos*

Los datos de la aplicación de la pre-prueba y post-prueba a los estudiantes de los grupos control y experimental se adquirieron, administran y sistematizan a través de una cuenta en la plataforma [www.encuestafacil.com](http://www.encuestafacil.com), la cual en su versión gratuita, facilita en forma directa, automática, celera, masiva y segura la representación en tablas y gráficas de los mismos. Los estudiantes mediante un link disponible en una web, blog o correo electrónico, tienen acceso a ingresar con sus respuestas la información en la plataforma, que procesa y transforma en frecuencias absolutas y porcentajes cada uno de los ítems de los cuestionarios.

En este estudio se dispuso el link del cuestionario en el sitio Web institucional [www.insedupal.com](http://www.insedupal.com). Todos los estudiantes tanto los del grupo control como los del experimental responden el mismo cuestionario, en dos link para obtener informes por cada grupo.

## Capítulo 4. Análisis de Resultados

### 4.1. Introducción

Se presentan en este capítulo los datos de mayor relevancia arrojados por la investigación propiamente dicha, en concordancia con el marco teórico definido en el capítulo dos, se hace una interpretación de los mismos en correspondencia también con la pregunta de investigación, el objetivo general y los específicos planteados del estudio (Hernández, Fernández, & Baptista, 1999).

Los datos de la aplicación de la pre-prueba y post-prueba a los estudiantes de los grupos control y experimental se administraron y sistematizaron a través de la plataforma [www.encuestafacil.com](http://www.encuestafacil.com), la cual en su versión gratuita, facilitó en forma celera y segura la sistematización y presentación gráfica de los mismos, es decir, la información se obtuvo, recopiló, sistematizó y representó en forma directa y automática. Los estudiantes ingresaron con sus respuestas la información en la plataforma, la que a su vez la procesa y presenta en un informe compuesto por tablas y gráficas con frecuencias absolutas y porcentajes en cada uno de los ítems de los cuestionarios.

Luego del procesamiento de los datos se obtienen los resultados como análisis de estos, en contraste, con el problema planteado y los objetivos de la investigación, la que permite en últimas dar respuesta a la pregunta y a la verificación o no de la hipótesis planteada.

Finalmente se presenta una discusión de los hallazgos de mayor relevancia encontrados, en correspondencia con el marco teórico que da los soportes conceptuales referenciales y permiten la argumentación que explican los mismos.

Dentro de los propósitos de la presente investigación se buscó dar respuesta a la pregunta “¿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? ”; entre otros interrogantes relacionadas con la misma temática así: ¿Cómo se puede enseñar física con limitaciones de disposición de prototipos y realización de experiencias prácticas?, ¿De qué forma los videos educativos de la red youtube y educatube pueden apoyar el proceso de enseñanza - aprendizaje en los estudiantes de grado sexto de Básica Secundaria en 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 más significativa la información contenida en un video educativo que la suministrada en una exposición verbal o textual por los docentes?, ¿Se mejora la calidad del aprendizaje y los desempeños de los estudiantes que en su proceso educativo visualizan un video educativo?.*

Resueltas estas preguntas, no se está muy distante de la consecución 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 en la Institución Educativa Los Palmitos – Sucre Colombia” **y de sus específicos como:** “**a.** Selección de temas de las ciencias naturales correspondientes con el programa para el grado sexto de Educación Básica en la Institución Educativa Los Palmitos – Sucre Colombia. **b.** Selección y presentación de los videos educativos de la plataforma youtube y educatube al grupo experimental sexto grado de Educación Básica en la Institución Educativa Los Palmitos – Sucre Colombia. **c.** Presentación de la temática seleccionada y de manera magistral a un grupo control de grado sexto de Educación Básica Secundaria en la Institución Educativa Los Palmitos – Sucre

Colombia. **d.** Evaluación de los aprendizajes en los grupos control y experimental y socialización de los resultados”.

Resultados anteriores que servirán de argumento para confirmar o refutar la hipótesis planteada “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”.

#### *4.2 Etapa de desarrollo e intervención de los docentes y estudiantes*

Los estudiantes son invitados a participar de un trabajo de investigación, se les explica y motiva a la participación en varias sesiones, previo conocimiento y autorización escrita de los padres sobre la participación de sus hijos en la actividad organizada por el investigador, quien cursa un programa de magíster en tecnología educativa con el tecnológico Monterrey y la Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB.

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. Los estudiantes de sexto grado uno y dos de la jornada matinal se organizaron en dos grupos por selección aleatoria, dándoles la oportunidad a cada uno de escoger un papelito con un número desde una urna sellada, una vez los estudiantes participantes toman sus números, se organizan según los números tomados; grupo *control* formado por los que escogieron los impares y el grupo *experimental* conformado por los que tomaron aleatoriamente números pares.

Una vez organizados los estudiantes, 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 a temperatura ambiente. 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.

Las pruebas se elaboraron atendiendo a la temática seleccionada y detallada en el párrafo anterior, las particularidades de los estudiantes y los objetivos propuestos en esta investigación.

Respecto de **validez y confiabilidad**, este momento se dio mediante la aplicación de una prueba piloto aplicada a un grupo de estudiantes del mismo grado y nivel de formación educativa; sexto tres vespertina, previa revisión temática de dos expertos docentes del área.

Finalizado el pilotaje y por sugerencia de los dos docentes licenciados en Física y Pedagogía, se hicieron ajustes en la redacción de algunas preguntas, que permitieran mayor facilidad en la comprensión de las preguntas, así mismo se modificaron otras atendiendo al contenido temático seleccionado para este estudio, el orden de unas preguntas se varió.

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 el software de la plataforma [www.encuestafacil.com](http://www.encuestafacil.com), para que variara el orden de las opciones de respuesta por cada nueva apertura o acceso virtual a las pruebas.

Para acceder a las pruebas, se dispuso en una página del sitio Web institucional [www.insedupal.com](http://www.insedupal.com), el link generado por la plataforma [www.encuestafacil.com](http://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 tanto los del grupo control como los del experimental 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*”.

El cuestionario se aplicó a los dos grupos nominados como: impares (de *control*), conformado por 27 estudiantes y los pares (el *experimental*) con 29, se contó con la ayuda voluntaria de dos docentes, quienes acompañaron el proceso, instalaron los equipos, cableado y demás componentes. Los estudiantes tienen y mostraron la competencia tecnológica para ingresar a las páginas 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](http://www.youtube.com), se desarrolló con el grupo experimental, como se describe a continuación.

En estos sitios web como [youtube](http://youtube) y [educatube](http://educatube) se encuentra variedad de videos que bien se ajustan a las categorías establecidas por M. Cebrián (1987), citado por (Bravo, 1996), 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 multiaudiencias 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 como mediación en la enseñanza de las ciencias naturales, 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 (Apéndice N°3), se agilizó la consecución, disposición y funcionalidad anticipada de materiales y equipos como la sala, el ambiente climatizado 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 de los estudiantes.

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 siguientes videos disponibles en la página

[http://www.youtube.com/results?search\\_query=energia+nuclear&oq=energia+nuclear&gs\\_l=youtube.3...2345499.2354146.0.2355472.17.17.0.0.0.0.723.2927.3-2j2j1j1.6.0...0.0...1ac.1.11.youtube.iRJzYf9q5jM:](http://www.youtube.com/results?search_query=energia+nuclear&oq=energia+nuclear&gs_l=youtube.3...2345499.2354146.0.2355472.17.17.0.0.0.0.723.2927.3-2j2j1j1.6.0...0.0...1ac.1.11.youtube.iRJzYf9q5jM:)

- La Energía nuclear: documental completo:

<http://www.youtube.com/watch?v=omzdero8koq>.

- Energía nuclear como se genera:

[http://www.youtube.com/watch?v=c\\_zze0gukfo](http://www.youtube.com/watch?v=c_zze0gukfo).

- Energía nuclear hd: <http://www.youtube.com/watch?v=udhrcqwgn2k>

- Energía nuclear: [http://www.youtube.com/watch?v=jec\\_aixiwmm](http://www.youtube.com/watch?v=jec_aixiwmm)

- Fusión nuclear 2100 energía del futuro iter tokamak efda:

<http://www.youtube.com/watch?v=47hbijojsmi><http://www.youtube.com/watch?v=47hbijojsmi>.

- Cómo lo hacen (energía nuclear):  
<http://www.youtube.com/watch?v=pxuxihtfxga>.
- La energía nuclear : <http://www.youtube.com/watch?v=ihy6g5lp3pe>
- Cómo funciona la energía nuclear:  
[http://www.youtube.com/watch?v=4\\_jd4l0ptya](http://www.youtube.com/watch?v=4_jd4l0ptya)
- Ventajas y desventajas de la energía nuclear:  
<http://www.youtube.com/watch?v=zyvk6gmjtfi>
- Producción de energía nuclear: <http://www.youtube.com/watch?v=zfxgi0rphlk>
- Energía nuclear. Canal encuentro:  
<http://www.youtube.com/watch?v=orqjf905yd4>
- Energía nuclear: <http://www.youtube.com/watch?v=0th5w9gqdr>
- Energía nuclear: ¿la respuesta al cambio climático?:  
<http://www.youtube.com/watch?v=cgwbxbvzp34>
- Vídeo educativo sobre energía limpia e segura – nuclear:  
[http://www.youtube.com/watch?v=gdvohz\\_hte0](http://www.youtube.com/watch?v=gdvohz_hte0)
- Energía nuclear: <http://www.youtube.com/user/theandres1492hd> .
- Energía nuclear - como funciona:  
<http://www.youtube.com/watch?v=ncmxlrUAR4w>

De los cuales fueron seleccionados y proyectados a los estudiantes 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.

***Anécdota de la experiencia con los estudiantes:*** “Una madre de familia fue a solicitar permiso para retirar a su hija de la jornada escolar por que debía cumplir una cita médica, la chica interesada más por la actividad que por el compromiso médico no quiso retirarse, pidió a la madre postergar la cita para quedarse en la clase a responder la post prueba. En efecto le fue aprobada su solicitud”.

Esta actitud es una muestra del interés de los estudiantes por los estudios cuando median las tecnologías de información u comunicaciones.

Los estudiantes son invitados a participar de un trabajo de investigación, se les

#### ***4.3 Presentación de los resultados***

Para efectos de lectura de la tabla se relacionan a continuación 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

En esta investigación de corte cuantitativo, 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](http://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 (Apéndices 1 y 2).

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

Los resultados arrojados en el informe estadístico descriptivo de la plataforma virtual se simplifican en las tablas N°1 y N°2 siguientes.

El proceso de selección aleatoria realizado en los grupos garantizó igualdad de oportunidad para pertenecer a cada uno de los grupos, 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	c	e	c	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% ↓			

La comparación 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	
<b>Grupos Control y Experimental</b>	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	
<b>Grupos Control y Experimental</b>	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	
<b>Grupos Control y Experimental</b>	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 (Aéndice N°1). 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, la que será desarrollada en el análisis de los resultados de la siguiente sección de este informe o Capítulo 5.

**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%			

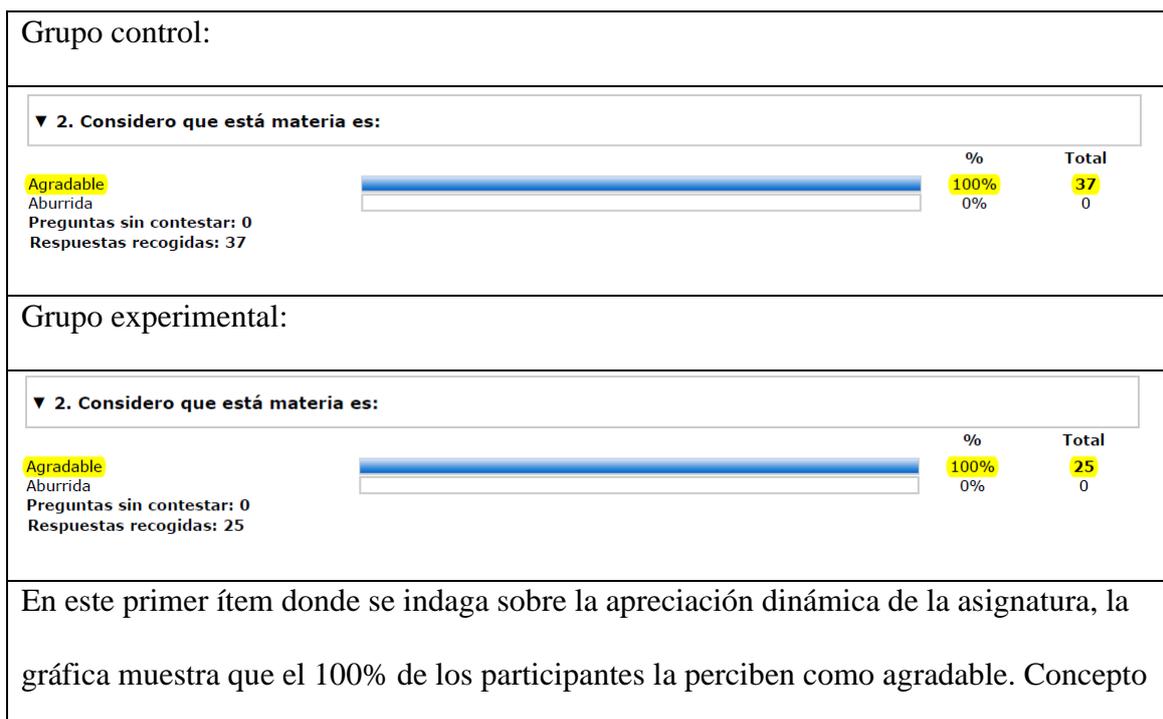
En la tabla N°4 se muestran un resumen global de la información recopilada con la aplicación de los cuestionarios post-prueba. En esta se visualizan el número de ítems con mayor porcentaje de aciertos por los grupos de control y experimental, información que puede ser verificada desde la Tabla N°3, la 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°2 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.

Hubo coincidencia en el porcentaje de aciertos sólo en un ítem; el 46% de los encuestados en ambos grupos, acertaron positivamente en el ítem N°12 de la post-prueba que indagó sobre el nombre de los átomos con núcleos pesados que liberan partículas.

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.

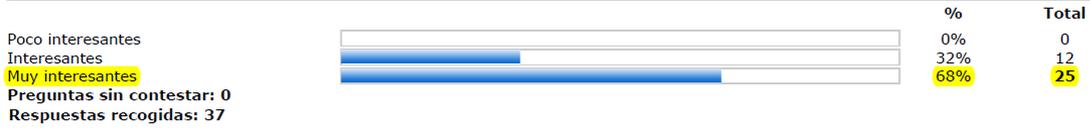
Es de precisar que los cuestionarios se construyeron con un total de 34 ítems, De los primeros cuatro de ellos (1 a 4), en el ítem uno se solicitaron datos de identificación del estudiante y en los puntos 2, 3 y 4 se indagó sobre el gusto y simpatía de los estudiantes por las ciencias naturales, información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



que favorece la empatía e interés de los estudiantes por el conocimiento de las ciencias naturales.

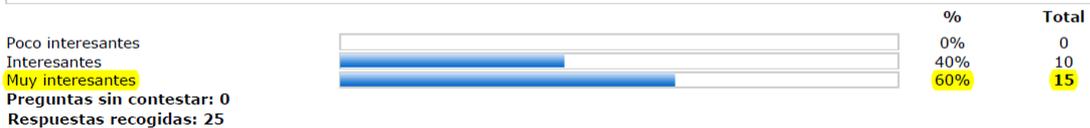
Grupo control:

▼ 3. Los temas de las Ciencias Naturales son:



Grupo experimental:

▼ 3. Los temas de las Ciencias Naturales son:

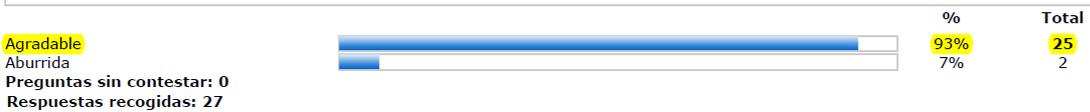


Respecto del impacto en el interés de las estudiantes por las temáticas abordadas en las Ciencias Naturales, manifestaron en su mayoría (más del 60%) parecerles muy interesantes

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

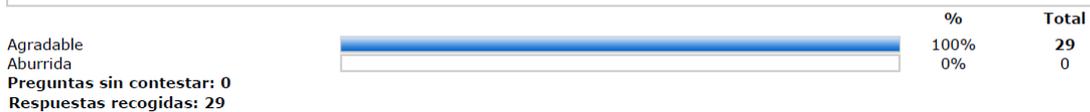
Grupo control:

▼ 2. Después de la clase considero que esta materia es:



Grupo Experimental

▼ 2. Después de la clase considero que esta materia es:



Respecto de la sensación o ánimo de los estudiantes por las ciencias naturales luego de las actividades objeto de estudio se mantuvo el 100 considerando que le parece agradable, mientras que en el grupo con intervención docente tradicional la opinión

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:

▼ 4. Los temas evaluados son:

		%	Total
Difíciles de comprender		24%	7
Fáciles de comprender		76%	22

Preguntas sin contestar: 0  
Respuestas recogidas: 29

Se indagó en la post-prueba la percepción del grado de dificultad para comprender los

temas, obteniéndose como resultados para grupo control y experimental de 15 y 24% de los estudiantes afirmando tener dificultad en la comprensión, mientras que la mayoría 85 y 74% opinan que las temáticas de las ciencias naturales son fáciles de comprender.

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

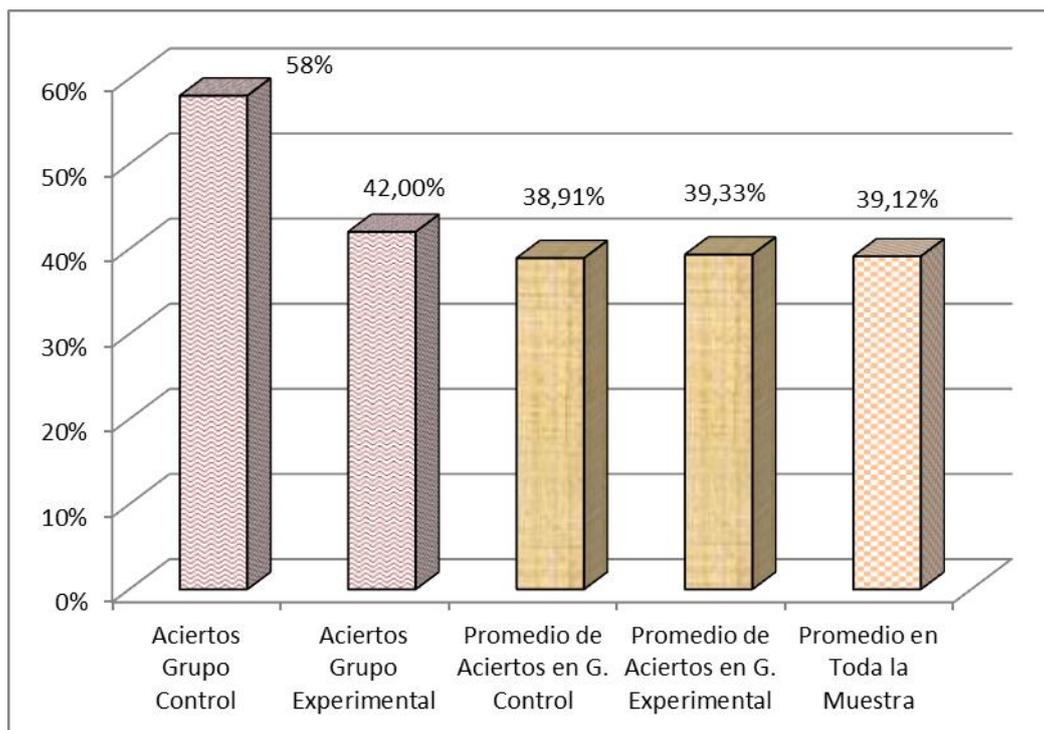
En todo el proceso de ejecución de la estrategia se observó un cambio de actitud positiva de los estudiantes de ambos grupos; control y experimental, reflejado en la disposición voluntaria, su interés, puntualidad en asistencia a la convocatoria, atención y desarrollo con alegría de las actividades propuestas, así se puede visualizar en la anécdota comentada en un pasaje anterior. 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.

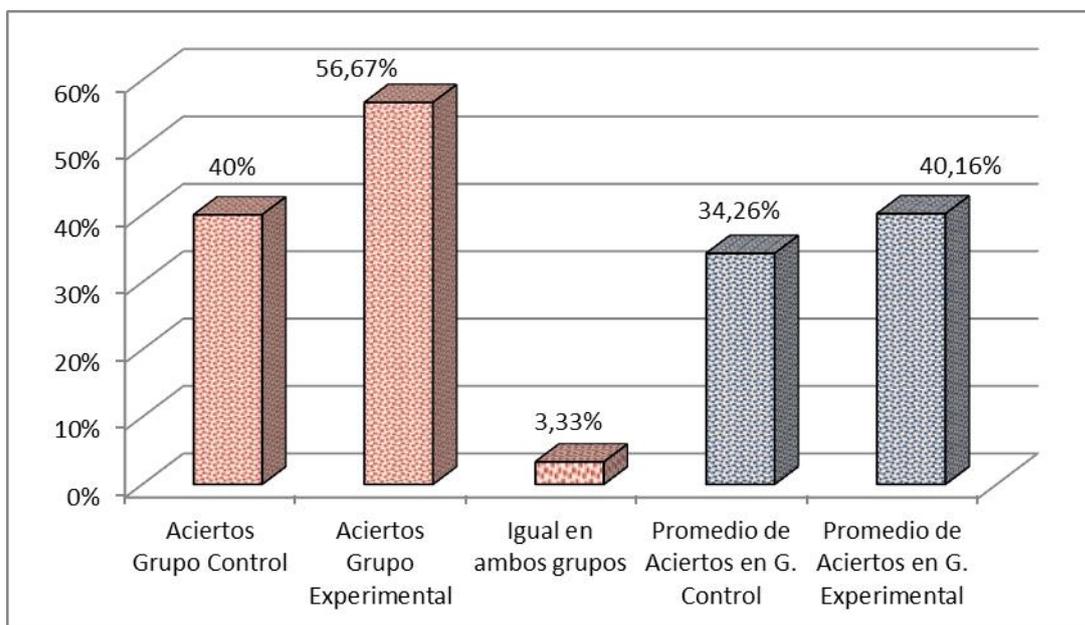
La diferencia notoria que se observa en los resultados del post-test aplicado a los dos grupos; control y experimental, permiten visualizar la mayor efectividad de los procesos de enseñanza y aprendizaje cuando se aprovecha el potencial educativo de videos apropiados para tal fin, que cuando se media 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 didácticos, 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.

La información registrada hasta el momento es la evidencia que permitirá realizar en el capítulo cinco de este informe, el análisis de los datos y establecer los alcances del estudio en relación con la pregunta de investigación, los objetivos y la comprobación o refutación de la hipótesis planteada.

## Capítulo 5. Conclusiones

### 5.1 Introducción

Como último capítulo del proyecto de investigación “Los videos educativos de la red youtube y educatube como medio para la enseñanza de las ciencias naturales en el grado sexto de Educación Básica Secundaria en la Institución Educativa Los Palmitos – Sucre Colombia”, se plantean aquí los hallazgos y conclusiones producto de la información colectada.

Las inferencias que aquí 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).

### 5.2 Hallazgos y conclusiones

Es el momento de dar respuesta a los interrogantes planteados en el capítulo uno; surgidos alrededor del problema formulado como: *¿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?*; ¿Cómo se puede enseñar física con limitaciones en prototipos y realización de experiencias prácticas?, ¿De qué forma los videos educativos de la red youtube y educatube pueden apoyar el proceso de enseñanza - aprendizaje en los estudiantes de grado 6° de Básica Secundaria en 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 más significativa la información contenida en un video educativo que la suministrada en una exposición verbal o textual por los

docentes?, ¿Se mejora la calidad del aprendizaje y los desempeños de los estudiantes que en su proceso educativo visualizan un video educativo?.

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 afirma 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 y algunos textos poco estimulantes de la actividad mental de los estudiantes. 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. Esta última deducción, de la implementación de los videos educativos en otras áreas del saber se convierte en una oportunidad para ser estudiada en otras investigaciones.

A esta altura de este informe investigativo es posible dar cuenta del alto nivel de consecución de los objetivos propuestos y así mismo establecer los argumentos que darán por cierta la veracidad o falsedad de 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 del capítulo cuatro, 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).

Las imágenes dan de la realidad una información más rica que su incorporación a los esquemas mentales depende de factores como memoria, al ambiente natural y social y de nuevos códigos sociales originados por el auge de las herramientas tecnológicas como la internet, las redes sociales y variedad de utilidades digitales que están invadiendo sin excepción la cotidianidad de los humanos en todos los niveles de organización social, la actuación pedagógica apoyada de audiovisuales es la mejora utilidad que se haga del lenguaje de los medios visuales y sonoros como los videos para facilitar la comprensión de los temas de diferente disciplina a desarrollar con los estudiantes Adame (2009).

Esta experiencia del uso de los videos educativos permitió verificar las funciones de los mismos en la enseñanza; se mejoró la calidad de los aprendizajes comparada con la que se obtiene con la voz y textos escritos, se potencializó y desarrollaron capacidades y actitudes, se estimuló la atención y concentración de los estudiantes, las imágenes permitieron leer mejor las realidades y recordar en forma más integral las experiencias, se logró mayor sensibilización educativa en los estudiantes con las tecnologías audiovisuales, permitió una metodología activa y participativa, mayor interés, creatividad y criticidad por los temas propuestos en los videos, por la posibilidad de establecer comparaciones, contrastes y diferencias se facilitó el aprendizaje por descubrimiento y en relación con el entorno natural y social el video es base para analizar situaciones de convivencia individual y grupal, Adame (2009).

Los resultados encontrados en las tablas y **figuras N°1 a la N°4**, muestran que los mayores desempeños de los estudiantes se encuentran en los del grupo experimental y no en los del grupo control a los que se les practicó una clase tradicional acompañada de un texto para ser leído por los estudiantes en pequeños grupos, mientras que los

primeros tuvieron la oportunidad de acceder a la misma información mediante el visionado de videos educativos previamente seleccionados por el docente, hechos que permiten deducir que el uso de material video-gráfico si es un potencial medio para generar mejores aprendizajes en los estudiantes a diferencia de las prácticas tradicionales.

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.

Lo expresado hasta el momento permite inferir también que se hace necesario para el logro de un objetivo educativo la presentación a los educandos, de uno o más videos de los disponibles en la web, los cuales pueden contener información conceptual, histórico, de aplicación o entre otros, información sobre sus alcances y cuidados, pero cuidadosamente seleccionados, organizados e integrados en su presentación permitirán alcanzar los propósitos de los docentes.

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.

Muy a pesar de las limitaciones para la disposición de los **videos educativos a la medida** de un objetivo o de un propósito educativo específico, los alcances de su uso, una vez superados los obstáculos, son favorables para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes, con mayor eficacia que cuando se hacen prácticas de corte tradicional. Es posible su uso para propósitos educativos como se demuestra en esta investigación, la hipótesis formulada se puede dar como demostrada porque se han alcanzado los objetivos de esta investigación y se ha dado respuesta positiva a las preguntas relacionadas con la formulación del problema, si se ha podido demostrar 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.

### *5.3 Recomendaciones*

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 plantea en el marco teórico de esta investigación, son muchos los autores que respaldan y dan crédito al uso del video 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](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.mineducacion.gov.co/1621/article-87580.html>

Artigas, W., & Robles, M. (2010). Metodología de la investigación: Una discusión necesaria en Universidades zulianas. 11, 11, 1-17. Recuperado a partir de <http://www.revista.unam.mx/vol.11/num11/art107/art107.pdf>

Atencia, B. P. (2009). «Los vídeos educativos en la web. Un recurso para utilizar las nuevas tecnologías aplicadas a la educación». *Innovación y experiencias significativas*, 22, 1-12. Recuperado a partir de [http://www.csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_22/PEDRO\\_ATENCIA\\_1.pdf](http://www.csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_22/PEDRO_ATENCIA_1.pdf)

Ávila Baray, H.L. (2006) Introducción a la metodología de la investigación Edición electrónica. Texto completo en [www.eumed.net/libros/2006c/203/](http://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)
- Bravo, R. L. (1996). ¿Qué es el video educativo? *Grupo Comunicar*, N°6, 1-7.  
Recuperado a partir de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15800620>
- 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](http://www.ucm.es/info/especulo/numero10/est_cibe.html)
- Cole, M. (1984). La zona de desarrollo próximo donde cultura y conocimiento se generan mutuamente. *Fundación Infancia y Aprendizaje*, N°25, 3-18.
- Del casar Tenorio Miguel, & Herradón, D. R. (2011). El vídeo didáctico como soporte para un b-learning sostenible, (N° Extra 3), 237-242. Recuperado a partir de <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/1433/1441>
- Deobold, V. D. y Meyer, W. (2006). Manual de técnica de la investigación educacional. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Escuela de Graduados en Educación (2010). Manual de presentación de trabajos escritos de la Escuela de Graduados en Educación del Tecnológico de Monterrey. Monterrey, México: EGE ITESM.
- Fandos, I. M. (1994). El vídeo y su papel didáctico en Educación Secundaria. *Comunicar* N°2, 1-5.
- Fanaro, M. de los Á., Otero, M. R., & Greca, Ileana M. (2005). Las imágenes en los material es educativos: las ideas de los profesores. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4(2), 24.

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](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/fil/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](http://www.unizar.es/derecho/derecho_aragones/progcivil/biblio.htm)

Institución Educativa Los Palmitos, (2007). Proyecto Educativo Institucional P.E.I. Sucre-Colombia.

Ministerio de educación Nacional Colombia, (2008). Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología. Serie Guías N°30. pp5

Young, H. D., & Freedman, R. A. (2009). *Física universitaria* (12.ª ed., Vol. 1). México: Pearson Educación.

R Development Core Team (2011), R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna, Austria : the R Foundation for Statistical Computing. ISBN: 3-900051-07-0. Available online at <http://www.R-project.org/>.

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/>

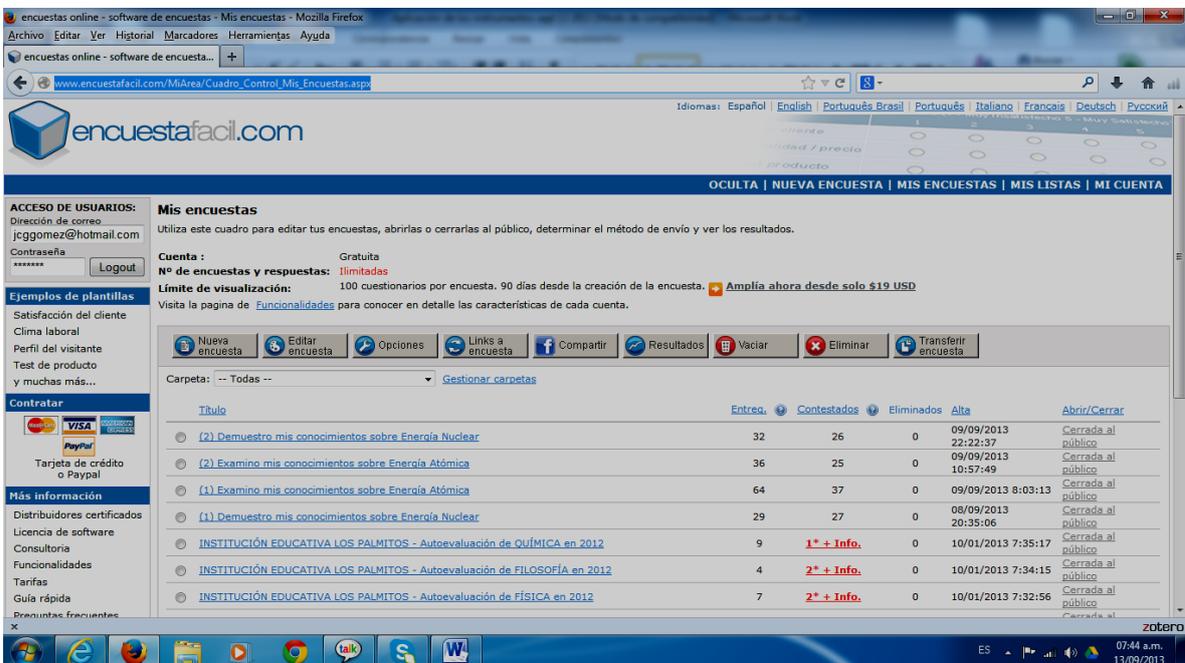
- Schleicher, A. (2009). Tenemos chicos del siglo XXI, con profesores del siglo XX, en escuelas del siglo XIX. Recuperado a partir de <http://www.psicoadolescencia.com.ar/docs/schleicher.pdf>
- Sevillano, G. M. (2004). *Estrategias innovadoras para una enseñanza de calidad* (N°22 ed.). Madrid: Pearson. Recuperado a partir de <http://revistas.um.es/index.php/educatio/article/viewFile/111/95>
- Serrano, Santoyo Arturo & Martínez, Evelio (2003). *La brecha Digital: Mitos y Realidades*. Edit universitaria de la Universidad Autónoma de baja california. México.
- Tonucci, F. (2008). Polémica definición de un pedagogo. «La misión principal de la escuela ya no es enseñar cosas». Recuperado a partir de <http://www.lanacion.com.ar/1085047-la-mision-principal-de-la-escuela-ya-no-es-ensenar-cosas>.
- 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.
- Vicario, S. C. (2009). Construccinismo. Referente sociotecnopedagógico para la era digital Innovación Educativa. Instituto Politécnico Nacional México, 9(47), 45–50.

## Apéndices

### Apéndice N°1. Páginas de acceso a los cuestionarios Pre y Post Prueba

La página inicio del sitio [www.insedupal.com](http://www.insedupal.com) contiene el link para acceder a la pre-prueba para los grupos control y experimental.

Apéndice N°2. Sitio web de acceso a la encuesta: [www.encuestafacil.com](http://www.encuestafacil.com) se dispuso en la opción abierta al público para que los estudiantes la respondan en los espacios indicados por el docente investigador.



The screenshot shows the EncuestaFacil.com website interface. The main content area displays a list of surveys with the following data:

Título	Entrega	Contestados	Eliminados	Alta	Abrir/Cerrar
(2) Demuestra mis conocimientos sobre Energía Nuclear	32	26	0	09/09/2013 22:22:37	Cerrada al público
(2) Examen mis conocimientos sobre Energía Atómica	36	25	0	09/09/2013 10:57:49	Cerrada al público
(1) Examen mis conocimientos sobre Energía Atómica	64	37	0	09/09/2013 8:03:13	Cerrada al público
(1) Demuestra mis conocimientos sobre Energía Nuclear	29	27	0	08/09/2013 20:35:06	Cerrada al público
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS PALMITOS - Autoevaluación de QUÍMICA en 2012	9	1* + Info.	0	10/01/2013 7:35:17	Cerrada al público
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS PALMITOS - Autoevaluación de FILOSOFÍA en 2012	4	2* + Info.	0	10/01/2013 7:34:15	Cerrada al público
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS PALMITOS - Autoevaluación de FÍSICA en 2012	7	2* + Info.	0	10/01/2013 7:32:56	Cerrada al público

### Apéndice N°3. Operacionalización de Variables

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
Describir el nivel de agrado y comprensión en el área de las Ciencias naturales	Percepción y gusto	Agrado Interés Comprensión conceptual	Agrado por la materia. Interés por los temas. Grado de facilidad o dificultad de comprensión en el área.	Ítem Uno al Cuatro
Establecer el nivel de conocimientos y competencias básicas de los estudiantes en el área de ciencias naturales	Concepciones previas	Aprendizaje de conceptos científicos mediante metodología tradicional	Desempeño en la Pre-prueba	Ítems 5 al 15
Comparar el grado de comprensión y manejo de temas de las ciencias naturales mediante clases tradicionales versus con el uso de videos educativos colgados en la web	Aprendizaje de conceptos de las Ciencias Naturales	Aprendizaje de conceptos científicos mediante el visionados de videos de youtube y educatube	Desempeño conceptual en las Post-Prueba	Ítems del 5 al 34
Evaluar el desempeño de los estudiantes para establecer el potencial educativo de los videos libres en la web	Desempeño de los estudiantes	Desempeño de los estudiantes		

## Apéndice N°4. Cuestionario Pre-Prueba

### 1.- Me Identificación y Opino

Por favor, dedica unos minutos a responder este cuestionario. La información que nos proporcionas será utilizada para analizar tus conocimientos sobre Energía Nuclear.

Este cuestionario se responderá en un tiempo aproximado de [10] minutos.

#### \*1. Por favor, rellena los siguientes campos:

La Asignatura a Evaluar es:

Mi Profesor se llama:

Pertenezco al Curso:

Mi Nombre es:

Mi edad es:

#### \*2. Considero que está materia es:

- Agradable
- Aburrida

#### \*3. Los temas de las Ciencias Naturales son:

- Poco interesantes
- Interesantes
- Muy interesantes

### 2.- La Energía y El Átomo

**\*4. El fenómeno físico que permite realizar trabajos sobre los cuerpos se llama:**

- Impulso
- Potencia
- Energía
- Fuerza

**\*5. No hace parte de los tipos de energía:**

- El sonido
- Los alimentos
- La materia
- El calor

**\*6. La sustancia que compone a los cuerpos de la naturaleza se llama:**

- Materia
- Electrón
- Compuesto
- Átomo

**\*7. Cuando se fracciona una sustancia compuesta, hasta obtener su parte más pequeña obtenemos:**

- Un átomo

- Otro compuesto
- Un electrón
- Una molécula

**\*8. Cuando fraccionamos una sustancia simple o elemento, hasta su parte más pequeña se obtiene:**

- Un átomo
- Una molécula
- Otro elemento
- Un electrón

**\*9. Todo átomo posee mínimo las siguientes partículas:**

- Electrones, protones, núcleo
- Electrones, protones, neutrones
- Moléculas, electrones, núcleo
- Moléculas, electrones, protones

**\*10. La energía generada en el Sol se da por:**

- Los electrones
- Fusión nuclear
- Los átomos

- Fisión nuclear

**\*11. Cuando se genera energía por la acción de electrones se obtiene:**

- Energía Nuclear
- Energía Lumínica
- Energía Eléctrica
- Energía Calórica

3.- Energía Nuclear Uno

**\*12. Cuando se genera energía por acción de los neutrones y protones de los átomos se obtiene:**

- Energía Atómica
- Energía Eléctrica
- Energía Nuclear
- Energía Calórica

**\*13. La energía nuclear se puede obtener por:**

- Fusión nuclear
- Reacción en cadena
- Fusión y Fisión nuclear
- Fisión nuclear

**\*14. La energía solar se da por un proceso de transformación de:**

- Hidrógeno en Helio
- Oxígeno en Hidrógeno
- Helio en Hidrógeno
- Hidrógeno en Oxígeno

**\*15. Los elementos de mayor abundancia en el Sol son:**

- Oxígeno y Helio
- Hierro y Uranio
- Hidrógeno y Helio
- Oxígeno e Hidrógeno

**Página 4.- Fin de la prueba**

Gracias por su participación.

#### **Apéndice N°5. Cuestionario Post-Prueba**

Demuestro mis conocimientos sobre Energía Nuclear (G. Exp)

##### **1.- Me Identificación y Opino**

Por favor, dedica unos minutos a responder este cuestionario. La información que nos proporciones será utilizada para analizar tus conocimientos sobre Energía Nuclear.

Esta cuestionario se puede responder en aproximadamente [15] minutos.

**Página \*1. Por favor, rellena los siguientes campos:**

La Asignatura a Evaluar es:

Mi Profesor se llama:

Pertenezco al Curso:

Mi Nombre es:

Mi edad es:

**\*2. Después de la clase considero que esta materia es:**

- Agradable
- Aburrida

**\*3. La temática tratada me pareció**

- Poco interesante
- Interesante
- Muy interesante

**\*4. Los temas evaluados son:**

- Difíciles de comprender
- Fáciles de comprender

**Página 2.- El Átomo**

**\*5. La partícula más pequeña de una sustancia simple es:**

- El Protón
- El Átomo
- La Molécula
- El Electrón

**\*6. La partícula más pequeña de una sustancia compuesta es:**

- El Protón
- El Electrón
- El Átomo
- La Molécula

**\*7. Un cuerpo que libera energía puede:**

- Perder calor
- Ganar calor
- Ganar masa
- Perder masa

**\*8. El átomo más sencillo que existe es el:**

- Helio
- Hidrógeno

- Uranio
- Oxígeno

**\*9. Un átomo está formado por:**

- Un núcleo compuesto por protones, neutrones y electrones
- Un núcleo compuesto por neutrones y protones
- Un núcleo compuesto por partículas pequeñas
- Un núcleo y electrones girando en órbitas a su alrededor

**\*10. Las cargas de las partículas de un átomo son:**

- Positivos los protones y sin carga los neutrones.
- Positivos los electrones, negativos los protones y sin carga los neutrones.
- Positivos los protones, negativos los electrones y sin carga los neutrones.
- Positivos los protones y negativos los electrones.

**\*11. Los átomos con núcleos pesados y muy densos liberan:**

- Gases
- Electricidad
- Partículas

- Electrones

**\*12. Los átomos con la propiedad anterior se llaman:**

- Neutros
- Radiactivos
- Estables
- Cargados

### **Página 3.- Energía Nuclear Uno**

**\*13. La energía liberada por el Sol se da por:**

- Fusión nuclear
- Fisión nuclear
- Luz
- Calor

**\*14. Las sustancias más abundantes en el Sol son:**

- Hidrógeno y Helio
- Hidrógeno e Hierro

- Oxígeno y helio
- Oxígeno e Hidrógeno

**\*15. En una vela encendida se da un proceso químico llamado:**

- Luz
- Combustión
- Oxidación
- Calor

**\*16. El nombre del Sol se debe a su contenido en:**

- Hidrógeno
- Helio
- Oxígeno
- Hierro

**\*17. El fenómeno que se da en el Sol para liberar luz y calor es por:**

- División nuclear
- Reacción en cadena
- Fisión nuclear
- Unión de átomos

**\*18. El número de átomos de Hidrógeno necesarios para formar un átomo de Helio son:**

- 4
- 2
- 6
- 8

**\*19. Cuando se da la unión de los átomos de Hidrógeno en el Sol para producir Helio se obtiene:**

- La suma de las masas que se unen
- Aumento en la masa total
- El cuádruple de la masa de un átomo de hidrógeno
- Disminución de la masa total

**\*20. La variación de la masa en la unión de los átomos de hidrógeno para obtener Helio en el Sol se manifiesta en forma de:**

- Luz y Calor
- Luz
- Energía
- Calor

**\*21. La energía generada en el Sol estará dándose por:**

- Corto tiempo
- Un siglo
- 50 años
- Millones de años

**\*22. La pequeña porción de energía que nos llega del Sol es aprovechada por las plantas para transformarla en energía:**

- Calórica
- Lumínica
- Nuclear
- Química

**\*23. Según las teorías científicas cuando se libera energía se pierde un poco de:**

- Energía
- Calor
- Masa
- Luz

**\*24. La energía solar que llega a la Tierra se encuentra almacenada en:**

- Gas natural

- Combustibles fósiles
- Baterías
- Leña

**\*25. La energía solar almacenada en los combustibles fósiles y las plantas afectan en los átomos a:**

- Protones
- Electrones
- Neutrones
- El núcleo

**\*26. La fuente de la energía de los combustibles fósiles y las plantas está dada por:**

- Protones
- Neutrones
- El núcleo
- Electrones

4.- Energía Nuclear Dos

**\*27. La fisión nuclear en átomos se da por:**

- División del átomo

- Unión de neutrones
- Unión de electrones
- División del núcleo atómico

**\*28. La energía por fisión o fusión nuclear afecta a los átomos en:**

- Los electrones
- El núcleo
- Los protones
- Los neutrones

**\*29. La fisión nuclear se da cuando el núcleo del átomo es bombardeado por:**

- Neutrones
- Partículas
- Protones
- Electrones

**\*30. La bomba atómica es una aplicación de la:**

- Fusión nuclear
- Energía eólica
- Fisión nuclear
- Energía eléctrica

**\*31. El elemento más usado para la fisión nuclear es:**

- Helio
- Hidrógeno
- Radio
- Uranio

**\*32. Una forma de detener la reacción en cadena en la fisión nuclear es mediante:**

- Vapor de agua
- Absorbente de protones
- Agua fría
- Absorbente de neutrones

**\*33. En una planta nuclear el apagado de la misma se da por:**

- Barras de Control
- Neutrones
- Tubos de agua
- Tubos de vapor

**\*34. El generador eléctrico en una planta nuclear es movido por:**

- Luz del reactor
- Calor de la planta
- Agua caliente
- Vapor de agua

**Página 5.- Fin de la prueba**

Muchas gracias por su participación en este proyecto.

No olvides hacer clic en el botón fin para terminar la prueba

**Apéndice N°6.** Grupo Control en actividad tradicional, analizando en subgrupos una lectura sobre los átomos y sus potenciales energéticos.



**Apéndice N°7. Grupo Experimental en actividad de observación de videos**



**Apéndice N°8. Estudiantes respondiendo en la web la Pre-prueba y Post-Prueba**



**Curriculum Vitae**

**Datos Personales**



Nombres: **Juan Carlos**  
Apellidos: **Gómez Gómez**  
Ocupación: Docente.  
Nacimiento: Abril 27 de 1967  
Residencia: Sincelejo-Sucre Colombia

### **Estudios realizados**

#### **Postgrados:**

Sexto semestre maestría en tecnología educativa (II-2013)

Especialización en Docencia (2009)

Especialización en Informática y telemática (2008)

Especialización en la Enseñanza de las Ciencias (2000)

#### **Pregrado**

Licenciado en Ciencias de la Educación-especialidad Física y Matemática (1990)

Abogado TP337169 CSJ (2012)

**Secundaria:** Bachiller Pedagógico (1985)

#### **Diplomados**

Investigación en la Práctica. (2.009).

Tutorías en Ambientes Virtuales de Aprendizaje (2.010)

Derecho Penal-Derecho Civil-Derecho Público (2010-2011)

#### **Experiencia laboral**

Docente Primaria (Bogotá 1986-1990)

Docente Primaria-Secundaria (1991 -1994) Gimnasio Altaír de La Sabana

Docente Prim-Secund- Coordinador (1996 -2003): Col Nuestra Sra de Las Mercedes

Docente Secund - Coordinador Actual (1991-2013) Institución Educativa Los Palmitos

Docente y Tutor de CECAR. 2007-2013: Corporación Universitaria del Caribe CECAR

Coordinador Programa de Licenciatura en tecnología e Informática de E.A.D.(2010-2011)

Rector: Gimnasio Altaír de La Sabana (2011)

Docente invitado en Diplomados: Evaluación por Competencias – CECAR

Docente invitado Diplomado en Docencia. Legislación y Administración Educativa – INCA.

#### **PUBLICACIONES:**

Publicación de Artículos en la Revista Escenarios de la D.E.A.D.- CECAR.