

**Implementación de aplicaciones digitales como estrategia didáctica en el área de ciencias naturales, para motivar y fortalecer los procesos de aprendizaje de los estudiantes del grado sexto del colegio Gustavo Cote Uribe del municipio de Bucaramanga-Santander, en Colombia.**

Elaborado por:

**Carlos Andrés Pérez Contreras**

Especialización en pedagogía para el desarrollo del aprendizaje autónomo (EPDAA)

**Erika Julyeth Nieves Pardo**

Especialización en pedagogía para el desarrollo del aprendizaje autónomo (EPDAA)

**Ana Inés Rodríguez Merchán**

Especialización en pedagogía para el desarrollo del aprendizaje autónomo (EPDAA)

Asesora:

Mag. Dora Elsy Toloza Moyano

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION

ESPECIALIZACIONES – ECEDU

Bucaramanga, 25 de mayo de 2020

<b>Resumen Analítico del Escrito</b>	
<b>Título</b>	Implementación de aplicaciones digitales como estrategia didáctica en el área de ciencias naturales, para motivar y fortalecer los procesos de aprendizaje de los estudiantes del grado sexto del colegio Gustavo Cote Uribe del municipio de Bucaramanga-Santander, en Colombia.
<b>Modalidad de Trabajo de Grado</b>	Proyecto aplicado
<b>Línea de investigación</b>	Pedagogías mediadas: Las cuales permiten transmitir, emitir y recibir información para implementar acciones o estrategias de interacción pedagógica, con el uso de aplicaciones digitales, ayudando a facilitar y fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje del área de ciencias naturales en los estudiantes de 6° Grado de la IE Gustavo Cote Uribe.
<b>Autores</b>	Erika Julieth Nieves Pardo Carlos Andrés Pérez Contreras Ana Rodríguez Merchán
<b>Institución</b>	Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD
<b>Fecha</b>	01 de mayo 2020
<b>Palabras clave</b>	TIC, Aprendizaje, Ciencias Naturales, estrategias didácticas, aplicaciones digitales.
<b>Descripción</b>	<p>El presente proyecto aplicado, inscrito en la línea de investigación Pedagogías Mediadas de la ECEDU, realizado bajo la asesoría de la Mag. Dora Elsy Toloza Moyano, muestra la aplicación de herramientas TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de ciencias naturales, con los estudiantes de sexto grado de la IE Gustavo Cote Uribe del municipio de Bucaramanga-Santander, para incentivar el uso de las dichas herramientas en los procesos de enseñanza-aprendizaje tanto para los docentes como para los estudiantes.</p> <p>El proyecto aplicado se llevó a cabo con 30 estudiantes, tomando como muestra 10 de cada uno de los tres sextos que tiene la institución. Previamente se había identificado tanto por los resultados de las pruebas SABER de los años anteriores</p>

	<p>como por las opiniones de los docentes del área de ciencias naturales, que los estudiantes estaban poco motivados y por ende no alcanzaban las competencias propuestas en el plan de estudios institucional para ese grado.</p> <p>En primera medida se realizó una búsqueda de aplicaciones digitales que cumplieran con los siguientes criterios: Contenidos de Ciencias Naturales, características de contenidos digitales, actualización, interfaz amigable y acceso libre, tales como: la plataforma Schoology <a href="http://www.schoology.com">http://www.schoology.com</a>, videos hechos en Movi Maker, Edmodo, Moodle y Blackboard, etc. Las cuales son herramientas de fácil acceso y accesibilidad y, desde luego, permiten poner en práctica los conocimientos concernientes a las ciencias naturales permitiendo que los estudiantes mejoren su desempeño académico.</p> <p>Luego se procedió a la aplicación del proyecto durante 6 semanas; en la primera semana se llevó a cabo la caracterización de la muestra y la aplicación del cuestionario con preguntas cerradas para poder identificar los presaberes tanto de docentes como de estudiantes, con respecto al uso de las TIC y luego en las 4 semanas restantes se hicieron las sesiones grupales de 2 horas de intervención con dichos estudiantes. Durante el proceso se hizo observación directa para evidenciar los efectos de la aplicación del proyecto, donde se evidenció aumento de la motivación y mejoramiento del aprendizaje en los estudiantes del grado sexto seleccionados.</p>
<p><b>Fuentes</b></p>	<p>Para el desarrollo de la investigación se utilizaron las siguientes fuentes principales:</p> <p>Arguedas, C. &amp; Gómez, A. (2016). Recursos tecnológicos utilizados para la enseñanza de ciencias naturales en educación secundaria. <i>Virtualidad, Educación y Ciencia</i>, 13 (7), pp. 56-69. Costa Rica. Disponible en: <a href="https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/16206">https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/16206</a></p> <p>Arias, V. (2016). Las TIC en la educación en ciencias en Colombia: Una mirada a la investigación en la línea en términos de su contribución a los propósitos actuales de la educación científica (tesis de maestría). Universidad de Antioquía. Medellín, Colombia. Disponible en:</p>

	<p><a href="http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/5238/1/vanessarias_2016_ticcienciascolombia.pdf">http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/5238/1/vanessarias_2016_ticcienciascolombia.pdf</a></p> <p>Chiavenato, I. (2017). Introducción a la Teoría General de la Administración. Séptima Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. Disponible en: <a href="https://esmirnasite.files.wordpress.com/2017/07/i-admon-chiavenato.pdf">https://esmirnasite.files.wordpress.com/2017/07/i-admon-chiavenato.pdf</a></p> <p>Gelvez, A. &amp; Guillén, D. (2017). Las TIC en la didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales y las matemáticas (tesis de maestría). Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia. Disponible en: <a href="https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3334/LAS_TIC_EN_LA_ENSEANZA_DE_LAS_C_NATURALES_Y_MAT.pdf?sequence=1">https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3334/LAS_TIC_EN_LA_ENSEANZA_DE_LAS_C_NATURALES_Y_MAT.pdf?sequence=1</a></p> <p>Onrubia, J. (2015). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. Revista de educación a distancia. Recuperado de <a href="http://revistas.um.es/red/article/view/24721">http://revistas.um.es/red/article/view/24721</a></p> <p>Schoology. (2020). Obtenido de Plataforma educativa.: <a href="http://www.schoology.com">www.schoology.com</a></p>
<b>Contenidos</b>	<p>El presente proyecto aplicado se compone de las siguientes partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Portada</li> <li>-RAE. Resumen Analítico del Escrito</li> <li>-Índice general</li> <li>-Índice de tablas y gráficas</li> <li>-Introducción</li> <li>-Objetivos</li> <li>-Marco teórico</li> <li>-Aspectos metodológicos</li> <li>-Resultados</li> <li>-Discusión</li> <li>-Conclusiones y recomendaciones</li> <li>-Referencias</li> <li>-Anexos</li> </ul>
<b>Metodología</b>	<p>Para la realización del presente proyecto se desarrollaron las siguientes fases:</p> <p>Fase 1: Caracterización-Formulación: Revisión bibliográfica acerca de las Nuevas Tecnologías TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>

	<p>Búsqueda de fuentes bibliográficas sobre autores y teorías del aprendizaje significativo enfocadas a las Ciencias Naturales.</p> <p>Aplicación de un cuestionario con preguntas cerradas para poder identificar los presaberes y el interés tanto de docentes como de estudiantes, con respecto al uso de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las ciencias naturales.</p> <p>Fase 2: Diseño: Diseño de actividades educativas virtuales, asociadas al Plan de área de Ciencias Naturales del Colegio Gustavo Cote Uribe en el grado sexto.</p> <p>Fase 3: Aplicación: Se desarrolló la estrategia didáctica y metodológica propuesta para los estudiantes del grado 6° de la Institución Educativa Gustavo Cote Uribe.</p> <p>Fase 4: Análisis y Evaluación: Se analizó y evaluó la estrategia planteada mediante el aprendizaje significativo y la motivación obtenida por los estudiantes del grado 6 de la Institución educativa Gustavo Cote Uribe en Bucaramanga.</p>
<b>Conclusiones</b>	<p>La implementación del uso de las TIC como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de ciencias naturales, en los estudiantes del grado sexto, es importante ya que favorece la adquisición de competencias del área con más facilidad; los estudiantes se sienten mucho más motivados a participar de las actividades propuestas y los docentes asumen el reto de entrenarse en el uso de las herramientas para modernizar sus métodos de enseñanza sin ir en contravía del modelo pedagógico institucional.</p> <p>La IE Gustavo Cote Uribe, tiene un modelo pedagógico social/cognitivo donde se propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del alumno; en su misión y visión hace énfasis en el desarrollo armónico del ser y el mejoramiento del Medio Ambiente en concordancia con el Sistema de Gestión de Calidad. Para cumplir con sus objetivos pedagógicos, pretende incorporar las TIC en cada una de las áreas y asignaturas del pensum académico, por lo que el presente proyecto aporta a dicho propósito; ya que se implementaron estrategias didácticas a través de aplicaciones digitales en el área de ciencias naturales, con lo que se logró mejorar la motivación y creatividad de los estudiantes del grado sexto en el aula de clase, fortaleciendo el aprendizaje significativo.</p>

<p><b>Referencias bibliográficas</b></p>	<p>Arguedas, C. &amp; Gómez A. (2016). Recursos tecnológicos utilizados para la enseñanza de ciencias naturales en educación secundaria. <i>Virtualidad, Educación y Ciencia</i>, 13 (7), pp. 56-69. Costa Rica. Disponible en: <a href="https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/16206">https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/16206</a></p> <p>Arias, V. (2016). Las TIC en la educación en ciencias en Colombia: Una mirada a la investigación en la línea en términos de su contribución a los propósitos actuales de la educación científica (tesis de maestría). Universidad de Antioquía. Medellín, Colombia. Disponible en: <a href="http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/5238/1/vanessarias_2016_ticcienciascolombia.pdf">http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/5238/1/vanessarias_2016_ticcienciascolombia.pdf</a></p> <p>Asame, S. (2013). <i>Revista Electrónica de Investigación Educativa</i> 15(2), 148-162. Obtenido de Retrospectiva de los repositorios de acceso abierto y tendencias en la socialización del conocimiento.</p> <p>Barbadilla, A. (2013). <i>La evolución Biológica</i>. Departamento de Genética y Microbiología. Universidad Autónoma de Barcelona.</p> <p>Congreso de la República. Colombia. (1994). Ley 115 de 1994. Febrero 8. Por medio de la cual se expide la Ley General de Educación.</p> <p>Chiavenato, I. (2017). <i>Introducción a la Teoría General de la Administración</i>. Séptima Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. Disponible en: <a href="https://esmirnasite.files.wordpress.com/2017/07/i-admon-chiavenato.pdf">https://esmirnasite.files.wordpress.com/2017/07/i-admon-chiavenato.pdf</a></p> <p>De Pablos, J. (1998). Nuevas tecnologías aplicadas a la educación: una vía para la innovación. En J. De Pablos y J. Jiménez (Eds.): <i>Nuevas Tecnologías, Comunicación Audiovisual y Educación</i>. Barcelona: Cedecs.</p> <p>Ezpeleta, J. (2004). Innovaciones educativas, reflexiones sobre los contextos en su implementación. <i>Revista Mexicana de Investigación Educativa</i>, abril-junio, vol.9, núm.21, 403-424.</p> <p>Gelvez, A. &amp; Guillén, D. (2017). Las TIC en la didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales y las matemáticas (tesis de maestría). Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia. Disponible en: <a href="https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3334/LAS_TIC">https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3334/LAS_TIC</a></p>
--	---

\_EN\_LA\_ENSEÑANZA\_DE\_LAS\_C\_NATURALES\_Y\_MAT.pdf?sequence=1

- Iturriago, V. (2011). Implementación de las tics en la enseñanza de los ácidos nucleicos en los estudiantes de grado 10-3 de la institución educativa Jose Miguel de Restrepo y Puerta. Trabajo Final de Maestría, Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales Facultad de Ciencias Universidad Nacional de Colombia, Medellín, 2011.
- López, M. (2009). Los laboratorios virtuales aplicados a la biología en la enseñanza secundaria. Una evaluación basada en el modelo CIPP. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- López, M. & Morcillo, J. (2007). Las TIC en la enseñanza de las ciencias naturales en la educación secundaria. Los laboratorios Virtuales. Facultad de Educación. Universidad complutense. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 6, N°3. Madrid. 2007. P. 562-576.
- MEN. (2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. La formación en Ciencias ¡el desafío! Ministerio de Educación Nacional. República de Colombia.
- Moënné, G., Verdi, M. & Sepúlveda, E. (2004). Enseñanza de las ciencias con uso de TIC en escuelas urbano marginales de bajo rendimiento escolar. Memorias IX Taller Internacional de Software Educativo TISE.
- Monsalve, M. (2011). Implementación de las tics como estrategia didáctica para generar un aprendizaje significativo de los procesos celulares en los estudiantes de grado sexto de la institución educativa San Andrés del Municipio de Girardota. Trabajo Final de Maestría, Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales Facultad de Ciencias Universidad Nacional de Colombia, Medellín.
- Moreira, M. (2009). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. Revista de Educación, 352. Mayo-Agosto, pp. 77-97. Universidad de Laguna. Facultad de Educación. Departamento de Didáctica e Investigación Educativa. España.

- Onrubia, J. (2015). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *Revista de educación a distancia*. Recuperado de <http://revistas.um.es/red/article/view/24721>
- Pérez, A. (2007). Factores asociados con el bajo rendimiento académico en alumnos de 2 años de la escuela secundaria técnica No 38 José María Morelos y Pavón. Tesis de Licenciatura en Psicología, Universidad Autónoma del estado de Hidalgo. Facultad de Ciencias de la Salud. Área Académica de Psicología.
- Pozner de Weinberg, P. (2000). Competencias para la profesionalización de la gestión educativa, capítulo II, Buenos Aires. Argentina. IIPE-UNESCO.
- Rojano, T. (2003). Incorporación de entornos tecnológicos de aprendizaje a la cultura escolar: proyecto de innovación educativa en matemáticas y ciencias en escuelas secundarias públicas de México. *Revista Iberoamericana de Educación*, 33, 135-165. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/237040253\\_Incorporacion\\_de\\_entornos\\_tecnologicos\\_de\\_aprendizaje\\_a\\_la\\_cultura\\_escolar\\_proyecto\\_de\\_innovacion\\_educativa\\_en\\_matematicas\\_y\\_ciencias](https://www.researchgate.net/publication/237040253_Incorporacion_de_entornos_tecnologicos_de_aprendizaje_a_la_cultura_escolar_proyecto_de_innovacion_educativa_en_matematicas_y_ciencias)
- Ruiz, F. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, vol. 3, núm. 2, julio-diciembre, p.p. 41-60. Universidad de Caldas Manizales, Colombia.
- Salinas, J. (2004.). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria RU&SC. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, Septiembre-noviembre- Vol. 1, Núm. 1
- Schoology. (2020). Obtenido de Plataforma educativa.: [www.schoology.com](http://www.schoology.com)
- Tramullas, J. (2005). Herramientas de software libre para la gestión de contenidos. Obtenido de Anuario Académico sobre Documentación Digital y Comunicación Interactiva.
- UNESCO. (2012). Declaración de París de 2012 sobre los REA. Obtenido de Congreso Mundial sobre los Recursos Educativos Abiertos (REA).

	Velasco, M. & Mosquera, F. (2008). Estrategias didácticas para el Aprendizaje Colaborativo. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá.
--	---

## Tabla de contenido

Introducción.....	1
Objetivos .....	4
Objetivo General .....	4
Objetivos Específicos .....	4
Marco Teórico.....	5
Las ciencias naturales en la secundaria .....	6
Las TIC herramientas motivacionales en los procesos de enseñanza aprendizaje ....	8
Estrategias Didácticas.....	11
Aspectos Metodológicos.....	14
Enfoque .....	14
Método.....	14
Población.....	19
Muestra.....	19
Técnicas e Instrumentos para la recolección de la información.....	19
Fases .....	21
Fase 1. Caracterización y diagnóstico.....	21
Fase 2. Diseño .....	21
Fase 3. Aplicación.....	21
Fase 4. Análisis y Evaluación .....	22
Aplicación Herramienta Encuesta.....	26
Cronograma de Actividades .....	41

Propuesta – Actividades a desarrollar .....	43
Estándar .....	50
Malla Curricular del grado sexto Colegio Gustavo Cote Uribe del municipio de Bucaramanga .....	50
Resultados.....	54
Resultados de las encuestas aplicadas a los docentes y estudiantes.....	54
Resultados análisis plataformas más accesibles, fáciles de usar y que servirán de gran utilidad en el desarrollo de la clase de ciencias naturales en los estudiantes de 6°.	
Grado de la institución educativo Gustavo Cote Uribe.....	54
Resultados análisis actividades realizadas .....	59
Discusión.....	60
Conclusiones.....	63
Recomendaciones .....	64
Bibliografía .....	65
Anexos.....	70

**Lista de tablas**

Tabla 1 Contenidos y criterios de selección.....	16
Tabla 2 Fases o etapas del desarrollo de las actividades.....	23
Tabla 3 Cronograma Actividades.....	41
Tabla 4 Malla Curricular .....	50
Tabla 5 Programación Ciencias Naturales, Biología .....	52
Tabla 6 Análisis de plataformas.....	55

## Lista de figuras

<i>Figura 1</i> Cantidad de docentes Institución Educativa Gustavo Cote Uribe (Fuente: Elaboración propia).....	26
<i>Figura 2</i> Pregunta 1 Docentes (Fuente: Elaboración propia) .....	27
<i>Figura 3</i> Pregunta 2 Docentes (Fuente: Elaboración propia) .....	28
<i>Figura 4</i> Pregunta 3 Docentes (Fuente: Elaboración propia) .....	28
<i>Figura 5</i> Pregunta 4 Docentes (Fuente: Elaboración propia) .....	29
<i>Figura 6</i> Pregunta 5 Docentes (Fuente: Elaboración propia) .....	30
<i>Figura 7</i> Pregunta 6 Docentes (Fuente: Elaboración propia) .....	30
<i>Figura 8</i> Pregunta 7 Docentes (Fuente: Elaboración propia) .....	31
<i>Figura 9</i> Pregunta 8 Docentes (Fuente: Elaboración propia) .....	32
<i>Figura 10</i> Pregunta 9 Docentes (Fuente: Elaboración propia) .....	32
<i>Figura 11</i> Pregunta 10 Docentes (Fuente: Elaboración propia) .....	33
<i>Figura 12</i> Cantidad de estudiantes 6° grado Institución Educativa Gustavo Cote Uribe (Fuente: Elaboración propia) .....	34
<i>Figura 13</i> Muestra estudiantil representativa sobre la cual se aplica la actividad (Fuente: Elaboración propia).....	34
<i>Figura 14</i> Pregunta 1 Estudiantes (Fuente: Elaboración propia).....	35
<i>Figura 15</i> Pregunta 2 Estudiantes (Fuente: Elaboración propia).....	35
<i>Figura 16</i> Pregunta 3 Estudiantes (Fuente: Elaboración propia).....	36
<i>Figura 17</i> Pregunta 4 Estudiantes (Fuente: Elaboración propia).....	37
<i>Figura 18</i> Pregunta 5 Estudiantes (Fuente: Elaboración propia).....	37

<i>Figura 19</i> Pregunta 6 Estudiantes (Fuente: Elaboración propia).....	38
<i>Figura 20</i> Pregunta 7 Estudiantes (Fuente: Elaboración propia).....	38
<i>Figura 21</i> Pregunta 8 Estudiantes (Fuente: Elaboración propia).....	39
<i>Figura 22</i> Pregunta 9 Estudiantes (Fuente: Elaboración propia).....	40
<i>Figura 23</i> Pregunta 10 Estudiantes (Fuente: Elaboración propia).....	40
<i>Figura 24</i> Imagen de ingreso e inicio de la plataforma (Fuente: <a href="http://www.schoolology.com">www.schoolology.com</a> ) .....	44
<i>Figura 25</i> Imagen de actividad inicio de la plataforma (Fuente: <a href="http://www.schoolology.com">www.schoolology.com</a> ) .....	46
<i>Figura 26</i> Imagen creación curso de la plataforma (Fuente: <a href="http://www.schoolology.com">www.schoolology.com</a> ).....	46
<i>Figura 27</i> Imagen listado actividades que se van a tratar en la plataforma (Fuente: <a href="http://www.schoolology.com">www.schoolology.com</a> ) .....	48
<i>Figura 28</i> Presentación prezzi. Temática los seres vivos (Fuente: <a href="http://www.prezzi.com">www.prezzi.com</a> ) .....	49
<i>Figura 29</i> Presentación de los seres vivos (Fuente: Elaboración propia) .....	49

## **Introducción**

Nos encontramos en la era del cambio y la transformación, producto de la globalización, donde los continuos avances tecnológicos han permeado en el mundo y específicamente en la educación, dando paso al nacimiento de diversas herramientas Tecnológicas de la Información y la Comunicación, las cuales han apoyado el quehacer docente en los procesos de enseñanza aprendizaje. No obstante, debemos tener en cuenta que el entorno educativo debe vislumbrar el uso de las mismas como un gran beneficio que permite fomentar una educación integral acorde con el contexto actual, más no debe ser visto como el único medio disponible para lograr dicho fin.

La Institución Educativa Gustavo Cote Uribe ubicada en la ciudad de Bucaramanga (Santander), viene aunando esfuerzos para dotar la sala de sistemas con computadores y accesorios que permita a los docentes incorporarlos en sus clases, mediante el uso de diversas herramientas de acuerdo al área que imparten. La innovación educativa se encuentra altamente influenciada por el uso pedagógico de las tecnologías, que usadas de manera apropiada estimulan y fortalecen los procesos de aprendizaje.

Los recursos educativos digitales contribuyen a propiciar espacios interactivos y de construcción del conocimiento, generando herramientas de trabajo tanto para docentes como estudiantes en el ámbito educativo que encuentran en la tecnología los mecanismos y modelos pedagógicos óptimos para avanzar acertadamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. (UNESCO, 2012)

Las instituciones educativas deben aplicar modelos educativos que les permitan orientar los procesos internos hacia el continuo mejoramiento y maximización de sus recursos para proyectar y ejecutar procesos estratégicos enfocados en las prácticas pedagógicas y en la continua evaluación de las mismas, en aras de fortalecer una propuesta institucional que conduzca al continuo mejoramiento de la calidad educativa y lograr los objetivos trazados para enaltecer el proceso educativo y la labor de cada uno de los actores del proceso.

En la aplicación de las pruebas SABER 2018 y 2019 se evidenció bajo nivel en los resultados de los estudiantes en las tres competencias evaluadas del área de ciencias naturales (Uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos, indagación); por lo que era necesario, buscar estrategias para mejorar.

Actualmente las instituciones se ven obligadas a avanzar hacia nuevas y modernas concepciones respecto a las herramientas y estrategias utilizadas en el aula escolar, para que los docentes planeen e implementen diversas estrategias didácticas, que propongan creativos objetos de aprendizaje, que usen los contenidos digitales de cada una de las asignaturas y alimenten repositorios institucionales a través de las TIC.

Dentro de las áreas básicas del conocimiento están las ciencias naturales, que permiten al estudiante interactuar con el entorno natural y entender los diversos procesos que se presentan; esta área les da la oportunidad de que se acerquen al conocimiento mediante la experimentación, que desarrollen las competencias y habilidades de manera práctica para convertir esos conocimientos en significativos para su vida diaria, además les permite formarse como jóvenes

con discernimiento crítico, capaces de tomar decisiones acertadas y propender por un mejor aprovechamiento de los recursos naturales.

El presente trabajo muestra cómo se aplicaron una serie de estrategias con 30 estudiantes del grado sexto para motivar y fortalecer los procesos de aprendizaje-enseñanza a través de herramientas tecnológicas, con el uso de aplicaciones digitales de contenido específico en el área de ciencias naturales; partiendo de unos objetivos, explicación del marco teórico, puesta en marcha de los aspectos metodológicos que conllevaron a unos hallazgos y conclusiones que nos permiten afirmar que el uso adecuado de las TIC es de gran importancia en el entorno educativo.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Motivar a los estudiantes del grado 6° a aprender Ciencias Naturales mediante el uso de las TIC en la institución educativa Gustavo Cote Uribe del municipio de Bucaramanga-Santander, a

### **Objetivos Específicos**

Identificar el nivel de interés que tienen los estudiantes hacia el área de ciencias naturales, mediante la aplicación de encuestas a docentes y estudiantes.

Seleccionar las aplicaciones y demás herramientas TIC disponibles en la web, para motivar y fortalecer los procesos de aprendizaje de los estudiantes del grado sexto en el área de ciencias naturales.

Aplicar durante el primer periodo escolar, estrategias didácticas a través de aplicaciones digitales, que motiven y mejoren los procesos de aprendizaje de los estudiantes de sexto grado, en el área de ciencias naturales.

Evaluar los cambios de la motivación de los estudiantes, mediante observación directa en las sesiones de intervención.

## Marco Teórico

### Antecedentes.

El surgimiento de una sociedad del conocimiento va de la mano con el posicionamiento de un nuevo orden económico mundial, el cual forja sus principales rasgos en la revolución tecnológica, lo que demanda organizaciones dinámicas, abiertas al cambio y a la transformación, razón por la cual las instituciones educativas, deben encaminar su gestión hacia el continuo mejoramiento de la calidad institucional con la finalidad de integrar un conjunto de procesos teórico-prácticos que permitan propiciar la participación activa, el desarrollo integral, el cumplimiento de la misión institucional y la promoción de valores, para lograr los objetivos institucionales trazados. (Pozner, 2000)

El tema de los contenidos educativos digitales en Colombia, podría decirse que es relativamente nuevo, ya que sus primeros indicios se encuentran aproximadamente entre los años 2005 a 2011, cuando el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Educación (MEN), promueve la producción y gestión de los OVA (Objetos virtuales de Aprendizaje) como iniciativa para fomentar el desarrollo, así como el uso y la apropiación de las TIC. (Portal Educativo Colombia Aprende, 2005 – 2011); encontrándonos ante una transformación trascendental de la educación, gracias a una variedad de aplicaciones, servicios, programas, plataformas, software, información, tecnologías y equipos, que al fusionarse propenden por la optimización de procesos dentro de los diferentes contextos del quehacer educativo, impulsando a los estudiantes a vivir nuevas y modernas experiencias a través de diferentes rutas, que impulsan el continuo cambio y van mejorando la forma de adquirir conocimiento. (Tramullas, 2005)

En las últimas décadas se han implementado con éxito en la esfera académica las Tecnologías de Información y Comunicación, TIC, como generadoras de modernas estrategias de enseñanza que permiten a los docentes y estudiantes adquirir infinidad de destrezas para que estén a la vanguardia de las exigencias del medio. La asignatura de ciencias naturales, no se encuentra ajena al uso de estas modernas tecnologías en el entorno educativo, siendo indispensable su implementación en las diversas actividades curriculares que se llevan a cabo en el aula, tanto así, que han surgido infinidad de investigaciones sobre la integración de las TIC en el contexto educativo.

### **Las ciencias naturales en la secundaria**

López & Morcillo (2007), realizaron conjuntamente una labor investigativa bajo la cual recopilieron información acerca de la efectividad de la implementación de los laboratorios virtuales y su aplicación en la enseñanza de las ciencias naturales, concluyendo a través de ella que esta herramienta constituye manifiestamente un recurso que permite suponer o simular las condiciones del desarrollo de la actividad, como si se encontraran presentes en un laboratorio experimental, muy útil sobre todo para aquellas instituciones que carecen de los recursos necesarios para propiciar modernos entornos de aprendizaje.

Por su parte la Ley General de Educación 115 de 1994, en su artículo 5, numeral 7, plantea que entre los fines de la educación en lo que atañe a las ciencias naturales garantizará:

El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fenómeno de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones... Así como el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y a la calidad de vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país. (Congreso de la República, 1994).

Así mismo, el Ministerio de Educación Nacional provee los lineamientos a través de los cuales busca facilitar nuevos y modernos enfoques educativos, a fin de concebir, comprender y enseñar de una manera más pertinente en el territorio nacional (MEN, 1998). Estas directrices curriculares permiten el soporte que el docente requiere como pauta para el despliegue de su actividad profesional, partiendo del concepto de que a través de esta área se construye constantemente conocimiento y nuevas teorías, que nos acercan a realidades desconocidas. Así pues, en cada institución educativa debe concebirse el estudio de las ciencias naturales como una actividad en ascenso y continua construcción del conocimiento, que le permitirá a los sistemas educativos, docentes y estudiantes ser dinámicos en su quehacer diario. Forjar estudiantes en el área de ciencias naturales es formar personas pensantes, capaces de explorar hechos y fenómenos naturales permanentemente que, en efecto, su enseñanza, constituye uno de los aportes más significativos. (Ruiz, 2007).

Es preciso reflexionar acerca de la trascendencia e importancia de la enseñanza de las ciencias naturales en un país de tan alta biodiversidad y multiculturalidad, para que los estudiantes

puedan comprender y entender acertadamente el mundo que les rodea y razonar asertivamente en relación con la infinidad de cambios que a diario se presentan en él. Para ello se requiere, en pleno siglo XXI, la incorporación de las TIC en los diversos campos y saberes. Así el ámbito educativo no sólo puede sustraerse a esta realidad, sino que tiene en sí el inmenso reto y desafío de hacer frente a múltiples desigualdades sociales, económicas y culturales, entre otras, que se manifiestan en el acceso y utilización de estas tecnologías. (Salinas, 2004).

### **Las TIC herramientas motivacionales en los procesos de enseñanza aprendizaje**

Moreira (2009), realizó una investigación sobre la integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos en España, con la finalidad de analizar exhaustivamente el proceso de integración pedagógica de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las prácticas de enseñanza y aprendizaje de centros de educación infantil, primaria y secundaria de Canarias; logrando inferir que las TIC son una herramienta actual e indispensable en las prácticas docentes y que no necesariamente comparten una innovación pedagógica única, frente a la cual se deban desechar las prácticas tradicionales, por lo que se integran conjuntamente el saber y las capacidades del docente, con la creatividad e interés del estudiante por el adecuado uso de las TIC, a través de un efectivo acompañamiento por parte del docente hacia el estudiante encaminado a orientar su uso y en consecuencia se convierten en recursos efectivos para el aprendizaje.

Ahora, en lo que respecta a la utilización de las TIC en la enseñanza de las ciencias naturales en Colombia, son muy pocos los trabajos que ahondan en esta temática; por lo que entre otros se

torna factible mencionar a Iturriaga (2011); quien desarrolló una estrategia didáctica a través del uso de las TIC para la enseñanza de los ácidos nucleicos y dentro de sus conclusiones finales destaca el hecho de que los estudiantes que participaron en la implementación de la estrategia, evidenciaron notablemente un mejor rendimiento académico y mayor apropiación de la temática estudiada, siendo en consecuencia, muy eficaz y pertinente su uso que favorece el aprendizaje y se necesita de su disponibilidad y accesibilidad en todas las instituciones educativas, sumado a una adecuada capacitación de todos los docentes.

Moënné (2004), llevo a cabo un estudio en cuatro diversas instituciones educativas en Chile, las cuales previamente fueron dotadas con material tecnológico; concluyó que las TIC son útiles y permiten mejorar la motivación e incrementar el aprendizaje de los estudiantes en el aula de clase: adicional a ello, contribuyen a optimizar el tiempo de la clase, permitiendo profundizar en varios temas de interés. Agrega, que si bien es cierto al inicio de su inmersión en el contexto escolar los docentes no contaban con las herramientas y capacitación necesarias para su manejo e implementación en el aula de clase, el interés de los mismos por la temática, ha impulsado una generación de docentes aptos para la implementación de las TIC, gracias a la formación y capacitación que han recibido en su uso.

López (2009), afirma que las TIC ofrecen una serie de posibilidades en el ámbito educativo, que han de ser aprovechadas a fin de crear entornos más flexibles para el aprendizaje, eliminando todo tipo de barreras y limitaciones espacio-temporales entre docente y estudiantes, incrementando para ello el uso de la multiplicidad de modalidades comunicativas (e-mail, chat, etc), que favorecen el aprendizaje y en consecuencia ofrecen novedosas posibilidades para la

adecuada orientación de los estudiantes.

El Ministerio de Educación Nacional tiene como objetivo principal fomentar e impulsar la apropiación y el uso educativo de las TIC, como eje de enseñanza longitudinal, así como también apoyar la continua producción y gestión de contenidos educativos digitales a través de los Recursos Educativos Digitales Abiertos (REDA). Estos recursos tienen una intencionalidad educativa, debido a que son materiales perfilados y diseñados para facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje, que en últimas permitirán a los estudiantes desarrollar competencias coherentes con el avance científico y tecnológico de la actualidad. (MEN, 2012).

Las tecnologías de la información y la comunicación no son ninguna fórmula mágica, pero si pueden mejorar la vida de todos los habitantes del planeta, si se dispone un uso equitativo y adecuado de ellas, para generar conocimientos y facilitar la comprensión mutua. (Asame, 2013). Aunado a ello, las TIC posee muchas ventajas y formas de ser utilizadas e incorporadas en el ámbito educativo lo cual facilita su aplicación en cualquier área de enseñanza. (De Pablos, 1998).

En consecuencia, las tecnologías de la información y la comunicación son una herramienta verdaderamente útil, que se proyecta como auténtica mediadora entre los estudiantes y educadores en las diferentes áreas del conocimiento, han de ser tenidas en cuenta por los docentes como apoyo en la selección de contenidos, organización de consultas, actividades, trabajos, tareas, contribuyendo de forma significativa al proceso de enseñanza – aprendizaje, que ha sufrido inmensas transformaciones con el ánimo de servir de motivante para lograr

desarrollar múltiples habilidades y capacidades que permiten a los estudiantes aprender a buscar, en forma eficiente, información que le sirva para la apropiación, producción, divulgación e integración de nuevos y modernos contenidos. (Ezpeleta, 2004).

### **Estrategias Didácticas**

La incorporación de las TIC a las ciencias son unos de los grandes retos que se deben optar como medio del estudio pedagógico - didáctico para el afianzamiento de la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de grados sexto.

Según Poole (2001, p.15) plantea que el esfuerzo hecho para capacitar a los docentes en todo el mundo en el uso de la informática, ha sido mayor que el efectuado en cuanto a cualquier otra innovación en la historia de la escolarización. Significa que los instructores son los que primeramente deben dominar el uso de las TIC para poder impartir el conocimiento de manera adecuada y oportuna, haciendo que los alumnos se sientan felices de aprender ciencias naturales.

Rojano (2003), muestra los hallazgos y resultados del proyecto de innovación educativa en ciencias naturales y matemáticas realizado en escuelas secundarias públicas de México, por medio del cual se trabajó en la implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza de la biología en el grado 9 ° acorde con las nuevas tecnologías. Logrando concluir que el uso de las TIC debe estar presentes en todas y cada una de las áreas del conocimiento al interior del aula estudiantil.

Monsalve (2011), Realiza un estudio muy semejante e implementa una estrategia didáctica en los estudiantes de sexto grado, mediada por las TIC para la enseñanza de los procesos celulares, donde concluye que el trabajo con las TIC genera mayor expectativa y grado de interés hacia el

estudio de las ciencias naturales, pero considera que los docentes deben prepararse adecuadamente para que su uso sea efectivo.

En el campo de la didáctica las ciencias naturales, han llevado a cabo diversos trabajos que permitieron orientar hacia una mejor comprensión los conceptos; son múltiples las formas en las que puede facilitarse la apropiación de saberes por parte del docente, siendo las TIC una alternativa idónea que ofrece diversas posibilidades para orientar eficazmente al estudiante hacia la construcción del conocimiento; los docentes se valen de las diversas herramientas TIC para facilitar el aprendizaje de sus estudiantes por medio de un conjunto articulado de gestiones y acciones, que conlleven a un objetivo determinado y específico. (Velasco y Mosquera, 2008).

Las herramientas virtuales tienen dos restricciones y potencialidades para la enseñanza virtual, su entorno que sea amigable con los usuarios el segundo tiene que ver con las actividades y contenidos para la enseñanza. Esto se debe que si el entorno es difícil de manejar los docentes y estudiantes no podrán llevar a cabo el objetivo de aprender sus contenidos. La enseñanza es diferente con el uso de TIC, se debe tener aspectos de mediaciones pedagógicas, aprendizaje autónomo, entre otros, para que el docente tenga las competencias para manejar las herramientas que se utilizan en los entornos virtuales, mejorando la interacción entre los docentes y estudiantes, y a la vez que los alumnos acojan nuevos contenidos para garantizar un buen entendimiento del aprendizaje, con ayuda de soportes y apoyos de carácter diversos. (Onrubia, 2015)

Existen múltiples herramientas a través de las cuales los docentes pueden diseñar actualmente diversas actividades para favorecer la adquisición de conocimiento por parte de los estudiantes de forma eficaz y segura, por lo tanto, las plataformas educativas, las aplicaciones multimedia, los textos digitales, videos, imágenes entre otros, constituyen un gran recurso que se ha de utilizar e implementar en el aula de clase, a efecto de fortalecer los procesos de innovación, robustecer la capacidad y mejorar la competitividad del sistema educativo en el país.

## **Aspectos Metodológicos**

### **Enfoque**

Para este trabajo de grado se plantea una metodología de investigación con enfoque cualitativo, de corte descriptivo, para seleccionar un escenario desde el cual se intenta recoger información pertinente y dar respuesta a los objetivos planteados.

Este método permite comprender la experiencia vivida desde el punto de vista de las personas involucradas, (Taylor y Bogdan, 1984); de tal manera que una vez clasificados los datos, se puedan adecuar al propósito del trabajo que se realiza.

La investigación cualitativa permite además realizar encuestas, donde se utiliza un método de análisis de los resultados de una manera discursiva y humanista. Entre las características que tiene este enfoque encontramos que es de índole inductivo, porque permite elaborar preguntas y plantearse metas para analizar los datos recolectados, además encierra un aspecto humanista, pues permite una mejor realización de las encuestas.

### **Método**

El método utilizado es el inductivo, partiendo de diversas teorías que soportan el trabajo en lo que respecta al uso de las TIC como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el grado sexto de la Institución Educativa Gustavo Cote Uribe; para llegar a unas conclusiones generales, contrastándolas con teorías e investigaciones realizadas por diferentes tratadistas y autores con antelación. Para el análisis de las páginas web se seleccionaron diez de ciencias naturales, después se realizó una exhaustiva búsqueda temática en la red y posteriormente se

analizó si cumplían con los siguientes criterios:

1. Contenidos de Ciencias Naturales. Se valoró si estos contaban con contenidos completos del área de estudio y si podrían ser pertinentes y adecuadas, para que los docentes pudieran trabajar con los estudiantes de Grado Sexto en el aula.
2. Características de contenido digital. En este punto se evaluó e incluyó aquellos sitios que cumplían con las tres características básicas del contenido digital: Hipertextualidad, multimedialidad e Interacción.
3. Actualización. Estas páginas presentaron un constante cambio de contenidos; se observó que casi a diario se estaban actualizando; lo que permitió ser escogidas para el desarrollo del trabajo
4. Interfaz amigable. Todas y cada una de ellas cuentan con una interfaz que es diáfana, para que los usuarios, docentes y estudiantes, al momento de interactuar con ella, trabajen de forma segura en un entorno, amigable, comprensible y agradable.
5. Acceso libre. Todas estas páginas cuentan con el acceso libre para que la colectividad en general, pueda utilizarlas cuando lo desee. Tal y como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 1  
 Contenidos y criterios de selección

Nombre	País	Dirección Web	Criterio 1 Contenidos CN	Criterio 2 Características Digitales	Criterio 3 Actualización	Criterio 4 Interfaz	Criterio 5 Acceso
Educar							
	Argentina	<a href="http://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/">http://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/</a>	X	X	X	X	X
Educa Jcyl	España	<a href="http://www.educa.jcyl.es/zonasecundaria/es?locale=es_ES">http://www.educa.jcyl.es/zonasecundaria/es?locale=es_ES</a>	X	X	X	X	X
Área Ciencias		<a href="http://www.areaciencias.com/">http://www.areaciencias.com/</a>	X	—	—	X	—
Conteni2	España	<a href="http://conteni2.educarex.es/">http://conteni2.educarex.es/</a>	X	X	X	X	X
Contenidos Educativos de	Uruguay	<a href="http://contenidoseducativosdi">http://contenidoseducativosdi</a>	X	—	—	X	X

---

Ciencias  
Naturales

gिताles.edu.uy/  
ciencias-  
naturales/



Desarrollo  
Multimedia

Chile

<http://www.desarrollomultimedia.cl/udd2/lanzaza.html>

X

X

—

—

—

Repositorios  
de recursos

España

<http://wikirecursosostic.wikispaces.com/REPOSITORIOS+D+E+RECURSOS>

X

X

—

—

—

Educantabria

España

[http://www.educantabria.es/docs/Digitales/Primaria/Cono\\_3\\_ciclo/index.htm](http://www.educantabria.es/docs/Digitales/Primaria/Cono_3_ciclo/index.htm)

X

X

—

—

X

---

---

Schoology	Estados Unidos	<a href="https://www.schoology.com/">https://www.schoology.com/</a>	X	X	X	X	X
Wiki Didáctica	España	<a href="http://recursosotic.educacion.es/multidisciplinar/wikididactica/index.php/Categor%C3%A1Das_de_Bachillerato">http://recursosotic.educacion.es/multidisciplinar/wikididactica/index.php/Categor%C3%A1Das_de_Bachillerato</a>	X	X	—	—	—

---

Fuente: Elaboración propia

## **Población**

La población total de niños y niñas del grado sexto en la institución educativa Gustavo Cote Uribe de la ciudad de Bucaramanga, comprende 3 salones cada uno con 40 estudiantes, de los cuales se seleccionaron 10 de cada aula, para un total de 30 estudiantes con los cuales se llevó a cabo la aplicación del proyecto.

## **Muestra**

La muestra seleccionada se eligió de forma razonada porque se tiene control sobre la población objeto de estudio o de investigación que para este caso fue de 30 estudiantes del grado sexto.

## **Técnicas e Instrumentos para la recolección de la información**

Para poder conocer la opinión de cada uno de los docentes, se aplicó una encuesta al inicio del proyecto; a través de un cuestionario de 10 preguntas. (Anexo 1). Al igual que un cuestionario con 10 preguntas para los estudiantes. (Anexo 2).

Se escogió la encuesta por ser un método muy fácil y eficiente de manejar, al ser un conjunto de preguntas dirigidas a una muestra de la población en estudio, con el fin de conocer opiniones o hechos específicos que sean de interés en la ejecución del proyecto. La intención de la encuesta no es describir los individuos particulares, sino obtener un perfil compuesto de la población; quienes previo a la encuesta firmaron el consentimiento informado, dando con ello autorización para su realización y participación en el proyecto.

El análisis de los datos obtenidos a través de las encuestas, se realizó por medio de un estudio estadístico que permite cualificar la información recogida. El estudio de la información obtenida, se logró a través del análisis enfocado en la interpretación de las percepciones o las visiones de los participantes en el trabajo.

En este trabajo debemos tener en cuenta las consideraciones éticas que requieren de la seriedad y el profesionalismo a la hora de recopilar la información necesaria para obtener resultados confiables, por lo anterior se obtiene la autorización del representante legal de la Institución educativa IE Gustavo Cote Uribe; además a los padres de familia o representantes legales de los estudiantes que participaron en la muestra seleccionada se les informo sobre sus derechos, los cuales se hallan señalados en la Ley 1090 de 2006 y la resolución 8430 del 2003, solicitándoles firmar previamente el consentimiento informado.

La recolección de la información se hizo a través de la encuesta, por cuestionario cerrado. Esta prueba contó con 10 preguntas de selección múltiple, la cual evaluó conceptos que relacionan la importancia del uso de las TIC en la asignatura de ciencias naturales; así como la inserción de las TIC como metodología que permitiera integrar las diversas herramientas tradicionales y actuales, con el fin de que todos los estudiantes pudieran alcanzar el desempeño esperado, evaluando la metodología aplicada y la estrategia planteada a través de las diversas etapas o fases.

## Fases

**Fase 1. Caracterización y diagnóstico:** El proyecto aplicado se llevó a cabo con 30 estudiantes, tomando como muestra 10 estudiantes de cada uno de los tres sextos que tiene la institución. Previamente se había identificado tanto por los resultados de las pruebas SABER de los años anteriores como por las opiniones de los docentes del área de ciencias naturales, que los estudiantes estaban poco motivados y por ende no alcanzaban las competencias propuestas en el plan de estudios institucional para ese grado.

**Fase 2. Diseño:** Se realizó una búsqueda de aplicaciones digitales que cumplieran con los siguientes criterios: Contenidos de Ciencias Naturales, características de contenidos digitales, actualización, interfaz amigable y acceso libre, tales como: la plataforma Schoology <http://www.schoology.com/>, videos hechos en Movi Maker, Edmodo, Moodle y Blackboard, etc. Las cuales son herramientas de fácil acceso y accesibilidad, desde luego para poner en práctica los conocimientos concernientes a las ciencias naturales lo que los llevaría a tener un mejor desempeño académico.

**Fase 3. Aplicación:** Se procedió a la aplicación del proyecto durante 6 semanas; en la primera semana se llevó a cabo la caracterización de la muestra y la aplicación del cuestionario con preguntas cerradas, para poder identificar los presaberes tanto de docentes como de estudiantes, con respecto al uso de las TIC y luego durante 3 semanas se llevaron a cabo las sesiones grupales de 2 horas de intervención con dichos estudiantes.

**Fase 4. Análisis y Evaluación:** Durante el proceso se hizo observación directa para evidenciar los efectos de la aplicación del proyecto, donde se evidenció aumento de la motivación y mejoramiento del aprendizaje en los estudiantes del grado sexto seleccionados.

Tabla 2

*Fases o etapas del desarrollo de las actividades*

Fase	Objetivo	Actividad	Instrumento y/o recurso	Muestra	Tiempo
FASE 1 CARACTERIZACIÓN- Y DIAGNOSTICO	Identificar el nivel de interés que tienen los estudiantes hacia el área de ciencias naturales, mediante la aplicación de encuestas a docentes y estudiantes.	Aplicación del cuestionario con preguntas cerradas para poder identificar los presaberes y el interés tanto de docentes como de estudiantes, con respecto al uso de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las ciencias naturales.	Encuestas Computador Internet	30 Estudiantes 2 Docentes De los grados sexto del colegio Gustavo Cote Uribe	1 semana
		Revisión bibliográfica acerca de las Nuevas Tecnologías TIC en la enseñanza- aprendizaje.			
		Búsqueda en de fuentes bibliográficas sobre autores y teorías del aprendizaje significativo enfocadas a las Ciencias Naturales.			

---

FASE 2 DISEÑO	<p>Seleccionar las aplicaciones y demás herramientas TIC disponibles en la web, para diseñar actividades interactivas apoyadas en las TIC y de este modo motivar y fortalecer los procesos de aprendizaje de los estudiantes del grado sexto en el área de ciencias naturales.</p>	<p>Selección de aplicaciones disponibles en la web para trabajo de ciencias naturales</p> <p>Diseño de actividades educativas virtuales, asociadas al Plan de área de Ciencias Naturales del Colegio Gustavo Cote Uribe en el grado sexto.</p> <p>Construcción de un ambiente virtual con ejercicios donde el alumno maneje herramientas tecnológicas e informáticas para facilitar el aprendizaje de los contenidos del curso de ciencias naturales de 6°.</p>	Computador Internet	N.A.	1 Semana
FASE 3 APLICACIÓN	<p>Aplicar durante el primer periodo escolar, estrategias didácticas a través de aplicaciones digitales, que motiven y mejoren los procesos de</p>	<p>Durante 3 semanas se llevaron a cabo las sesiones grupales de 2 horas de intervención con los estudiantes del grado sexto del Colegio Gustavo Cote Uribe</p>	Computador Internet Aplicaciones seleccionadas.	30 Estudiantes 2 Docentes De los grados sexto del colegio Gustavo Cote Uribe	3 Semanas

---

---

FASE 4 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN	aprendizaje de los estudiantes de sexto grado, en el área de ciencias naturales.  Evaluar los cambios en la motivación de los estudiantes, mediante observación directa en las sesiones de intervención.	Se hizo observación directa para evidenciar los efectos de la aplicación del proyecto, donde se evidencio aumento de la motivación y mejoramiento del aprendizaje en los estudiantes del grado sexto seleccionados.	Cuaderno para notas de observación	Cuaderno	1 Semana
------------------------------------	---	---	--	----------	----------

---

Fuente: Elaboración propia

### Aplicación Herramienta Encuesta

La Institución Educativa Gustavo Cote Uribe en la ciudad de Bucaramanga-Santander, cuenta con una población total de 120 estudiantes en el grado 6º, de allí se seleccionó una muestra de 30 estudiantes sobre los cuales se aplicó un cuestionario debidamente estructurado.

Igualmente se utilizó una encuesta a las dos docentes del área de ciencias naturales de biología de la institución educativa Gustavo Cote Uribe.

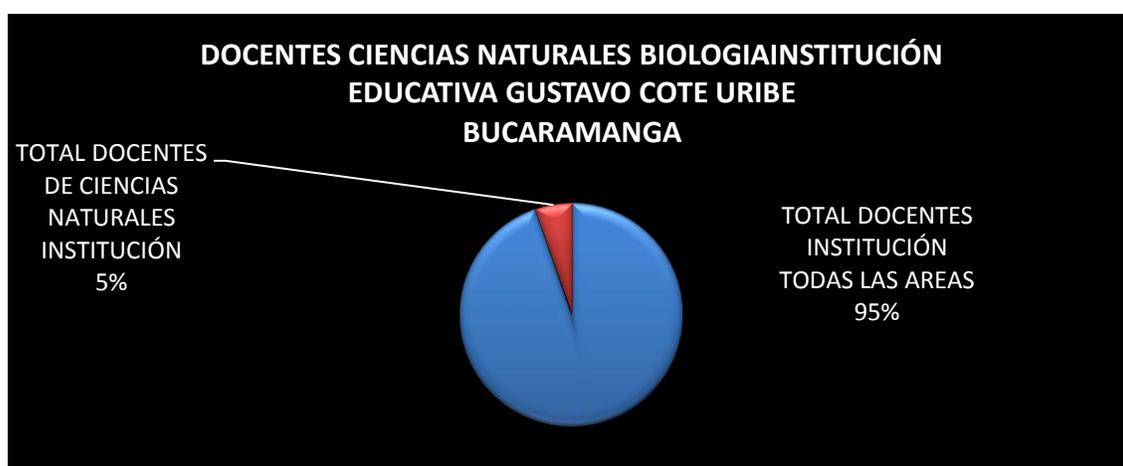


Figura 1 Cantidad de docentes Institución Educativa Gustavo Cote Uribe (Fuente: Elaboración propia)

La institución educativa Gustavo Cote Uribe de la ciudad de Bucaramanga-Santander, cuenta con 36 docentes de todas las áreas, incluidos 2 de ciencias naturales (5%) de la totalidad.

### *Encuesta aplicada a los docentes*

**1. ¿Cree Usted que la institución educativa posee la planta física necesaria para poder ofrecer las TIC que permitan realizar la clase de biología en ambientes virtuales aptos para los estudiantes?**

SI\_\_\_\_ NO\_\_\_\_

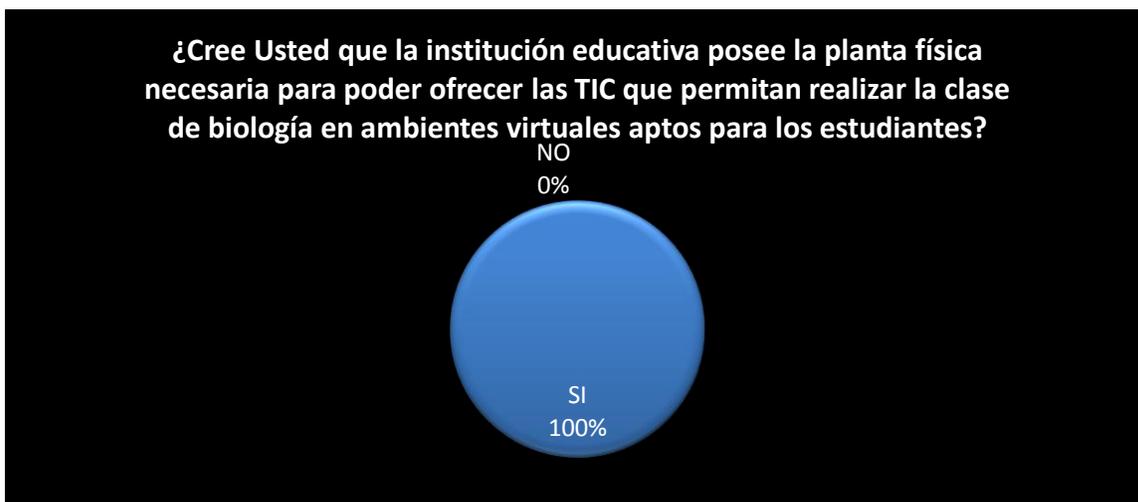


Figura 2 Pregunta 1 Docentes (Fuente: Elaboración propia)

**Análisis.** Los dos docentes de ciencias naturales de la asignatura de biología de la IE Gustavo Cote Uribe (100%), consideran que efectivamente el plantel educativo sí cuenta con la infraestructura necesaria para poder ofrecer herramientas que permitan realizar la clase de ciencias naturales en ambientes virtuales óptimos e idóneas para los estudiantes de sexto grado de la institución educativa

**2. ¿Utiliza web en la búsqueda de material de apoyo para las temáticas de biología que enseña en su asignatura?**

SI\_\_\_\_ NO\_\_\_\_



Figura 3 Pregunta 2 Docentes (Fuente: Elaboración propia)

**Análisis.** Sin duda alguna los docentes encuestados en un 100% han buscado material de apoyo en internet para los temas relacionados con la asignatura de ciencias naturales.

**3. ¿Utiliza el internet para realizar material didáctico digital para sus clases de biología?**

SI\_\_\_\_ NO\_\_\_\_

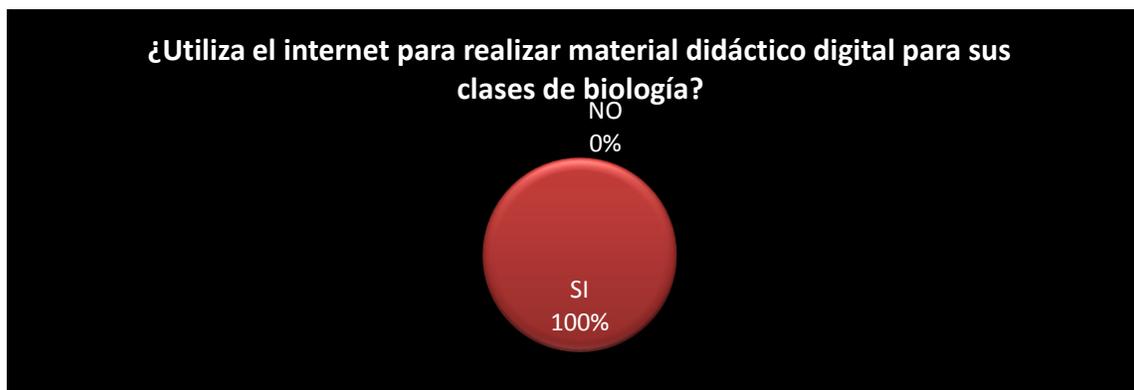
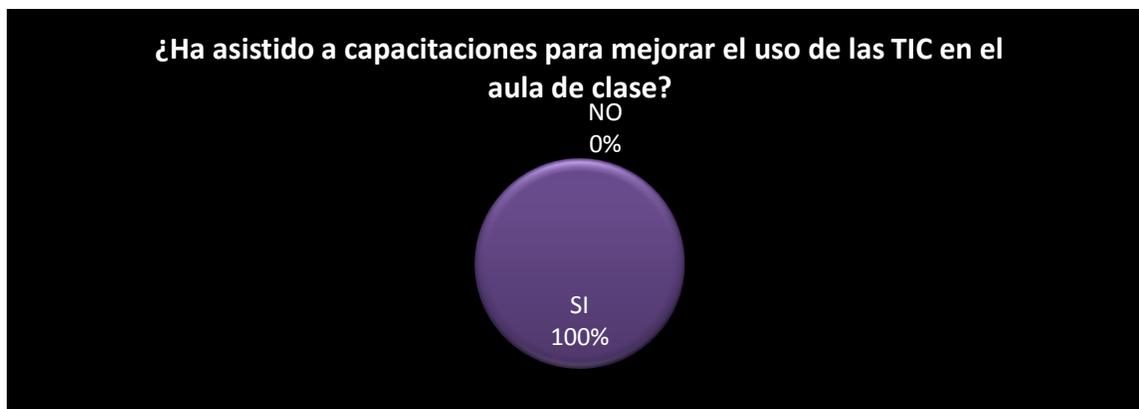


Figura 4 Pregunta 3 Docentes (Fuente: Elaboración propia)

**Análisis.** Evidentemente el 100% de los docentes encuestados utiliza el internet para realizar material didáctico digital para sus clases de biología.

**4. ¿Ha asistido a capacitaciones para mejorar el uso de las TIC en el aula de clase?**

SI\_\_\_ NO\_\_\_



*Figura 5* Pregunta 4 Docentes (Fuente: Elaboración propia)

**Análisis.** Indudablemente los docentes se preparan y capacitan. Y en este caso el 100% de los encuestados manifiesta que ha estado instruyéndose para mejorar el uso de las TIC en el aula de clase.

**5. ¿Utiliza el computador como herramienta didáctica para estudiar o preparar su clase de biología?**

SI\_\_\_ NO\_\_\_ AVECES\_\_\_ NINGUNA DE LAS ANTERIORES

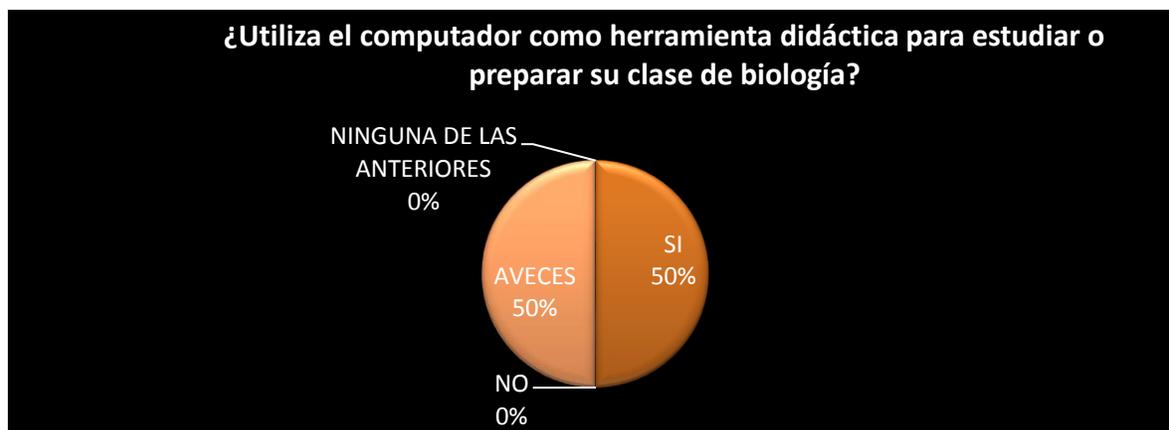


Figura 6 Pregunta 5 Docentes (Fuente: Elaboración propia)

**Análisis.** El 50% de los encuestados manifiesta que, si utiliza el computador como herramienta didáctica para estudiar o preparar su clase de biología. Y el restante 50% indica que A veces lo utiliza, pero no siempre.

**6. ¿Utiliza temáticas virtuales en el despliegue de su ejercicio como docente?**

SI\_\_\_ NO\_\_\_ PORQUÉ?

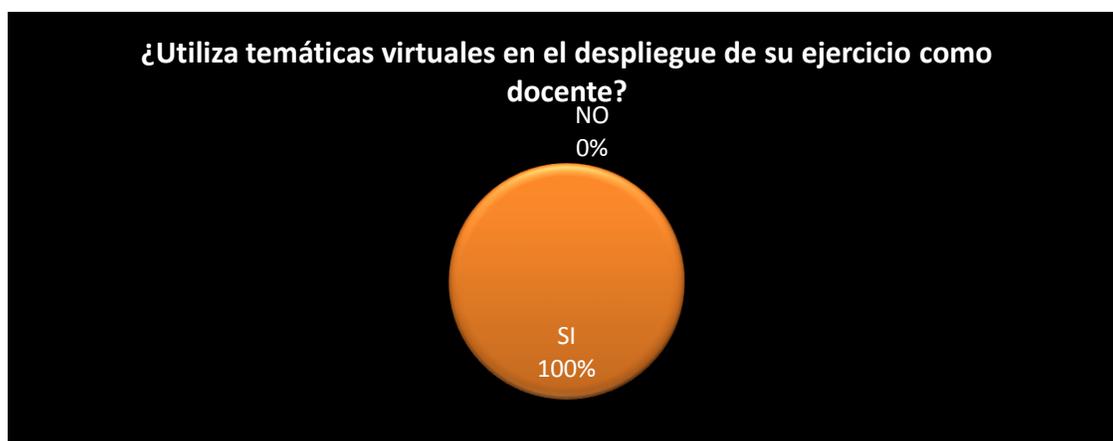


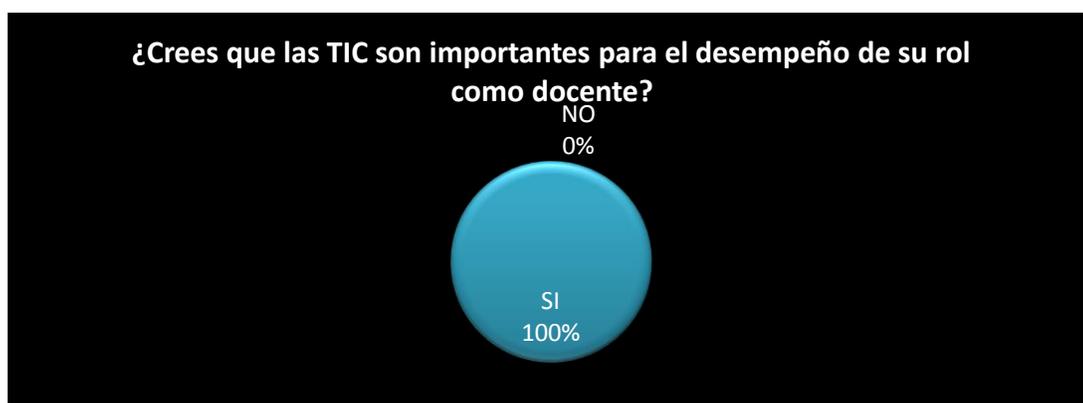
Figura 7 Pregunta 6 Docentes (Fuente: Elaboración propia)

**Análisis.** Los docentes encuestados manifiestan en un 100% que indudablemente utilizan

temáticas virtuales en el despliegue de su ejercicio como docente.

**7. ¿Crees que las TIC son importantes para el desempeño de tu rol como docente?**

**SI**\_\_\_\_ **NO**\_\_\_\_



*Figura 8 Pregunta 7 Docentes (Fuente: Elaboración propia)*

**Análisis.** El 100% de los encuestados considera que definitivamente las TIC son importantes para el desempeño de su rol como docente.

**8. ¿La capacitación en el manejo de las TIC que ha recibido durante el ejercicio de la docencia es?**

**BUENA**\_\_\_\_ **MALA**\_\_\_\_ **REGULAR**\_\_\_\_

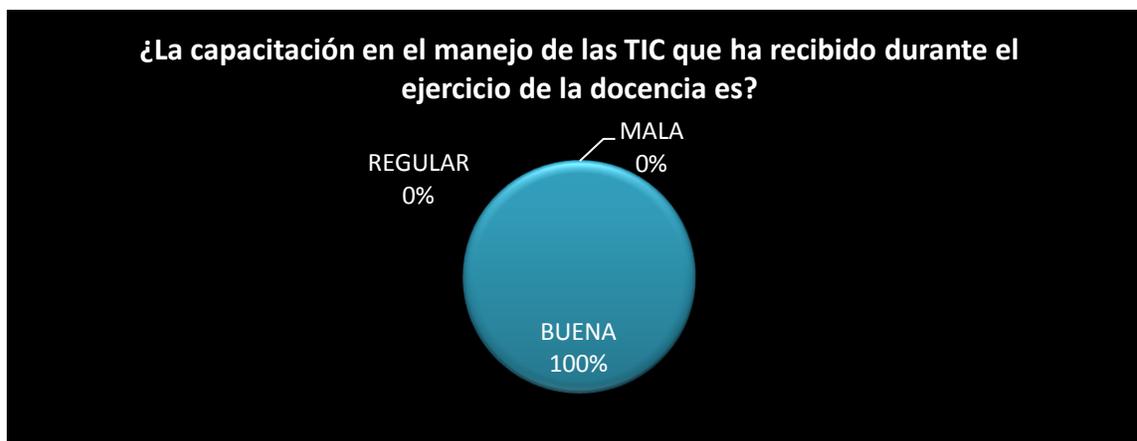


Figura 9 Pregunta 8 Docentes (Fuente: Elaboración propia)

**Análisis.** El 100% de los encuestados considera que la capacitación en el manejo de las TIC que ha recibido en su trayectoria como docente es buena.

**9. ¿Utiliza las TIC para comunicarse con sus estudiantes?**

SI\_\_\_ NO\_\_\_ AVECES\_\_\_ NUNCA\_\_\_



Figura 10 Pregunta 9 Docentes (Fuente: Elaboración propia)

**Análisis.** El 50% de los docentes encuestados considera que a veces ha utilizado las TIC para

comunicarse con sus estudiantes. Mientras que el otro 50% manifiesta que si lo hace.

**10. Indique si utiliza alguno de los siguientes softwares para desarrollar su clase como apoyo**

PowerPoint\_\_\_\_ Word\_\_\_ Excel\_\_\_ Software asociado al pizarrón electrónico\_\_\_

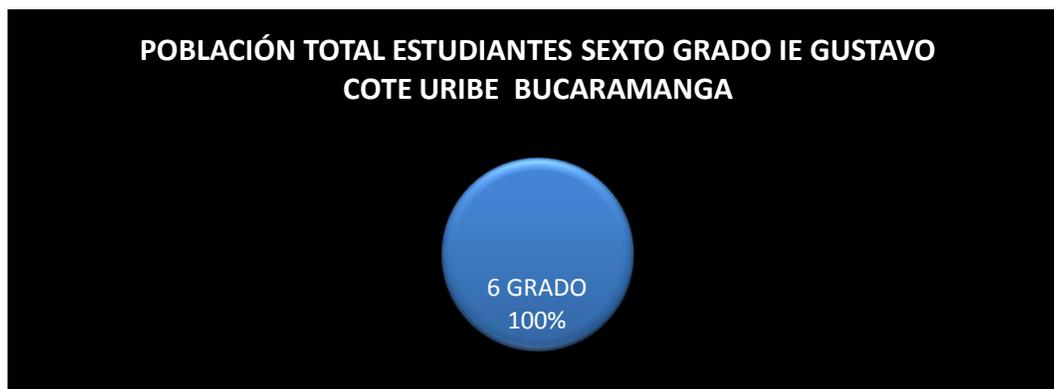
Otros\_\_\_ Ninguno de los anteriores\_\_\_



*Figura 11* Pregunta 10 Docentes (Fuente: Elaboración propia)

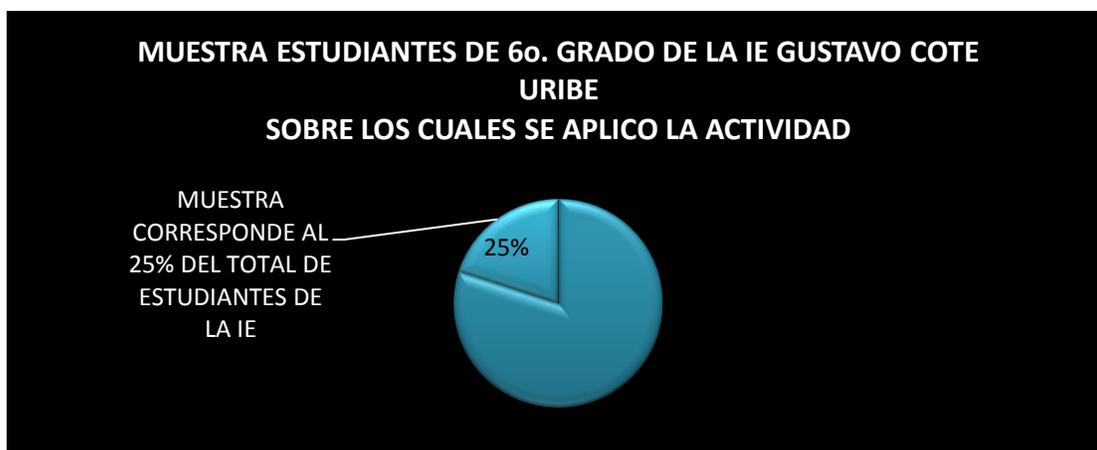
**Análisis.** El 50% de los encuestados refiere al uso de PowerPoint y el restante 50% al uso de Word.

***Encuesta aplicada a los estudiantes de 6 grados seleccionados***



*Figura 12* Cantidad de estudiantes 6° grado Institución Educativa Gustavo Cote Uribe (Fuente: Elaboración propia)

La población total de estudiantes de sexto grado de la institución educativa Gustavo Cote Uribe de la ciudad de Bucaramanga corresponde a 120 estudiantes, los cuales están divididos en tres aulas.



*Figura 13* Muestra estudiantil representativa sobre la cual se aplica la actividad (Fuente: Elaboración propia)

La muestra elegida sobre la cual se aplicó la actividad que se va a llevar a cabo. A fin de medir los resultados. Corresponde a un 25% de la población total de estudiantes de grado sexto de la IE Gustavo Cote Uribe de la ciudad de Bucaramanga.

1. ¿Tiene usted conocimiento que son las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación)?

SI\_\_\_ NO\_\_\_



Figura 14 Pregunta 1 Estudiantes (Fuente: Elaboración propia)

**Análisis.** A través de este primerinterrogante planteado. Se visualiza que la gran mayoría de los estudiantes, en un 97%, tiene conocimiento sobre que son los TIC y tan solo un porcentaje muy bajo, 3% ,respondió no saber.

2. ¿Sabe utilizar el computador y demás ordenadores o elementos tecnológicos?

SI\_\_\_ NO\_\_\_

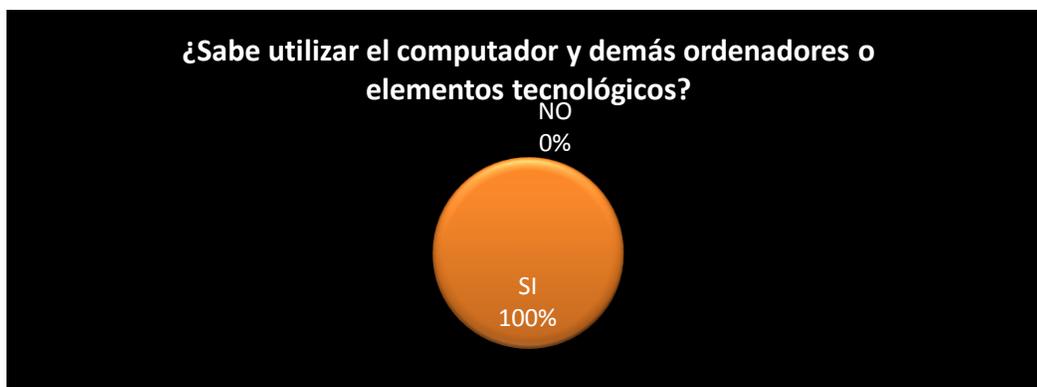


Figura 15 Pregunta 2 Estudiantes (Fuente: Elaboración propia)

**Análisis.** A través de este segundo cuestionamiento. Se puede observar que efectivamente todos los estudiantes saben utilizar el computador y demás artefactos tecnológicos en un 100%.

**3. ¿Ha utilizado en alguna ocasión algún motor de búsqueda? En caso afirmativo ¿Cuál?**

SI\_\_\_ CUÁL?\_\_\_ NO\_\_\_

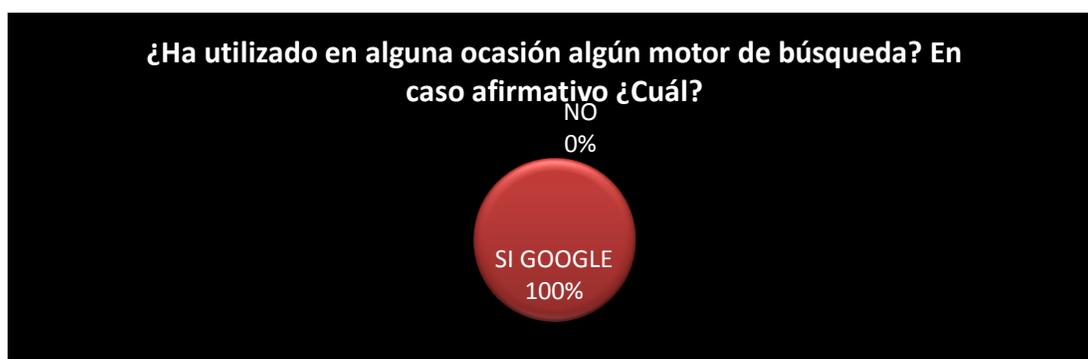
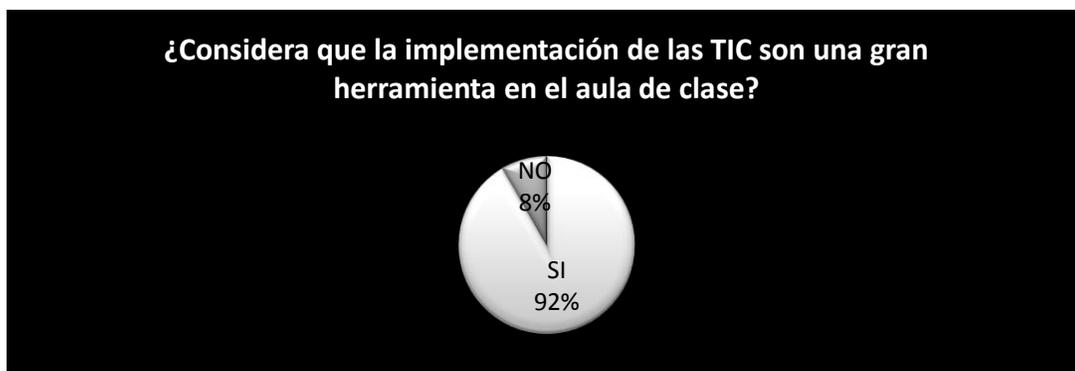


Figura 16 Pregunta 3 Estudiantes (Fuente: Elaboración propia)

**Análisis.** En esta ocasión vemos que todos los estudiantes encuestados coinciden en que han utilizado como motor de búsqueda Google.

**4. ¿Considera que la implementación de las TIC son una gran herramienta en el aula de clase, específicamente como respaldo de la asignatura de ciencias naturales?**

SI\_\_\_ NO\_\_\_

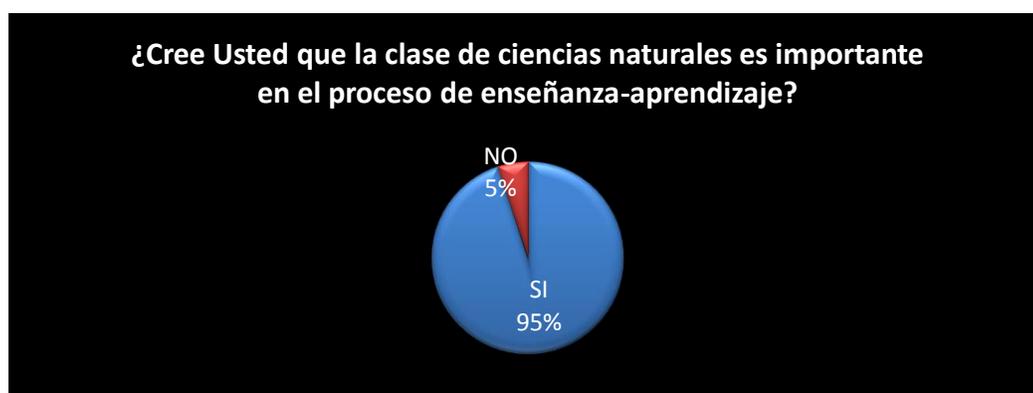


*Figura 17* Pregunta 4 Estudiantes (Fuente: Elaboración propia)

**Análisis.** En este caso los estudiantes en un porcentaje del 92% consideraron que efectivamente es muy importante la presencia de las TIC en el aula de clase y el 8% restante manifestó que no.

**5. ¿Cree Usted que la clase de ciencias naturales son una asignatura importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje?**

SI \_\_\_                      NO \_\_\_



*Figura 18* Pregunta 5 Estudiantes (Fuente: Elaboración propia)

**Análisis.** Los estudiantes consideran en un 95% que la clase de ciencias naturales es muy importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje y un 5% manifestó que no.

6. **¿Considera usted que es valioso las temáticas digitales para el aprendizaje de la clase de biología?**

SI\_\_\_ NO\_\_\_

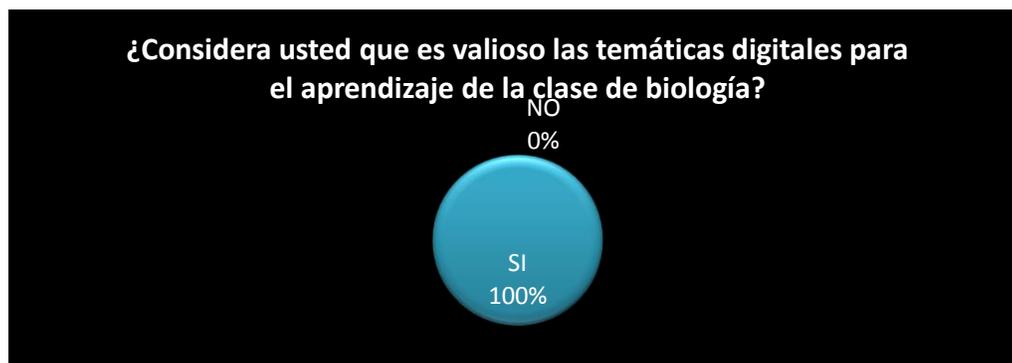


Figura 19 Pregunta 6 Estudiantes (Fuente: Elaboración propia)

**Análisis.** En esta pregunta todos los estudiantes encuestados en un porcentaje del 100% consideraron que si sería muy útil implementar modernas actividades y temáticas digitales en la clase de biología para de incentivar el uso de las TIC en el aula de clase.

7. **¿Cree Usted que el colegio cuenta con los medios tecnológicos apropiados para implementar acertadamente las TIC en el aula de clase en la materia de biología?**

SI\_\_\_ NO\_\_\_

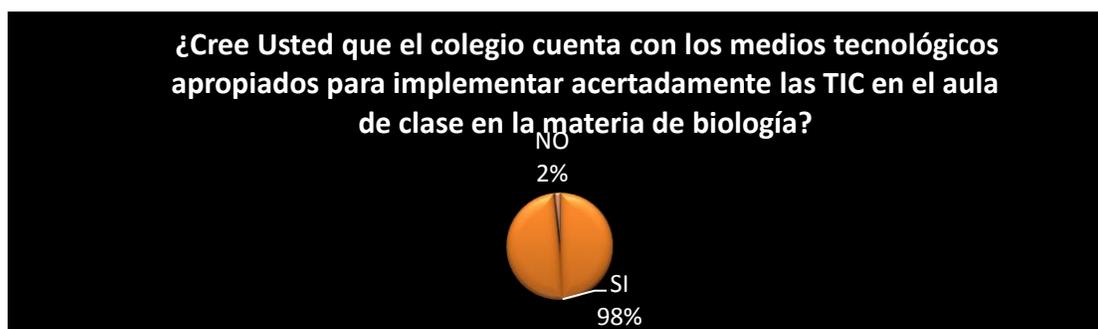
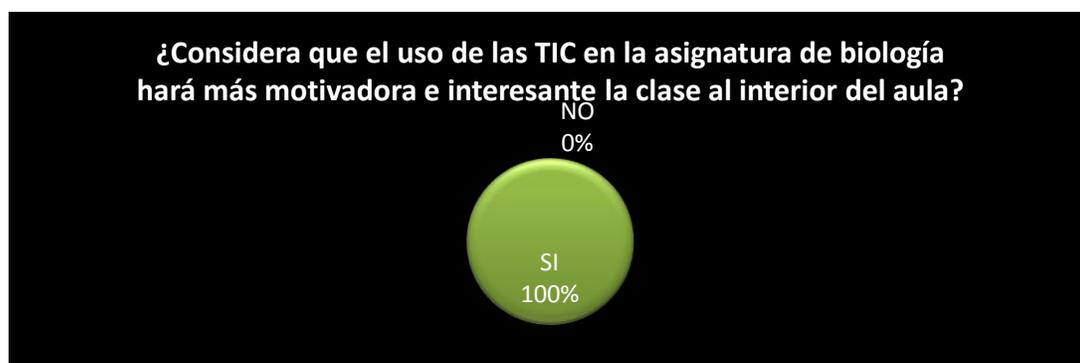


Figura 20 Pregunta 7 Estudiantes (Fuente: Elaboración propia)

**Análisis.** Efectivamente la gran mayoría de los estudiantes en un porcentaje del 98% consideran que efectivamente se cuenta con las herramientas y medios tecnológicos necesarios para que la institución educativa adecúe el uso de las TIC en la clase de biología.

**8. ¿Considera que el uso de las TIC en la asignatura de biología hará más motivadora e interesante la clase al interior del aula?**

SI\_\_\_ NO\_\_\_

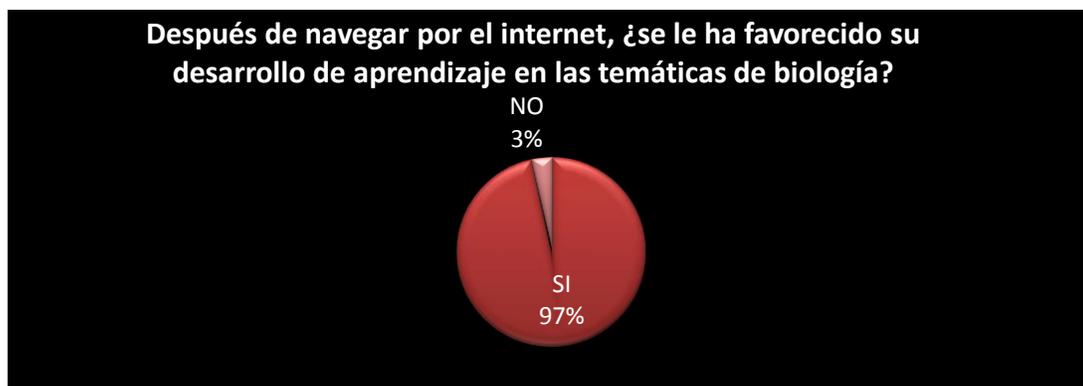


*Figura 21* Pregunta 8 Estudiantes (Fuente: Elaboración propia)

**Análisis.** El cien por ciento de los estudiantes consideran que el uso de las TIC en la asignatura de biología. Incentivara su interés por esta materia, al encontrar la clase más interesante, creativa y motivadora.

**9. Después de navegar por el internet, ¿se le ha favorecido su desarrollo de aprendizaje en las temáticas de biología?**

SI\_\_\_ NO\_\_\_

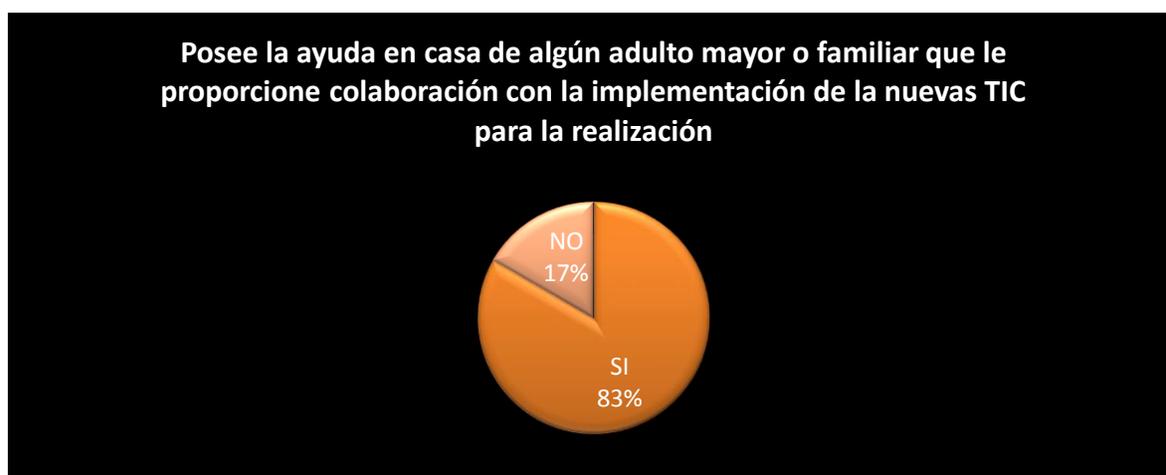


*Figura 22* Pregunta 9 Estudiantes (Fuente: Elaboración propia)

**Análisis.** Un porcentaje elevado, que corresponde al 97%, de los alumnos encuestados manifiestan que sí, que definitivamente después de consultar internet, se ha facilitado aún más desarrollo de aprendizaje en las diversas temáticas de biología.

**10.** ¿Posee la ayuda en casa de algún adulto mayor o familiar que le proporcione colaboración con la implementación de las nuevas TIC para la realización de actividades?

SI\_\_\_                      NO\_\_\_



*Figura 23* Pregunta 10 Estudiantes (Fuente: Elaboración propia)

**Análisis.** Un 83 % de los estudiantes encuestados manifestaron que si poseen la colaboración o ayuda de un adulto mayor o familiar que en casa les colabore con las tareas o actividades que demandan el uso de las TIC. No obstante, existe un porcentaje significativo, del 17%, que manifiestan que no cuenta con la ayuda o supervisión de nadie para realizarlas.

### Cronograma de Actividades

Tabla 3  
*Cronograma Actividades*

ACTIVIDAD	PRIMER MES				SEGUNDO MES				TERCER MES				CUARTO MES			
	SEMANAS DE CADA MES (2020)															
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Recolección de información bibliográfica que permita implementar y adecuar estrategias didácticas de intervención en los estudiantes de 6° grado de la institución educativa Gustavo Cote Uribe, en el municipio de Bucaramanga-Santander.																

Que permitan motivar y fortalecer el desarrollo de aprendizaje a través del uso de las TIC, en el área de ciencias naturales, asignatura de biología.																
Seleccionar las aplicaciones y demás herramientas TIC disponibles en la web, para motivar y fortalecer los procesos de aprendizaje de los estudiantes del grado sexto en el área de ciencias naturales, asignatura de biología.																
Aplicar durante el primer periodo escolar estrategias didácticas a través de aplicaciones digitales, que motiven y mejoren los procesos de aprendizaje de																



tablones de anuncio, herramientas de evaluación, subir recursos propios o alojados en plataformas externas como Google Drive, Dropbox o Evernote.

Es una herramienta interactiva 2.0 de formación *e-learning*, al igual que otras plataformas como *Moodle*, *Edmodo* y *Blackboard*, pero tiene unas ventajas que permiten un entorno fácil, dinámico y accesible, con instrucciones sencillas para trabajar e integrar muchas posibilidades necesarias en un curso.



Figura 24 Imagen de ingreso e inicio de la plataforma (Fuente: [www.schoology.com](http://www.schoology.com))

Para acceder a la plataforma lo único que se necesita es un registro previo; en ese momento se selecciona el tipo de perfil, dependiendo si es estudiante o docente; luego se elige el idioma; ya que la página por defecto está configurada en inglés, Sin embargo, permite modificarlo dando click en el menú de la esquina inferior derecha.

Son múltiples las posibilidades que trae la plataforma, ya que cada vez que se añaden contenidos permite que se trabaje debidamente la asignatura, se realicen tareas, trabajos,

actividades y pruebas, por medio de enlaces a páginas para el desarrollo de las actividades; así mismo permite agregar y organizar los materiales con los que se quiere trabajar, cuenta con un foro de discusión para los temas tratados en clase; además tiene un libro para el seguimiento académico de cada uno de los estudiantes, para dar recompensa por el esfuerzo y el compromiso en el desarrollo del curso e incluso, les permite anotar las faltas por inasistencia y visualizar estadísticas de usuarios, visitas y comentarios

La plataforma ofrece dos paquetes: el básico o el empresarial, en este caso se escogió el primero, el cual permite a los docentes realizar innumerables actividades para mejorar la dinámica del curso y ver el progreso académico de cada estudiante, como añadir usuarios a los cursos; crear perfiles para cada materia, organizar grupos de trabajo y discusión. Incorporado a ello, facilita la labor a través de un calendario que se encuentra sincronizado con todos los estudiantes del curso que se crea, permitiendo organizar y programar todas las actividades con anotaciones y trabajar las calificaciones de forma sencilla, mediante escalas personalizadas; además permite que los docentes accedan a la conexión con educadores de todo el mundo.

En la parte izquierda cuenta con un listado de opciones, así como con un menú en la parte superior, donde aparecen las siguientes alternativas:

- Correo - Mensajes
- Calendario
- Notificaciones
- Aplicaciones instaladas
- Miembros

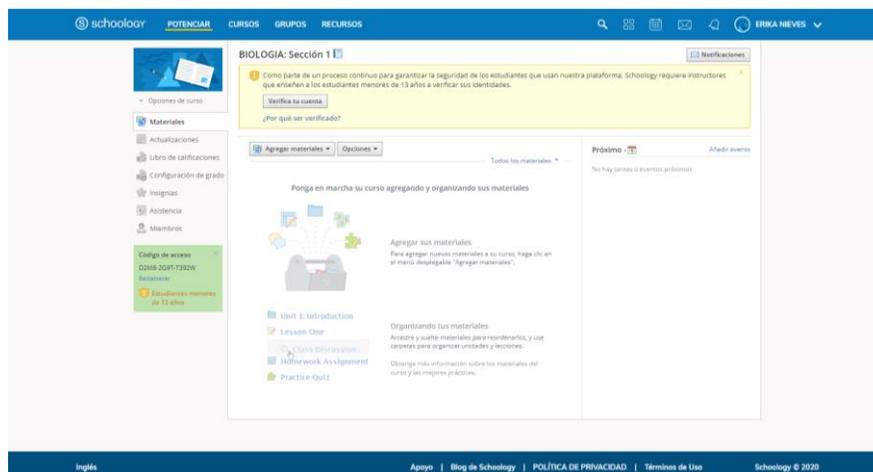


Figura 25 Imagen de actividad inicio de la plataforma (Fuente: www.schoology.com)

En la parte superior se encuentran las opciones para la creación y/o unión a cursos académicos y grupos para estudiantes.

Posteriormente se pasa a crear un curso o grupo de manera muy sencilla, solamente desde el menú superior se escoge la acción deseada; en el momento de crearlo, automáticamente se asocia un código de acceso para que el estudiante lo digite al ingresar al mismo.



Figura 26 Imagen creación curso de la plataforma (Fuente: www.schoology.com)

La plataforma tiene muchas opciones para una clase virtual, porque permite a los docentes realizar diferentes tareas para mejorar la dinámica del curso y ver el avance académico de cada

alumno; también puede crear perfiles para cada asignatura, organizar foros de trabajo y discusión, añadir contenidos, corregir y hacer comentarios de las tareas de los estudiantes, configurar y consultar el libro de calificaciones y llevar un control de faltas de asistencia, entre otros.

Para el caso de los grupos, se puede configurar su privacidad, así como su acceso, que puede ser abierto a todos o bien restringido mediante solicitud o invitación. Para el ingreso al curso creado en la plataforma Schoology se requirió realizar la inscripción por parte de cada estudiante, lo cual se les informó con antelación para que pudieran tener sus correos electrónicos y contraseñas y de esta forma facilitar la conexión al grupo de la IE Gustavo Cote Uribe. Después de esto, se le dio a cada estudiante el código de seguridad correspondiente para que quedaran inscritos y así poder acceder a la plataforma y realizar cada una de las actividades correspondientes, de modo que todos los estudiantes estuvieran debidamente conectados con la plataforma de forma exitosa. Una vez evacuado este paso, se pasa a hacer un listado de las temáticas y actividades que se van a tratar.

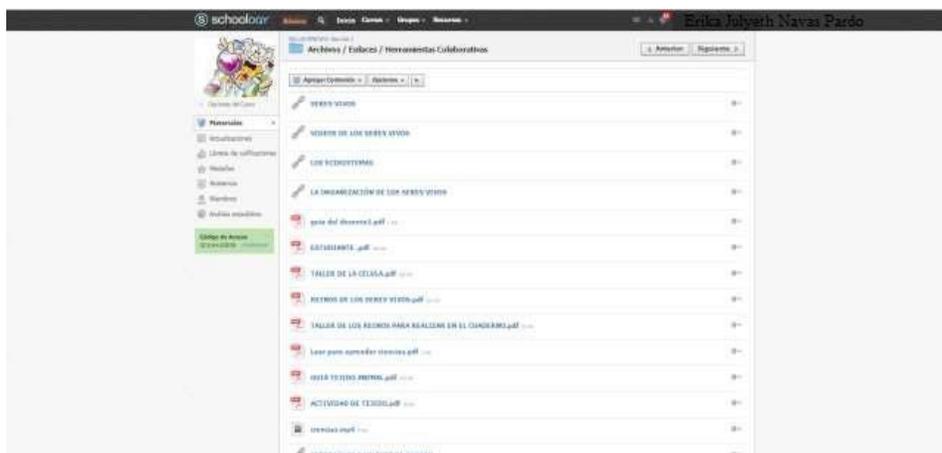


Figura 27 Imagen listado actividades que se van a tratar en la plataforma (Fuente: [www.schoology.com](http://www.schoology.com))

En todos y cada uno de los contenidos implementados con los estudiantes de sexto grado de la institución educativa Gustavo Cote Uribe, se evidenció un resultado positivo, ya que la dinámica y desarrollo de esta estrategia contribuyó en el fortalecimiento y mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes. La gran mayoría aprobaron entendieron muy bien la dinámica y aportaron su creatividad e ingenio en el desarrollo de las actividades. Con lo anterior, se demostró que el grupo experimental al final del periodo, ostentó resultados satisfactorios y mayor motivación para atender a sus clases, obteniendo una mejor apropiación y comprensión de las actividades en el desarrollo de esta asignatura.

Entre los temas abordados está el de los seres vivos donde se expuso el concepto y cómo se encuentran agrupados en cada uno de los reinos; esto se realizó a través de la plataforma mediante la herramienta online prezzi, para que los estudiantes tuvieran algunas nociones fundamentales que les permitieran ver e interactuar en la clase de una forma diferente. Posteriormente, se realizó un foro debate con apoyo de videos y lecturas generando un aprendizaje significativo y mejoramiento de las técnicas de enseñanza en el aula.



Figura 28 Presentación prezzi. Temática los seres vivos (Fuente: [www.prezzi.com](http://www.prezzi.com))

Los contenidos en el desarrollo de esta actividad fueron realizados a través de diferentes herramientas y en diversas formas; una de ellas, mediante presentación y las otras, a través de videos hechos en *Movie Maker*, plataforma que permite el diseño de ellos de forma muy sencilla. Estos contenidos sirvieron como referente importante para planear como se puede cambiar la estrategia de enseñanza en el aula a través de las TIC, observándose una gran participación de todos los estudiantes y una mayor concentración en la clase a través del despliegue de estas actividades.

## LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS

La definición: "los seres vivos nacen, crecen, se reproducen y mueren" que tenemos clara desde la primaria, será ampliado, con el propósito de comprender mejor la complejidad del concepto. Debe quedar claro que, los seres vivos no se definen por una sola característica, sino que se requiere un conjunto de ellas para definirlo como tal. Si bien algunos conceptos y ejemplos se piensan desde nuestra condición como humanos, es importante que Ud. piense que todos estos conceptos son igualmente aplicables en bacterias, plantas, hongos, humanos, etc.



Figura 29 Presentación de los seres vivos (Fuente: Elaboración propia)

De la misma forma se trataron otros temas como la célula y su estructura, funciones celulares (división celular, nutrición, excreción, respiración), tejidos celulares., entre otros, que de forma similar captaron la atención y el interés de todos y cada uno de los estudiantes con los que se realizaron las diversas actividades.

### **Estándar**

Los planes de área de cada institución educativa se establecen de acuerdo con los lineamientos curriculares y estándares establecidos por el ministerio de educación nacional. Las ciencias naturales, se centra en tres ejes: entorno físico, ciencia tecnología y sociedad y entorno tecnológico. El desarrollo de cada uno de ellos debe realizarse en forma gradual con el fin de lograr una apropiación satisfactoria de los aprendizajes y saberes inherentes a cada nivel y esto se muestra en la organización de las mallas curriculares.

Para la I.E. Gustavo Cote Uribe de la ciudad de Bucaramanga-Santander se realizó la siguiente malla curricular, para incluir los temas de ciencias naturales en el grado sexto.

### **Malla Curricular del grado sexto Colegio Gustavo Cote Uribe del municipio de Bucaramanga**

Tabla 4  
*Malla Curricular*

	<p><b>MALLA CURRICULAR COLEGIO GUSTAVO COTE URIBE BUCARAMANGA AREA: CIENCIAS NATURALES, ASIGNATURA BIOLOGIA</b></p>
<p><b>GRADO: 6</b></p>	<p><b>INTENSIDAD SEMANAL: 4 horas</b></p>

---

**OJETIVO DE GRADO:**

Orientar al estudiante hacia el análisis de las ciencias naturales, los seres vivos, la interrelación con el medio y la importancia de los avances científicos mediante el registro de la observación de su entorno para que interactúe con responsabilidad ética y social.

**ESTANDAR:**

Explicar cada una de las temáticas abordadas con relación a las ciencias naturales, a los seres vivos, medio ambiente, ecosistemas, reproducción celular y reconozco la variabilidad y la diversidad biológica como consecuencia de continuos y diversos cambios. Aplicando conocimientos mediante la descripción organizada y el uso de lenguaje científico, reconociendo su aporte a nuestra sociedad teniendo en cuenta que la ciencia cambia con el tiempo.

**EJE O COMPONENTE:**

Entorno físico

Ciencia tecnología y sociedad

Entorno tecnológico

**COMPETENCIA:**

Conocer y aplicar los conocimientos sobre las ciencias naturales y seres vivos. A través del uso de diversas herramientas para analizar datos, gráficos y esquemas. Fomentar trabajo individual y en grupo.

SITUACIÓN	CONCEPTUALES	CONTENIDOS		INDICADORES DE LOGRO
		PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES	
Ubicación de los diversos temas relacionados con las ciencias naturales en	-Seres vivos -Ecosistemas -Entorno científico -Medio Ambiente	-Evaluar la calidad de la información recopilada en diferentes fuentes y doy el crédito correspondiente. -Identificar y utilizar	Escuchar activamente a los compañeros. Reconocer otros puntos de vista. Compararlos con los propios y aprender a	-Relaciona apropiadamente todas y cada una de las herramientas proporcionadas en la clase.

---

estudiantes de sexto grado.	adecuadamente el lenguaje científico. -Sacar conclusiones de las actividades que se realizan.	modificar de ser necesario lo que pienso ante argumentos más sólidos y contundentes. Reconocer los aportes de conocimientos diferentes al científico. Respeto a los demás miembros del equipo.	-Utiliza los conceptos aprendidos para la comprensión de textos científicos. -Respeto y reconoce los puntos de vista de sus compañeros
-----------------------------	--	--	---

Fuente: Malla curricular colegio Gustavo Cote Uribe Bucaramanga Área: Ciencias naturales. Año 2020

Mediante el trabajo realizado en la plataforma digital Schoology con los estudiantes del grado sexto en el primer periodo académico se abordaron temas como:

Tabla 5  
*Programación Ciencias Naturales, Biología*

TEMA	OBJETIVO	TIEMPO	EVALUACION
La célula y su estructura, funciones celulares (división celular, nutrición, excreción,	Comprender algunas funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular)	2 bloques de intervención (4 horas)	Presentación utilizando herramientas digitales como prezzi

---

respiración), tejidos celulares	a partir del análisis de la estructura.		
Funciones vitales: nutrición, reproducción en los seres vivos	Establecer relaciones entre los procesos de nutrición y transporte en diferentes reinos y su importancia dentro del equilibrio interno de los organismos.	1 bloque de intervención (2 horas)	Cuestionario elaborado en google con respuesta en línea.

---

Fuente: Elaboración propia

## **Resultados**

### **Resultados de las encuestas aplicadas a los docentes y estudiantes.**

Para los docentes de la institución educativa no es ajeno el concepto de las TIC, por lo tanto, realizan capacitaciones, que consideran buenas, para mejorar su uso, por lo que utilizan algunas herramientas tecnológicas (computador, internet, etc.) en la búsqueda de material temático y didáctico, también algunos softwares como Word y Excel para sus clases de biología. Los docentes si creen que las TIC son importantes para ayudar a desempeñarse como docentes y mejorar los procesos de aprendizaje, además comunicarse con sus estudiantes.

A través de esta encuesta se observa que en general los estudiantes sí conocen las TIC y el uso que se les debe dar a las mismas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que encuentran que al implementarlas en el aula de clase hará más interesante y motivadora la clase de ciencias naturales en el grado 6°. Así mismo la gran mayoría cuenta con herramientas tecnológicas que les permitan el despliegue de las actividades que se realizan en clase y reforzar conocimientos o realizar actividades académicas; aunque un porcentaje menor, pero no menos importante, manifiesta que no cuenta con alguien que los guíe o asesore en su residencia para llevar a cabo las actividades que requieren el uso de las TIC, lo que es preocupante porque estamos hablando de niños entre los 10 a los 13 años de edad.

### **Resultados análisis plataformas más accesibles, fáciles de usar y que servirán de gran utilidad en el desarrollo de la clase de ciencias naturales en los estudiantes de 6°. Grado de la institución educativa Gustavo Cote Uribe.**

Después de realizar una revisión a las cinco plataformas escogidas, relacionadas con el área de Ciencias Naturales, se hallaron estos resultados:

Tabla 6  
Análisis de plataformas

Nombres de Recursos Educativos	Educar	Castilla de La Mancha	Contenidos Educativos Digitales Consejería de Educación	Educaline	Educar Chile
Direcciones de los Recursos	<a href="http://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/">http://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/</a>	<a href="http://www.educaca.jccm.es/recursos/es/contenidos-educativos">http://www.educaca.jccm.es/recursos/es/contenidos-educativos</a>	<a href="http://conteni2.educarex.es/">http://conteni2.educarex.es/</a>	<a href="http://www.educaline.com/">http://www.educaline.com/</a>	<a href="http://ww2.educarchile.cl/Portal.Base/Web/verContenido.aspx?ID=202652">http://ww2.educarchile.cl/Portal.Base/Web/verContenido.aspx?ID=202652</a>
Contenidos	Los contenidos expuestos son transparentes, contienen combinaciones llamativas en lo que, a colores, tamaños y tipos de letras e ilustraciones, se	Sus contenidos son claros, cuenta con un tamaño de letra apropiado. Contiene dibujos visibles, para que se puedan utilizar en aula con los estudiantes.	Sus contenidos son muy llamativos, manejan combinaciones de Colores, tamaños de letras e ilustraciones, permitiendo saber que el contenido es	Sus contenidos son completos, puntuales y referentes al tema. Manejan ilustraciones y videos muy llamativos, que se pueden proyectar y trabajar en el aula.	Sus contenidos son sencillos y claros para el buen entendimiento del estudiante y el adecuado manejo del Docente. Contiene combinaciones de letras, tamaños e

---

	refiere, los cuales permiten saber si el contenido es el adecuado para trabajar con los estudiantes, y es de fácil manejo.		adecuado para el uso del aula y el trabajo con los estudiantes.		ilustraciones, que se pueden abordar con los estudiantes
Animaciones	Su animación es estática, debido a que sus imágenes no tienen animación, pero cuenta con videos dinámicos para los usuarios.	Contiene importantes catálogos de imágenes de alta calidad, para cada uno de los niveles educativos.	Su animación es llamativa, porque posee imágenes y videos en línea, que son de interés para quien las observa.	Su animación es estática, pero tiene colores e imágenes de alta calidad, que los usuarios podrán ver fácilmente.	Contiene importantes catálogos de imagen y calidad, para cada uno de los niveles Educativos.
Interfaz Atractiva y Calidad del Diseño	Cuentan con excelente diseño estructurado,	Su diseño es demasiado claro y cuenta con un excelente orden, para que cualquier	Su diseño es estático, pero poco interactivo, con un excelente orden, para que cualquier	Posee un diseño dinámico, innovador, completo que permite, además,	Tiene un diseño dinámico y entendible.

---

---

	ordenado y fácil de manejar.	usuario pueda navegar en él.	usuario pueda navegar en él.	mejor dinamización del navegador	
Organización	Su organización es simple, lo que lo hace fácil de navegar por quien la utilice.	Su organización es clara, porque maneja unos links por temas, lo que hace claro el manejo de la plataforma.	Su organización es clara, debido a que tiene unos links que permiten el fácil acceso en el sitio.	Su organización está diseñada para que los usuarios puedan entender muy bien.	Su organización es fácil, lo que lo hace un sitio sencillo de manejar.
Actualización	Cuenta con actualizaciones constantes, y los usuarios que visitan el sitio, no siempre encuentren los mismos videos e informaciones	Presenta actualizaciones permanentes y constantes, para que los que visitan el sitio, no siempre encuentren la misma	Cuenta con actualización de forma diaria.	Realiza actualización, aunque a veces se demoran en montar información de interés, para los que utilizan el sitio.	No tiene una actualización de forma diaria, pero contiene información de mucha importancia.

---

---

información, sino  
se va innovando

---

Fuente: Elaboración propia

### **Resultados análisis actividades realizadas**

Todas y cada una de las actividades realizadas reflejaron un adecuado manejo por parte de los docentes de las plataformas utilizadas, y de los estudiantes se recibió una total participación. Evidenciándose un completo interés y motivación por la clase a través del uso positivo de las TIC en el aula, lo que indica un aprendizaje en las ciencias naturales para los alumnos de sexto grado de la institución educativa Gustavo Cote Uribe posterior a la interacción de los diferentes contenidos presentados. El trabajo permitió colocar procesos nuevos para el desarrollo y transformación de las ciencias desde el salón de clase, utilizando las TIC como estrategia didáctica, a través del cual los estudiantes adquirieron y desarrollaron nuevas habilidades y destrezas en el manejo de las herramientas informáticas en la clase de ciencias naturales, mejorando la calidad y actualizaciones de las temáticas de forma permanente.

## Discusión

Pérez (2007) arguye que el estudio, análisis y evaluación del impacto que tienen las TIC sobre la enseñanza y sobre la innovación pedagógica en las instituciones educativas, puede encerrar un ámbito problemático; toda vez que es posible que los estudiantes proporcionen un mayor interés tan solo a la educación si encierra un ámbito tecnológico; razón por la cual desde la llegada de los diversos medios tecnológicos al ámbito escolar se han suscitado diversidad de posturas desde quienes están a favor del uso e implementación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje como quienes refieren que su uso no trae consecuencias favorables ni a estudiantes ni a docentes. En un continuo que abarque todas las posiciones, en contra o favor, se observa de un extremo al grupo de los apologeticos, cuyo optimismo llega a establecer una relación entre TIC y desarrollo cognitivo y, en el otro extremo, a los apocalípticos, que suelen señalar los riesgos de la despersonalización de su uso en el entorno educativo.

Pero las diversas investigaciones y estudios que se han realizado y que fueron enunciados con antelación permiten concluir que evidentemente no hay que temerle a la inmersión de las TIC en la esfera escolar. Especialmente, si tenemos en cuenta que el mismo currículo implica la introducción de la alfabetización informática a través de la clase de información que sumerge al estudiante en la búsqueda y utilización de las herramientas informáticas que les permite acceder de forma rápida y efectiva a las temáticas que se abordan en cada una de las áreas escolares en especial las ciencias naturales, que incorpora varios aspectos a trabajar con la naturaleza, el contexto que nos rodea, lo que implica tener en las manos un responsabilidad que requiere una lucha constante de protección de recursos renovables y

no renovables que se necesitan para poder vivir.

Si se implanta esta idea en los jóvenes con la finalidad de cuidar nuestra casa común estaremos de cierta manera preparando las generaciones hacia mejores condiciones ambientales y productivas en todos los ámbitos de la vida propia. Cabe destacar que la gran mayoría de desastres naturales se debe en parte a la intervención de la mano del hombre quien manipula y quiere superar el curso natural de las cosas.

El trabajo del docente se hace cada día más arduo, utilizar las TIC como una de las mejores opciones pedagógicas permiten a los estudiantes enfocar todos sus esfuerzos en poder desarrollar habilidades de aprender por medio de estas herramientas que ayudan en el fortalecimiento de la formación del conocimiento, adquisición de destrezas y habilidades en su proceso de enseñanza aprendizaje.

Por tanto se ha de avizorar el uso de las TIC, no como una forma de reemplazar o sustituir los tradicionales medios de adquirir conocimiento, sino de compaginarlos acertadamente a modo que el estudiante entienda su importancia, más no las priorice por encima de las demás herramientas existentes en el aula de clase, por lo que su inserción en las diversas alternativas demanda una exigencia casi que inmediata que comporta su adecuado y responsable uso de forma didáctica y responder acertadamente a las exigencias del entorno y la actualidad.

Según el método cualitativo aplicado, los resultados obtenidos de las encuestas se evidencio la necesidad de utilizar las herramientas informáticas durante los procesos de enseñanza aprendizaje en el área de ciencias naturales en los estudiantes de 6° grado de la institución educativa Gustavo Cote Uribe, del municipio de Bucaramanga-Santander, como un factor de motivación, que genere confianza y nuevas expectativas para que los jóvenes puedan reforzar sus conocimientos en estas área.

Se realizó un análisis de las diferentes plataformas virtuales y programas que cumplieran algunas características que se enfocaran en el área de las ciencias naturales con alto contenido sobre las misma, que fuera acorde a la edad de esta población que requiere de manejo y atención especial, que fuera de fácil acceso y sin limitación de tiempo, que se pudiera interactuar de manera grupal e individual.

En un inicio se evidencio la gran falencia del poco conocimiento que docentes y estudiantes tenían respecto al uso y manejo de las TIC para los procesos académicos, motivo por el cual se indago en que porcentajes los estudiantes tendrían la disposición para aprender sobre estas herramientas y utilizarlas en el aula de clase.

Si en la institución educativa Gustavo Cote Uribe, del municipio de Bucaramanga-Santander se lleva a cabo y se aplica de manera acorde esta herramienta habrá un mayor porcentaje de mejoramiento en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de las ciencias naturales trayendo mejora continua en los procesos de la institución.

## Conclusiones

A través del desarrollo del presente proyecto aplicado se logró la implementación acertada de estrategias didácticas de intervención en los estudiantes de 6° grado de la institución educativa Gustavo Cote Uribe, del municipio de Bucaramanga-Santander, que permitieron motivar y fortalecer los procesos de aprendizaje a través del uso de las TIC, en el área de ciencias naturales.

La encuesta permitió medir el interés y la necesidad de la incorporación de las TIC en el área de ciencias naturales como estrategia didáctica y motivadora, para preparar seres pensantes, con raciocinio y discernimiento propio.

La selección y aplicación de las diversas plataformas y herramientas disponibles en la web, contribuyeron en la motivación y fortalecimiento de los procesos de aprendizaje de los estudiantes del grado sexto en el área de ciencias naturales.

Se obtuvo mayor motivación, innovación y creatividad de los estudiantes, como respuesta a la implementación y uso de las TIC en el aula de clase, lo que mejoro los procesos de aprendizaje de los estudiantes de sexto grado, en el área de ciencias naturales.

## Recomendaciones

El trabajo desarrollado logra evidenciar que se deben tener las siguientes recomendaciones:

Proponer en lo sucesivo el empleo de modernas herramientas web que se encuentren disponibles en Internet para la ejecución de trabajos, motivando los estudiantes y desarrollando sus capacidades y habilidades, así enfocarlos en el mejoramiento de sus procesos de enseñanza y aprendizaje.

Implementar esta didáctica en las demás áreas del conocimiento y asignaturas que se dictan en la institución educativa, para que los estudiantes perciban que no solo en la clase de informática se hará uso de ellas.

Usar plataformas pedagógicas que presenten argumentos propios de las áreas, para que los estudiantes expongan sus inquietudes y situaciones pertinentes al proceso de enseñanza aprendizaje él debe ser enriquecedor en todo momento de tal manera que cubra las necesidades de los estudiantes.

De igual forma se hace necesario la continua exploración de estrategias para el mejoramiento de la calidad de la educación generando nuevas expectativas y direccionando a la formación de contenidos significativos tanto para docentes como estudiantes

## Bibliografía

Arguedas, C. & Gómez, A. (2016). Recursos tecnológicos utilizados para la enseñanza de ciencias naturales en educación secundaria. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 13 (7), pp. 56-69. Costa Rica. Disponible en:

<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/16206>

Arias, V. (2016). Las TIC en la educación en ciencias en Colombia: Una mirada a la investigación en la línea en términos de su contribución a los propósitos actuales de la educación científica (tesis de maestría). Universidad de Antioquía. Medellín, Colombia.

Disponible en:

[http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/5238/1/vanessaarias\\_2016\\_ticcienciascolombia.pdf](http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/5238/1/vanessaarias_2016_ticcienciascolombia.pdf)

Asame, S. (2013). *Revista Electrónica de Investigación Educativa* 15(2), 148-162. Obtenido de Retrospectiva de los repositorios de acceso abierto y tendencias en la socialización del conocimiento.

Barbadilla, A. (2013). *La evolución Biológica*. Departamento de Genética y Microbiología. Universidad Autónoma de Barcelona.

Congreso de la República. Colombia. (1994). Ley 115 de 1994. Febrero 8. Por medio de la cual se expide la Ley General de Educación.

Chiavenato, I. (2017). *Introducción a la Teoría General de la Administración*. Séptima Edición.

Editorial Mc Graw Hill. México. Disponible

en: <https://esmirnasite.files.wordpress.com/2017/07/i-admon-chiavenato.pdf>

De Pablos, J. (1998). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación: una vía para la innovación*. En

J. De Pablos y J. Jiménez (Eds.): *Nuevas Tecnologías, Comunicación Audiovisual y*

*Educación*. Barcelona: Cedecs.

Ezpeleta, M. (2004). *Innovaciones educativas, reflexiones sobre los contextos en su*

*implementación*. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, abril-junio, vol.9,

núm.21, 403-424.

Gelvez A. & Guillén, D. (2017). *Las TIC en la didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales*

*y las matemáticas (tesis de maestría)*. Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín,

Colombia. Disponible en:

[https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3334/LAS\\_TIC\\_EN\\_LA\\_ENSEÑANZA\\_DE\\_LAS\\_C\\_NATURALES\\_Y\\_MAT.pdf?sequence=1](https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3334/LAS_TIC_EN_LA_ENSEÑANZA_DE_LAS_C_NATURALES_Y_MAT.pdf?sequence=1)

Iturriago, V. (2011). *Implementación de las tics en la enseñanza de los ácidos nucleicos en los*

*estudiantes de grado 10-3 de la institución educativa Jose Miguel de Restrepo y Puerta*.

*Trabajo Final de Maestría, Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales*

*Facultad de Ciencias Universidad Nacional de Colombia, Medellín, 2011.*

López, M. (2009). Los laboratorios virtuales aplicados a la biología en la enseñanza secundaria.

Una evaluación basada en el modelo CIPP. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid.

López, M. & Morcillo, J. (2007). Las TIC en la enseñanza de las ciencias naturales en la educación secundaria. Los laboratorios Virtuales. Facultad de Educación. Universidad complutense. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 6, N°3. Madrid. 2007. P. 562-576.

MEN. (2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.

La formación en Ciencias ¡el desafío! Ministerio de Educación Nacional. República de Colombia.

Moëne, G., Verdi, M. & Sepúlveda, E. (2004). Enseñanza de las ciencias con uso de TIC en escuelas urbano marginales de bajo rendimiento escolar. Memorias IX Taller Internacional de Software Educativo TISE.

Monsalve, M. (2011). Implementación de las tics como estrategia didáctica para generar un aprendizaje significativo de los procesos celulares en los estudiantes de grado sexto de la institución educativa San Andrés del Municipio de Girardota. Trabajo Final de Maestría, Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales Facultad de Ciencias Universidad Nacional de Colombia, Medellín.

- Moreira, M. (2009). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352. Mayo-Agosto, pp. 77-97. Universidad de Laguna. Facultad de Educación. Departamento de Didáctica e Investigación Educativa. España.
- Onrubia, J. (2015). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *Revista de educación a distancia*. Recuperado de <http://revistas.um.es/red/article/view/24721>
- Pérez, A. (2007). Factores asociados con el bajo rendimiento académico en alumnos de 2 años de la escuela secundaria técnica No 38 José María Morelos y Pavón. Tesis de Licenciatura en Psicología, Universidad Autónoma del estado de Hidalgo. Facultad de Ciencias de la Salud. Área Académica de Psicología.
- Pozner de Weinberg, P. (2000). Competencias para la profesionalización de la gestión educativa, capítulo II, Buenos Aires. Argentina. IPE-UNESCO.
- Rojano, T. (2003). Incorporación de entornos tecnológicos de aprendizaje a la cultura escolar: proyecto de innovación educativa en matemáticas y ciencias en escuelas secundarias públicas de México. *Revista Iberoamericana de Educación*, 33, 135-165. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/237040253\\_Incorporacion\\_de\\_entornos\\_tecnicos\\_de\\_aprendizaje\\_a\\_la\\_cultura\\_escolar\\_proyecto\\_de\\_innovacion\\_educativa\\_en\\_matematicas\\_y\\_ciencias](https://www.researchgate.net/publication/237040253_Incorporacion_de_entornos_tecnicos_de_aprendizaje_a_la_cultura_escolar_proyecto_de_innovacion_educativa_en_matematicas_y_ciencias)

- Ruiz, F. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), vol. 3, núm. 2, julio-diciembre, 2007, p.p. 41-60. Universidad de Caldas Manizales, Colombia.
- Salinas, J. (2004.). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria RU&SC. . Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, septiembre-noviembre- Vol. 1, Núm. 1
- Schoology. (2020). Obtenido de Plataforma educativa.: [www.schoology.com](http://www.schoology.com)
- Tramullas, J. (2005). Herramientas de software libre para la gestión de contenidos. Obtenido de Anuario Académico sobre Documentación Digital y Comunicación Interactiva.
- UNESCO. (2012). Declaración de París de 2012 sobre los REA. Obtenido de Congreso Mundial sobre los Recursos Educativos Abiertos (REA).
- Velasco, M. & Mosquera, F. (2008). Estrategias didácticas para el Aprendizaje Colaborativo. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Santa de Fe de Bogotá.

## Anexos

### Anexo No. 1

Encuesta aplicada a docentes del área de Ciencias Naturales de la Institución Educativa

Gustavo Cote Uribe de la ciudad de Bucaramanga-Santander

1. Cree Usted que la institución educativa posee la infraestructura necesaria para poder ofrecer herramientas que permitan realizar la clase de ciencias naturales en ambientes virtuales idóneos para los estudiantes?

SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

2. Utiliza internet para buscar material de apoyo a los temas de ciencias naturales que enseña en su asignatura?

SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

3. Ha creado material didáctico digital para sus clases de ciencias naturales?

SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

4. Ha estado en capacitación para el mejoramiento y aplicación de las TIC en el aula de clase?

SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

5. ¿Utiliza el computador como recurso didáctico para estudiar, actualizarse o preparar su

clase de ciencias naturales?

SI\_\_\_ NO\_\_\_ AVECES\_\_\_ NINGUNA DE LAS ANTERIORES

6. ¿Utiliza contenidos digitales en el despliegue de su actividad como docente?

SI\_\_\_ NO\_\_\_ PORQUÉ

7. ¿Crees que las TIC son importantes para el desempeño de tu rol como docente?

SI\_\_\_ NO\_\_\_

8. ¿La formación en el uso de las TIC que ha recibido a lo largo de su trayectoria docente es?

BUENA\_\_\_ MALA\_\_\_ REGULAR\_\_\_

9. ¿Utiliza Usted las nuevas tecnologías para comunicarse con sus estudiantes?

SI\_\_\_ NO\_\_\_ AVECES\_\_\_ NUNCA\_\_\_

10. ¿Indique si utiliza alguno de los siguientes softwares como apoyo para desarrollar su clase?

PowerPoint\_\_\_ Word\_\_\_ Software asociado al pizarrón electrónico\_\_\_ Excel\_\_\_ Otros\_\_\_

Ninguno de los anteriores\_\_\_

**Anexo No. 2**

Encuesta aplicada a la muestra de estudiantes seleccionada del área de Ciencias Naturales de la Institución Educativa Gustavo Cote Uribe de la ciudad de Bucaramanga-Santander. Previo el respectivo consentimiento informado firmado por los padres o representantes legales de los menores encuestados.

1. ¿Tiene conocimiento que son las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación)?

SI\_\_\_\_ NO\_\_\_\_

2. ¿Sabe utilizar el computador y demás ordenadores o elementos tecnológicos?

SI\_\_\_\_ NO\_\_\_\_

3. ¿Ha utilizado en alguna ocasión algún motor de búsqueda? ¿En caso afirmativo cuál?

¿SI\_\_\_\_ CUÁL? \_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_

4. ¿Considera que la implementación de las TIC son una gran herramienta en el aula de clase, específicamente como respaldo de la asignatura de ciencias naturales?

SI\_\_\_\_ NO\_\_\_\_

5. ¿Cree Usted que la clase de ciencias naturales son una asignatura importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

SI\_\_\_\_ NO\_\_\_\_

6. ¿Considera que son importantes los contenidos digitales para el desarrollo de la clase de ciencias naturales?

SI\_\_\_\_ NO

7. ¿Cree Usted que el colegio cuenta con los medios tecnológicos apropiados para implementar acertadamente las TIC en el aula de clase en la materia de ciencias naturales?

SI\_\_\_\_ NO\_\_\_

8. ¿Considera que el uso de las TIC en el área de ciencias naturales hará más motivadora e interesante la clase al interior del aula?

SI\_\_\_\_ NO\_\_\_

9. Después de consultar en Internet (sitios web, videos, diccionarios virtuales,), ¿se le ha facilitado su proceso de aprendizaje en las temáticas de las ciencias naturales?

SI\_\_\_\_ NO\_\_\_

10. ¿Posee la ayuda en casa de algún adulto mayor o familiar que le proporcione colaboración con la implementación de las nuevas TIC para la realización de actividades?

SI\_\_\_\_ NO\_\_\_

### Anexo 3. Consentimientos informados

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### Representante legal del estudiante

Bucaramanga, febrero 3 del 2020

Yo \_\_\_\_\_ cuyo documento de identidad aparece a pie de mi firma, certifico que he sido informado con claridad y veracidad en relación al propósito y alcance del proyecto denominado

Aplicación de las TIC como estrategia didáctica en el área de ciencias naturales, en los procesos de aprendizaje de los estudiantes del grado sexto del colegio Gustavo Cote Uribe del municipio de Bucaramanga.

El cual está siendo desarrollado por

Erika Julyeth Nieves Pardo	C.C. 63.437.551
Carlos Andrés Pérez Contreras	C.C. 1.091.654.609
Ana Rodríguez Merchán	C.C. 63.449.755

En el cual participara mi hijo \_\_\_\_\_ identificado

con tarjeta de identidad N° \_\_\_\_\_ en las siguientes actividades


En consecuencia, autorizo en calidad de representante legal de \_\_\_\_\_

El uso de información generada con fines exclusivamente académicos con fin específico al proyecto aplicado mencionado.

En constancia firmo

\_\_\_\_\_

C.C. \_\_\_\_\_

**CONSENTIMIENTO INFORMADO****Representante legal de la Institución**

Bucaramanga, febrero 3 del 2020

Yo Claudia Bibiana Forero Mantilla, cuyo documento de identidad aparece a pie de mi firma, en mi calidad de representante legal de la Institución Educativa Gustavo Cote Uribe, certifico que he sido informada con Claridad y Veracidad con relación al propósito y alcance del proyecto aplicado denominado

Aplicación de las TIC como estrategia didáctica en el área de ciencias naturales, en los procesos de aprendizaje de los estudiantes del grado sexto del colegio Gustavo Cote Uribe del municipio de Bucaramanga.

El cual está siendo desarrollado por

Erika Julyeth Nieves Pardo	C.C. 63.437.551
Carlos Andrés Pérez Contreras	C.C. 1.091.654.609
Ana Rodríguez Merchán	C.C. 63.449.755

El cual se desarrollará en la Institución Educativa Gustavo Cote Uribe del municipio de Bucaramanga.

En consecuencia, autorizo en calidad de representante legal de la Institución Educativa Gustavo Cote Uribe; el uso de información generada con fines exclusivamente académicos con fin específico al proyecto aplicado mencionado.

En constancia firmo

---

C.C. \_\_\_\_\_