

**CAMBIOS EN EL PENSAMIENTO A TRAVÉS DE UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA  
COMO MATERIAL EDUCATIVO BASADO EN EL USO DEL DOCUMENTAL**

**DIEGO ALEXANDER BEJARANO BELTRÁN**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
LICENCIATURA EN DISEÑO TECNOLÓGICO  
BOGOTÁ – 2018**

**CAMBIOS EN EL PENSAMIENTO A TRAVÉS DE UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA  
COMO MATERIAL EDUCATIVO BASADO EN EL USO DEL DOCUMENTAL**

**DIEGO ALEXANDER BEJARANO BELTRÁN**

**Trabajo de Grado para optar por el título de:  
Licenciado en Diseño Tecnológico**

**Director**

**NELSON OTALORA P.**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
LICENCIATURA EN DISEÑO TECNOLÓGICO  
BOGOTÁ – 2018**

## **Dedicatoria**

*A mis padres, pues son para mí el más claro ejemplo de amor y esfuerzo, a ellos agradezco infinitamente haber dedicado buena parte de su vida para brindarme las bases materiales y emocionales para alcanzar este nuevo logro.*

*A mis hermanos y sobrinos, quienes han sido un remanso de tranquilidad en algunos de los momentos difíciles.*

*A mi compañera de vida, que con amor ha sido un apoyo grande y constante en el desarrollo del presente trabajo y quién ha sabido tolerar mis momentos de angustia propios de algunos aspectos complejos de un trabajo de grado.*

*A la mano creadora del universo, quién ha constituido para mí un valioso apoyo, a quién por una parte la academia niega (con buenos argumentos), pero por otra respeta, pues entiende que el ser humano culturalmente está constituido de creencias, tan fuertes quizá, que lo ayudan a recorrer los caminos de la existencia.*

**Diego A. Bejarano Beltrán.**

## **Agradecimientos.**

*A la Universidad Pedagógica Nacional, especialmente a la Licenciatura en Diseño Tecnológico, por brindarme la oportunidad de crecimiento profesional y personal.*


*Al profesor Nelson Otalora, por su constante asesoría y confianza brindada en el desarrollo del presente trabajo.*

*A mi docente y amiga María Nelcy Cucaita, por permitirme hacer uso de sus clases y apoyarme en todos los momentos y aspectos de la implementación del proyecto.*

*Al grupo de estudiantes del curso 804 (2018) de la I.E.D. Rodrigo Lara Bonilla, con quienes he implementado el presente trabajo.*

*A mi amigo y compañero de universidad Esteban Gallo, por su constante apoyo en la diagramación de la ATE.*

*Finalmente agradezco a aquellos constantes apoyos a los que normalmente no se agradece porque nunca entenderán o sabrán de ello, como a “Pacha”, la gatica que me acompañó en algunos momentos de soledad y de tedio, a las innumerables tazas de café que animan a trabajar, a los músicos de jazz, blues, salsa, que con sus creaciones amenizan los momentos de estudio, a la cocina, pues ha constituido para mí una excelente terapia en los momentos de angustia y por último a la buena vista que tengo desde mi sitio de residencia, pues relaja y libera de algunas tensiones.*

 <b>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL</b> <small>Formación de profesionales</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 5 de 120</b>	

<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Trabajo de grado
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	Cambios en el pensamiento a través de una propuesta pedagógica como material educativo basado en el uso del documental.
<b>Autor(es)</b>	Bejarano Beltrán, Diego.
<b>Director</b>	Otalora, Nelson.
<b>Publicación</b>	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2018. 108 p.
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional.
<b>Palabras Claves</b>	PENSAMIENTO, ACTIVIDAD TECNOLÓGICA ESCOLAR (ATE), MATERIAL EDUCATIVO, DOCUMENTAL, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD, ORIENTACIONES GENERALES DE EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA, ENFOQUE CTSA.

<b>2. Descripción</b>
<p>Informe de trabajo de grado que pretende determinar los cambios que genera en el pensamiento de estudiantes de grado octavo la aplicación de una propuesta pedagógica (ATE) como material educativo basada en el uso del documental.</p> <p>El diseño de investigación del presente trabajo es de tipo experimental, y dentro de este se ubica en la categoría de los preexperimentos, más exactamente en el diseño de preprueba / posprueba con un solo grupo.</p> <p>Como resultado del ejercicio se plantea que los cambios en el pensamiento en términos de la</p>

formación de conceptos, ha mejorado en algunos de ellos (Tecnología y TIC) y se ha mantenido igual en los otros (Sobreexplotación, Energía y los conceptos que conforman los argumentos de la postura), así que en términos generales se considera que los resultados son favorables.

### 3. Fuentes

- Barrios, L. y de la Cruz, B. (2006). Reflexiones sobre la formación de conceptos. Revista de la Universidad Pedagógica Enrique José Varona. Núm. 43, julio – diciembre, 2006, pp. 30-33. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3606/360635563008.pdf>
- Casallas, E. y Martínez L. (2016). Estado de arte preliminar de los aportes del enfoque CTSA en la formación ciudadana y en los procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED*. (Extraordinario), 1257-1263. ISSN Impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126.
- Chaux, E., Lleras, J. y Velásquez A. (2004) *Competencias Ciudadanas: De los Estándares al Aula. Una propuesta de integración a las áreas académicas*. Recuperado de [http://www.convivenciaescolar.net/docs/investigaciones/Autores\\_externos/Chaux,%20E.%20et%20al.%202004.%20Competencias%20ciudadanas.%20De%20los%20estandares%20al%20aula.%20Una%20propuesta%20integral%20para%20todas%20las%20areas%20academicas.pdf](http://www.convivenciaescolar.net/docs/investigaciones/Autores_externos/Chaux,%20E.%20et%20al.%202004.%20Competencias%20ciudadanas.%20De%20los%20estandares%20al%20aula.%20Una%20propuesta%20integral%20para%20todas%20las%20areas%20academicas.pdf)
- Comisión Provincial por la Memoria-Argentina. (s.f.). *Hacer un documental, construir una Mirada*.
- “Conocimiento” (2018). En: *Diccionario de la Lengua Española*. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=AMrJ4zs>
- “Fenómenos en ciencias sociales” (2018). En: *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Fen%C3%B3meno#Fen%C3%B3menos\\_en\\_ciencias\\_sociales](https://es.wikipedia.org/wiki/Fen%C3%B3meno#Fen%C3%B3menos_en_ciencias_sociales)
- Google Maps. (08 de marzo, 2018). Mapa Satelital de la I.E.D Rodrigo Lara Bonilla. Recuperado de <https://www.google.com.co/maps/place/Instituci%C3%B3n+Educativa+Distrital+Rodrigo/>

@4.570854,-

74.1583546,15.44z/data=!4m8!1m2!2m1!1sied+rodrigo+lara+bonilla!3m4!1s0x8e3f9f1483e67309:0xb3138bc6310e1a2b!8m2!3d4.571341!4d-74.1528505?hl=es

Hernández Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*.

Recuperado de [http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-](http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf)

[content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf](http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf)

I.E.D. Rodrigo Lara Bonilla, (2015). Manual de Convivencia 2015. Bogotá, Colombia. Ministerio

de Educación Nacional de Colombia – MEN. (2018). *Ministerio de Educación*

*Nacional de Colombia*. Recuperado de <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-79361.html>

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2008). *Orientaciones Generales para la*

*Educación en Tecnología. Ser competente en tecnología: ¡Una necesidad para el*

*desarrollo!* Recuperado de [https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-](https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf)

[160915\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf)

Navarro, O. (2015). *Pautas para el diseño de materiales educativos multimedia en Educación Primaria*. Recuperado de

[https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/10074/TESIS%20Navarro%20Mart%C3%A](https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/10074/TESIS%20Navarro%20Mart%C3%A9nez.pdf?sequence=1)

Nichols, B. (2013). *Introducción al Documental*. Recuperado de

<http://www.libros.unam.mx/digital/v7/25.pdf>

Noticiero Barrio Adentro - Información Popular desde los Barrios. Sección: Voces de Barrio.

(Productores). (2015). *Minería en Ciudad Bolívar (Colectivo: No le saque la piedra a la montaña)* [YouTube]. De <https://www.youtube.com/watch?v=grE2OOTzssc>

Otálora, N. (2008). Las Actividades Tecnológicas Escolares: Herramientas para Educar. En Universidad Pedagógica Nacional (Presidencia), *“Diseño Pedagógico de las Actividades Tecnológicas Escolares”*. Conferencia llevada a cabo en el Encuentro Nacional de Experiencias Curriculares y de Aula en Educación en Tecnología e Informática, Bogotá D.C., Colombia.

Otálora, N. (2012). *Guía de Diseño de Actividades Tecnológicas Escolares*. Bogotá, Colombia: Universidad Pedagógica Nacional

Pabón, N. (1991). Pensamiento Lenguaje y Desarrollo. Estudio a partir de L.S. Vygotsky: fundamentación psicológica de una perspectiva educativa. Revista Pedagogía y Saberes. Vol. 2. Recuperado de: <http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/7220>

“Proposición” (s. f.). En: *Significados.com*. Disponible en:  
<https://www.significados.com/proposicion/>

Red Latinoamericana de Información y Documentación en Educación – REDUC y Universidad Pedagógica Nacional – UPN (s.f.). *Formato de Resumen Analítico en Educación – RAE*. Bogotá: UPN.

“Tesis” (2018). En: Wikipedia, La enciclopedia libre. Disponible en:  
<https://es.wikipedia.org/wiki/Tesis>

Vásquez, T. (2003). Menos televisión educativa, más escuela televisiva. Entrevista a Guillermo Orozco Gómez. *Pedagogía y Saberes*, 19, 105-110. Doi:  
<http://dx.doi.org/10.17227/01212494.19pys105.110>

Vygotsky, L. S. (1995). *Pensamiento y Lenguaje. Teoría del Desarrollo Cultural de las Funciones Psíquicas*. Recuperado de <http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2015/10/Pensamiento-y-Lenguaje-Vigotsky-Lev.pdf>

#### 4. Contenidos

- Los pasos del desarrollo del ejercicio de investigación han sido:

Diseñar y construir la propuesta pedagógica como material educativo basado en el uso del documental.

Reflexionar en torno a cuáles serán los elementos del pensamiento necesarios para determinar los cambios del mismo luego de la implementación de la propuesta pedagógica.

Analizar el impacto de la propuesta en el pensamiento, en relación a sus cambios.

- Los principales elementos del contenido del documento son:

Cambios en el Pensamiento: donde se establece la formación de conceptos como instrumento clave para determinar los cambios en el pensamiento.



Actividad Tecnológica Escolar (ATE): Aquí se establecen los elementos constitutivos de lo que será la propuesta pedagógica.

Enfoque Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA): Se resaltan algunos de los aportes del enfoque CTSA en la formación ciudadana.

Material Educativo: se establecen los criterios para la selección de documentales que aporten a los desempeños del componente “Tecnología y Sociedad” de las Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología (OGET).

## 5. Metodología

El diseño de investigación del presente trabajo es de tipo experimental, y dentro de este se ubica en la categoría de los preexperimentos, esta se divide en dos tipos: el estudio de caso con una sola medición y el diseño de preprueba / posprueba con un solo grupo (Sampieri, 2014), para nuestro caso utilizaremos la segunda. Contempló la aplicación de una actividad tecnológica escolar orientada al conocimiento del entorno de los estudiantes de la I.E.D. Rodrigo Lara Bonilla de la localidad de Ciudad Bolívar.

## 6. Conclusiones

En la intención de alcanzar el objetivo general se plantearon algunos *objetivos específicos*:

- *Diseñar y construir la propuesta pedagógica como material educativo basado en el uso del documental.* La propuesta pedagógica construida consta de dos elementos:
  - *Matriz de Selección de Documentales.* Este elemento contempla dentro sí diferentes criterios basados en aspectos teóricos relacionados con *materiales educativos* y con la *competencia* del componente Tecnología y Sociedad para grados octavo y noveno: “Reconozco las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia, de manera ética y responsable” (OGET, 2008, p.23), junto con algunos de los desempeños que derivan de ella. Los criterios que conforman la matriz se estipularon con la intención de seleccionar los documentales más idóneos en términos de promover el

componente “Tecnología y Sociedad” de las OGET.

- *Actividad Tecnológica Escolar (ATE) denominada “Conoce las Manifestaciones Tecnológicas de tu Entorno y Sensibilízate con ellas”*. La construcción de este elemento estuvo basada en la Guía de Diseño de Actividades Tecnológicas Escolares (Otalora, 2012). En el momento de definir las acciones de conocimiento de la ATE, se decidió utilizar la lógica CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad), la cual implica cuatro tipos de acciones: de exploración, de focalización, de deliberación y de toma de posturas y decisiones, el conjunto de todas ellas conformo un tipo de columna vertebral para la ATE, además, las etapas de la preprueba y la posprueba del diseño de investigación se denominaron de la misma forma que los tipos de acciones de conocimiento mencionadas.
- *Reflexionar en torno a cuáles serán los elementos del pensamiento necesarios para determinar los cambios del mismo luego de la implementación de la propuesta pedagógica*. Para definir el o los elementos del pensamiento, este ejercicio de investigación se ha basado en uno de los apartados del artículo “Pensamiento Lenguaje y Desarrollo. Estudio a partir de L.S. Vygotsky: fundamentación psicológica de una perspectiva educativa”, publicado en la revista “Pedagogía y Saberes” volumen 2 del año 1991, la autoría de este corresponde a la señora Nohra Pabón, decana de la Facultad de Educación de la Universidad Pedagógica Nacional en aquella época.

El apartado del artículo en el que nos hemos basado se titula “Métodos para la investigación psicológica del lenguaje”, y específicamente en uno de sus temas denominado “Fundamentos y técnicas metódicas para la investigación sobre pensamiento y lenguaje”, en el cuál la idea más importante es:

Para Vygotsky (como se citó en Pabón, Nohra, 1991), la investigación que busca comprender procesos de pensamiento debe, entonces, dirigirse a posibilitar que los sujetos –en procesos desarrollados en el tiempo- vayan encontrando rasgos, propiedades, que les permitan, paso a paso, construir, experiencial o vivencialmente conceptos; es decir, que ellos se habitúen a significar desde sí mismos –en el contexto de la vida comunitaria- el mundo entorno.

Así que de acuerdo a lo anterior se determinó que el elemento del pensamiento que permitiría determinar los cambios en el mismo luego de la implementación de la propuesta pedagógica sería *la formación de conceptos*, pues además son según la definición de Barrios y de la Cruz (2006), la “Representación de los rasgos más generales y esenciales de los objetos y los fenómenos de la realidad, constituyendo los conceptos la forma fundamental con que opera el pensamiento (generalización), lo que permite distinguirlos de

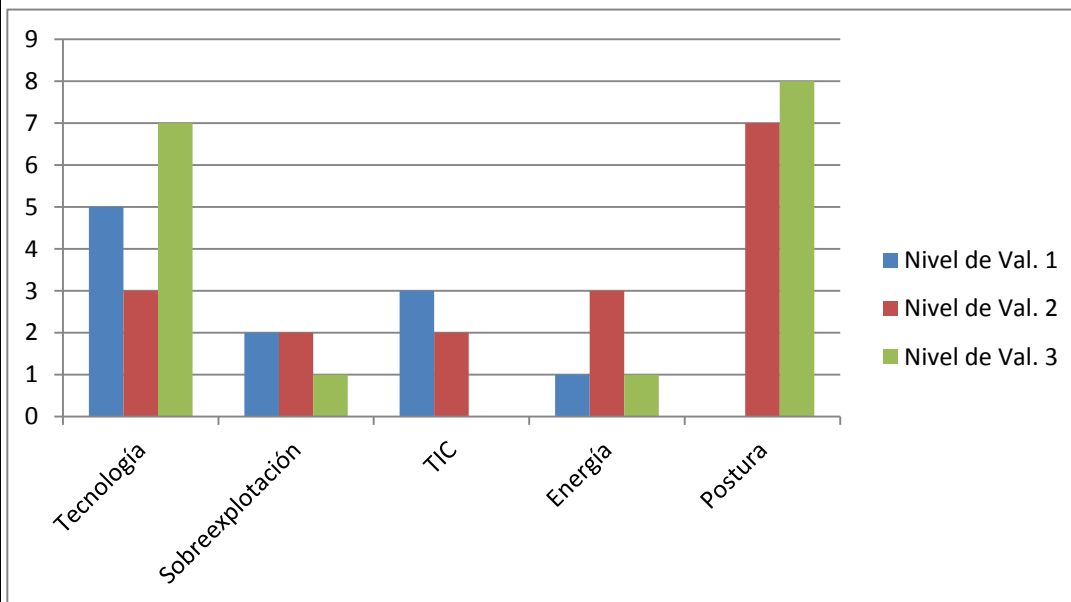
otros” (p.31).

- *Analizar el impacto de la propuesta en el pensamiento, en relación a sus cambios.* Teniendo en cuenta el proceso de alcance del anterior objetivo específico, el elemento del pensamiento denominado *formación de conceptos* permitió el diseño tanto de los instrumentos de recolección de información como de los instrumentos para el análisis de datos, tanto en la preprueba como en la posprueba, estos instrumentos se muestran en el capítulo 6 de metodología y 8 de resultados respectivamente.

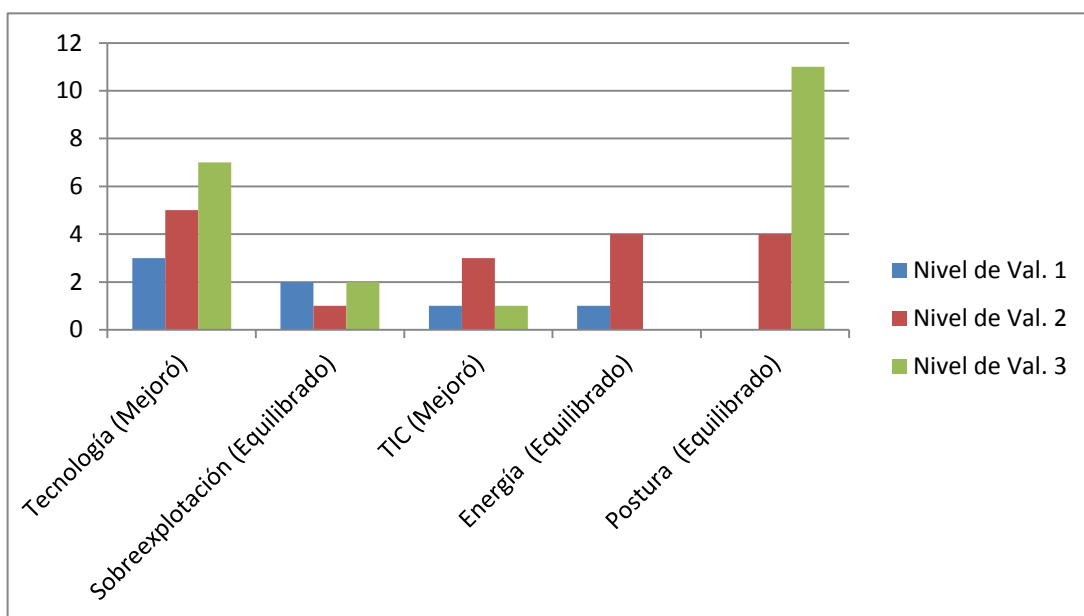
El **objetivo general** del presente trabajo de grado estaba relacionado con determinar los cambios en el pensamiento de estudiantes luego de la aplicación de una propuesta pedagógica como material educativo basada en el uso del documental, para ello y de acuerdo al marco teórico se ha usado el proceso de formación de conceptos.

A partir del análisis cuantitativo y cualitativo de los datos, se comprueba que los cambios en el pensamiento en términos de la formación de conceptos, ha mejorado en algunos de ellos (Tecnología y TIC) y se ha mantenido igual en los otros (Sobreexplotación, Energía y los conceptos que conforman los argumentos de la postura), así que en términos generales se considera que los resultados son favorables. Lo mencionado se muestra en los siguientes gráficos que comparan los resultados de la preprueba y la posprueba:

- Gráfico estadístico de los resultados de la **preprueba**.



- Gráfico estadístico de los resultados de la *posprueba*.



La favorabilidad obtenida es producto de haber acatado al siguiente planteamiento hecho por Vygotsky (como se citó en Pabón, Nohra, 1991): la investigación que busca comprender procesos de pensamiento debe, entonces, dirigirse a posibilitar que los sujetos –en procesos desarrollados en el tiempo- vayan encontrando rasgos, propiedades, que les permitan, paso a paso, construir, experiencial o vivencialmente conceptos.

Acorde con lo anterior, en el presente ejercicio de investigación, la posibilidad de que los sujetos fuesen encontrando rasgos y propiedades que les permitiesen paso a paso construir conceptos, estuvo dada por las diferentes acciones de conocimiento que proporcionó la ATE, estas son en su orden de ejecución:

- Acciones de exploración.
- Acciones de focalización.
- Acciones de deliberación.
- Acciones de toma de posturas y decisiones.

Para cada una de estas acciones (Otálora, 2012) se diseñaron actividades que permitieron mediante su desarrollo posibilitar la formación de conceptos.

Retomando parte del planteamiento ya mencionado de Vygotsky, Barrios y de la Cruz (2006) mencionan que “Vygotsky consideró que la enseñanza debe garantizar la formación activa de los conceptos y el aprendizaje como centro de atención, a partir del cual se deben proyectar el proceso pedagógico y la interacción del sujeto con su medio como vía de su desarrollo” (p. 32). Y es justo

Lo que intentó el presente trabajo de grado, pues el proceso de formación de conceptos ha sido el centro del aspecto teórico y metodológico del ejercicio de investigación, el cuál incorporó en su desarrollo la ejecución de la actividad tecnológica escolar (ATE) denominada “Conoce las Manifestaciones Tecnológicas de tu Entorno y Sensibilízate con ellas”, que pretendió que los estudiantes conocieran un poco más del entorno en el que viven.

A continuación se brinda una explicación detallada del porqué del *proceso de formación* de los conceptos trabajados en las *acciones de conocimiento de la ATE* según las actividades planteadas para el desarrollo de estas.

- Concepto trabajado en las *acciones de exploración*: Tecnología.

Como se observa en los gráficos estadísticos de los resultados de la preprueba y la posprueba, la formación del concepto de *tecnología* mejoró, las causas de ello son:

- ✓ Que la actividad planteada para las *acciones de exploración* (ver página 10 y 11 de la ATE) se basaba en una competencia entre los grupos de estudiantes, que despertó en ellos el deseo de atender a la lectura de los mapas conceptuales para posteriormente responder las preguntas derivadas de estos.
- ✓ Que los estudiantes conocen diferentes características de la tecnología, lo cual les facilita construir una definición del concepto.
- ✓ Que la definición del concepto *tecnología* utilizada en la creación del mapa conceptual es una definición básica pero completa (ver página 8 de la ATE).

- Conceptos trabajados en las *acciones de focalización*: sobreexplotación, TIC, energía.

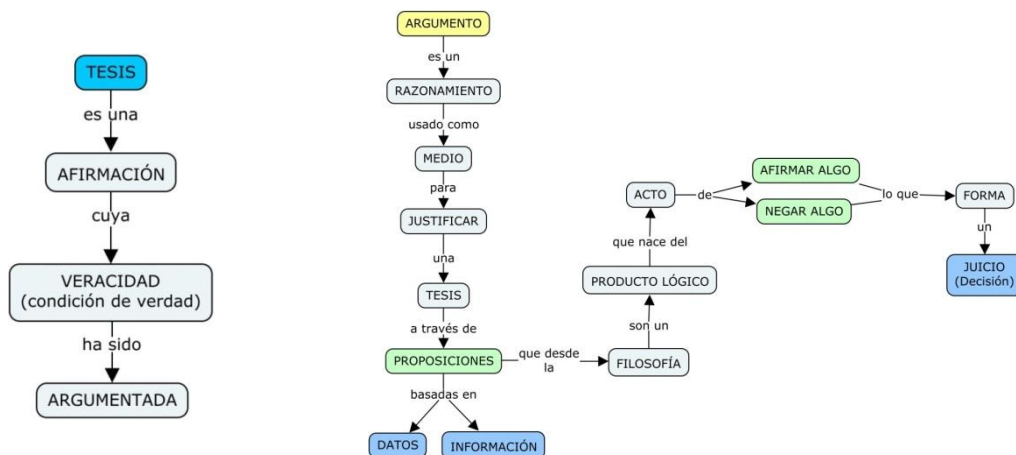
Como se observa en los gráficos estadísticos de los resultados de la preprueba y la posprueba, dos conceptos (sobreexplotación y energía) de tres (3) no muestran cambios significativos en su formación, la posible causa de ello es:

- ✓ Que a pesar de que la actividad planteada para las *acciones de focalización* (ver página 14 de la ATE) se basaba en una competencia entre los grupos de estudiantes, que promovió la atención en el contenido de los videos y la participación en la respuesta de preguntas, el hecho de que fuesen conceptos cuyo estudio ha sido escaso por parte de los estudiantes, genera que no sea fácil para ellos construir una definición del concepto.

- Conceptos trabajados en las *acciones de deliberación y en las de toma de postura*.

En esta parte cabe aclarar que estos dos tipos de acciones han tenido una relación estrecha, pues las actividades de las acciones de deliberación son el insumo para que los estudiantes fijen su postura respecto la tesis que se ha debatido. Por ello se decidió hacer la medición de la formación de conceptos en las *acciones de toma de postura*, ya que allí se condensan los conceptos de las *acciones de deliberación*.

Con el ánimo de desarrollar lo mejor posible las *acciones de deliberación* y posteriormente las de *toma de posturas*, fue necesario proporcionarles a los estudiantes antes de la *preprueba* una definición de los conceptos *tesis y argumento*, esto se hizo mediante los siguientes mapas conceptuales.



Lo anterior fue necesario ya que en el instrumento de recolección de información de las acciones de *toma de postura*, se le solicitaba al estudiante responder si estaba de acuerdo o no con la tesis del debate, y además argumentar su respuesta (ver Anexo 6 en la ATE).

Un argumento es un razonamiento usado como medio para justificar una tesis a partir de proposiciones, las cuales son un producto lógico que nace del acto de afirmar o negar algo (lo que forma un juicio), estas se compone de conceptos, los cuales fueron valorados en el análisis de datos mediante la siguiente tabla:

Estudiante	Toma de Postura respecto a la Tesis del Debate: La minería genera daños ambientales y sociales en las comunidades					
	¿Está de acuerdo o en desacuerdo con la tesis?		Argumentos de la Postura	Valoración de los Argumentos de la Postura		
	De Acuerdo	En Desacuerdo		1	2	3
1						

Así que, como se observa en los gráficos estadísticos de los resultados de la preprueba y la posprueba, los conceptos referentes a los argumentos de las posturas no muestran cambios significativos en su formación, las posibles causas de ello, a pesar de que los estudiantes sabían la definición básica de argumento y habían tenido acceso al contenido del documental son:

- ✓ Qué en muchos de los casos los estudiantes no argumentaron de forma coherente su respuesta a si estaban de acuerdo o no con la tesis.
- ✓ Qué algunos estudiantes no prestaron la atención suficiente al documental.

El presente trabajo de grado pretendió también suplir dos *necesidades*:

- La *primera necesidad* se refería a que los estudiantes desconocen los problemas y necesidades presentes en su contexto local, entiéndase por local el barrio o la localidad donde habitan. En este ejercicio de investigación se intentó suplir esta necesidad a través de la aplicación de los dos elementos de la propuesta pedagógica:
  - *Matriz de Selección de Documentales*: por medio de ella se seleccionó un documental en el que su contenido giraba en torno a problemáticas de la localidad en la que habitan los estudiantes, el problema central que planteaba el documental era la explotación minera en la localidad de Ciudad Bolívar, que posee características como: daño en vías de acceso a los barrios, daño del ecosistema subxerofítico (colchón de amortiguamiento del páramo Sumapaz), daño de las raíces del Palo del Ahorcado (lugar de importancia cultural para la comunidad),

explotación fuera de los predios autorizados. El conocimiento por parte de los estudiantes de las características mencionadas, contrarrestó en una pequeña parte el desconocimiento de los problemas y necesidades del contexto de los mismos.

- *ATE*: en el proceso de conocer los problemas y necesidades del contexto no es suficiente saber las características principales de ellos, se hace necesario analizarlas, debatirlas y tomar una postura frente a ellas, para el desarrollo de estas acciones la ATE proporciona el escenario ideal, pues se diseñó bajo la lógica CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad), la cual implica cuatro tipos de acciones: de exploración, de focalización, de deliberación y de toma de posturas y decisiones.

Con la aplicación de la propuesta pedagógica se brinda una oportunidad de reflexión en torno a la relación entre tecnología y sociedad, aterrizada esta en algunos de los problemas y necesidades del contexto propio, pues generalmente la formación del área se enfoca al desarrollo de actividades que en términos de los componentes de las OGET estarían enmarcadas en los componentes “Apropiación y Uso de la Tecnología” y “Solución de Problemas con Tecnología”, dejando relegadas las actividades relacionadas con el componente “Tecnología y Sociedad”.

- La ***segunda necesidad*** se basaba en la escasa promoción en el proceso de enseñanza y aprendizaje del componente “Tecnología y Sociedad” propuesto por las Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología (OGET), esta necesidad se intentó suplir a partir de la incorporación a la propuesta pedagógica (compuesta por la Matriz de Selección de Documentales y la ATE) de algunos de los elementos que sustentan el componente Tecnología y Sociedad (OGET, 2008, p.14), estos son:

- Las actitudes de los estudiantes hacia la tecnología, referido a la sensibilización social y ambiental.
- La valoración social que el estudiante hace de la tecnología, referido al análisis de los impactos de la misma a nivel social, ambiental y cultural.
- La participación social, que involucra temas como la ética y la responsabilidad social, la comunicación, la interacción social y las propuestas de soluciones.

Los anteriores elementos se incorporan de forma específica a través de la competencia del componente Tecnología y Sociedad para grados octavo y noveno: “Reconozco las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia, de manera ética y responsable” (OGET, 2008, p.23), y está a su vez por medio de los siguientes desempeños que derivan de ella (OGET, 2008, p.23):



- Analizo el costo ambiental de la sobre explotación de los recursos naturales (agotamiento de las fuentes de agua potable y problema de las basuras).
- Influencia de las tecnologías de la información y la comunicación respecto al cuidado del medio ambiente, tanto en la promoción de información como en la omisión de esta.
- Explico con ejemplos, el impacto que producen en el medio ambiente algunos tipos y fuentes de energía y propongo alternativas.
- Utilizo responsablemente productos tecnológicos, valorando su pertinencia, calidad y efectos potenciales sobre mi salud y el medio ambiente.

<b>Elaborado por:</b>	Bejarano Beltrán, Diego Alexander.
<b>Revisado por:</b>	Otalora, Nelson.

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	04	12	2018
--	----	----	------

## Contenido

1. <b>Capítulo 1.</b> Contexto.	10
1.1. Aspecto geográfico de la I.E.D. Rodrigo Lara Bonilla.	10
1.2. Aspecto educativo (PEI).	11
1.3. Aspecto poblacional.	13
2. <b>Capítulo 2.</b> Problema de Investigación.	14
2.1. Origen del trabajo de grado.	14
2.2. Pregunta de investigación.	15
2.3. Objetivos.	15
3. <b>Capítulo 3.</b> Justificación.	16
4. <b>Capítulo 4.</b> Antecedentes.	17
4.1. Unidades didácticas para el desarrollo de los aspectos propuestos en el componente “Tecnología y Sociedad”.	17
4.2. Diseño e implementación de una estrategia didáctica para la concienciación ambiental, en estudiantes de quinto grado del colegio Rodrigo Lara Bonilla.	19
4.3. El cine foro como metodología de enseñanza en el aula para la identificación y acercamiento a las competencias ciudadanas en un grupo de grado cuarto de la Institución Educativa San Fernando.	23
5. <b>Capítulo 5.</b> Marco Teórico.	27
5.1. Enfoque de estudios CTSA (ciencia, tecnología, sociedad y ambiente) aportes del enfoque CTSA en la formación ciudadana.	27
5.2. Medios audiovisuales en el aprendizaje.	31
5.3. Material educativo.	33
5.4. Criterios de selección de materiales educativos.	36
5.5. ATE.	38
5.6. Cambios en el pensamiento.	41
5.7. Cine documental.	44
6. <b>Capítulo 6.</b> Metodología.	46
6.1. Alcance de la investigación.	46
6.2. Hipótesis.	46
6.3. Desarrollo del diseño de investigación.	46
6.3.1. Prueba.	52
6.3.1.1. Prueba momento 1.	52

6.3.1.2.	Preprueba momento 2.	52
6.3.1.3.	Preprueba momento 3.	52
6.3.1.4.	Preprueba momento 4.	56
6.3.2.	Estímulo o condición experimental.	57
6.3.3.	Posprueba.	58
7.	<b>Capítulo 7.</b> Propuesta pedagógica.	59
7.1.	Descripción.	59
7.2.	Valor.	59
7.3.	Concepciones teóricas básicas.	59
7.4.	Propósitos.	61
7.5.	Estructura.	61
8.	<b>Capítulo 8.</b> Resultados.	68
8.1.	Análisis de datos: preprueba / posprueba.	68
8.1.1.	Momento 1: Referente a las acciones de exploración de la ATE.	75
8.1.2.	Momento 2: Referente a las acciones de focalización de la ATE.	77
8.1.3.	Momento 3: Referente a las acciones de toma de postura de la ATE.	84
8.1.4.	Conjunto de los resultados obtenidos en los tres (3) momentos de análisis de datos.	90
9.	<b>Capítulo 9.</b> Conclusiones.	92
10.	<b>Capítulo 10.</b> Referencias.	102

## 1. CONTEXTO

### 1.1. ASPECTO GEOGRÁFICO DE LA I.E.D. RODRIGO LARA BONILLA

Ciudad: Bogotá D.C.

Localidad: Ciudad Bolívar (# 19)

Barrio: Candelaria La Nueva



*Figura 1.1.* Mapa de demarcación de la zona geográfica. Recuperado de “Mapa Satelital de la I.E.D Rodrigo Lara Bonilla”, de Google Maps (08 de marzo, 2018). Recuperado de <https://www.google.com.co/maps/place/Instituci%C3%B3n+Educativa+Distrital+Rodrigo/@4.570854,-74.1583546,15.44z/data=!4m8!1m2!2m1!1sied+rodrigo+lara+bonilla!3m4!1s0x8e3f9f1483e67309:0xb3138bc6310e1a2b!8m2!3d4.571341!4d-74.1528505?hl=es>

## Tiempo histórico.

El Colegio Distrital Candelaria La Nueva se crea y legaliza mediante Acuerdo No. 011 de febrero 25 de 1983, firmado por el doctor Augusto Ramírez Ocampo como Alcalde Mayor de Bogotá y Fanny Díaz de Adán como Secretaria de Educación, con Resolución No. 23998 del 19 de diciembre de 1983 (I.E.D. Rodrigo Lara Bonilla, 2015).

Para exaltar la memoria de aquellos ciudadanos al servicio de la patria, por Acuerdo No. 041 del 12 de junio de 1984, se modifica el nombre del Colegio Distrital Candelaria La Nueva, por el nombre de Colegio Distrital Rodrigo Lara Bonilla (I.E.D. Rodrigo Lara Bonilla, 2015).

### 1.2. ASPECTO EDUCATIVO (PEI)

Para la contextualización de la institución se ha recurrido a los principios del Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la misma, pues como indica el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2018), de ahora en adelante MEN, el PEI “Es la carta de navegación de las escuelas y colegios, en donde se especifican entre otros aspectos los principios y fines del establecimiento”.

Otro argumento a favor de basar la contextualización en los principios del PEI, está relacionado con que este responde a las necesidades de los estudiantes y de la comunidad a la que pertenecen, como lo indica el MEN (2018): “El PEI debe responder a situaciones y necesidades de los educandos, de la comunidad local, de la región y del país, ser concreto, factible y evaluable”.



Figura 1.2. Principios y ejes institucionales. Recuperado de “Manual de Convivencia 2015”, I.E.D. Rodrigo Lara Bonilla, 2015, p. 25, Bogotá, Colombia.

### **Descripción de los principios.**

A continuación se hace una breve descripción de los principios del PEI.

#### ***Principio ético y de dignidad humana.***

En el Proyecto Educativo Institucional el respeto por la dignidad de cada persona y por sus derechos constituye el criterio orientador (I.E.D. Rodrigo Lara Bonilla, 2015).

La institución en sentido ético y moral llama principio a aquel juicio práctico que deriva inmediatamente de la aceptación de un valor esencial. El valor intrínseco de toda vida humana, de todo ser humano, es su dignidad (I.E.D. Rodrigo Lara Bonilla, 2015).

La comunidad educativa promueve la construcción de alternativas sustentadas en valores y derechos humanos en aras de una convivencia digna y pacífica (I.E.D. Rodrigo Lara Bonilla, 2015).

#### ***Principio epistemológico y del conocimiento.***

El Colegio Rodrigo Lara Bonilla en el aspecto curricular se ajusta a las áreas obligatorias descritas en la Ley General de Educación (Ley 115 de 2004) en educación preescolar, básica y media (I.E.D. Rodrigo Lara Bonilla, 2015).

El colegio enfatiza la educación tecnológica por medio del proyecto de articulación entre la Secretaría de Educación Distrital y el SENA, pues ésta le permite al ser humano comprender y actuar en el mundo, así como participar del conocimiento que ofrece la modernidad (I.E.D. Rodrigo Lara Bonilla, 2015).

#### ***Principio filosófico de democracia participativa.***

El Proyecto Educativo Institucional establece para este principio que “La democracia implica que todos los estamentos de la Comunidad Educativa se involucren en las decisiones y acciones que les afectan, se entiende la posibilidad de dimensionar una sociedad que demanda para su beneficio, generaciones con visión de lo colectivo”.

### **1.3. ASPECTO POBLACIONAL**

A continuación se mencionan algunos elementos que caracterizan la población.

#### **Nivel de escolaridad**

Los estudiantes con los que se desarrolló el proyecto se encontraban cursando octavo grado.

#### **Tipo de Población.**

Los estudiantes con los que se desarrolló el proyecto pertenecen a una población urbana.

## **2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

A continuación se presenta el problema de investigación a partir de tres elementos: origen del trabajo de grado, pregunta de investigación y objetivos.

### **2.1. ORIGEN DEL TRABAJO DE GRADO**

La idea sobre la que se sustentó el planteamiento del problema de investigación, se basa en dos necesidades identificadas por el autor del presente trabajo de grado a través de su experiencia como estudiante.

La primera necesidad surge a partir de la reflexión que alguna vez hiciera una de las maestras del autor del presente proyecto en sus años de estudiante de colegio, ella expresaba que los estudiantes acostumbran a vivir en una burbuja, en la que no relacionan la formación recibida con los problemas y necesidades presentes en su entorno local, entiéndase por local el barrio o la localidad donde habitan. Así que la necesidad estaría dada por que los estudiantes lograsen conocer parte de las necesidades y problemas de su contexto.

La segunda necesidad, se basa en la escasa promoción en el proceso de enseñanza y aprendizaje del componente Tecnología y Sociedad propuesto por las Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología, de ahora en adelante OGET, del Ministerio de Educación Nacional de Colombia. La escasa promoción de este componente se logró identificar gracias al contraste con la basta promoción de otros componentes como Apropiación y Uso de la Tecnología y Solución de Problemas con Tecnología.

Los elementos que integran el componente Tecnología y Sociedad se definen en (OGET, 2008, p.14):

- Las actitudes de los estudiantes hacia la tecnología, referido a la sensibilización social y ambiental.
- La valoración social que el estudiante hace de la tecnología, referido al análisis de los impactos de la misma a nivel social, ambiental y cultural.
- La participación social, que involucra temas como la ética y la responsabilidad social, la comunicación, la interacción social y las propuestas de soluciones.



## **2.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Qué cambios genera en el pensamiento de estudiantes de grado octavo la aplicación de una propuesta pedagógica como material educativo basado en el uso del documental?

## **2.3. OBJETIVOS**

### **Objetivo General.**

Determinar los cambios que genera en el pensamiento de estudiantes de grado octavo la aplicación de una propuesta pedagógica como material educativo basado en el uso del documental.

### **Objetivos Específicos.**

Diseñar y construir la propuesta pedagógica como material educativo basado en el uso del documental.

Reflexionar en torno a cuáles serán los elementos del pensamiento necesarios para determinar los cambios del mismo luego de la implementación de la propuesta pedagógica.

Analizar el impacto de la propuesta en el pensamiento, en relación a sus cambios.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Al determinar los cambios que genera en el pensamiento de estudiantes la aplicación de la propuesta pedagógica como material educativo basada en el uso del documental, se logrará conocer el impacto que ella tiene y así saber su pertinencia en el proceso de formación de los estudiantes. La propuesta pedagógica está basada en una “Actividad Tecnológica Escolar” (ATE) denominada “Conoce las manifestaciones tecnológicas de tu entorno y sensibilízate con su impacto”.

Con la ejecución de la ATE los estudiantes conocerán algunos de los problemas y necesidades de su contexto local, entiéndase por local el barrio o la localidad donde habitan, satisfaciendo así una de las necesidades que motivan el presente trabajo de grado.

Teniendo en cuenta que la “Actividad Tecnológica Escolar” (ATE) se ha construido con base al componente “Tecnología y Sociedad” propuesto por las “Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología” (OGET) del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, se logrará promover este componente, pues en comparación con los otros componentes es el que menos se trabaja en los procesos de formación en tecnología. Con lo anterior se lograría satisfacer otra de las necesidades que motivan este ejercicio de investigación.

Finalmente, el desarrollo del presente ejercicio de investigación le facilitará a futuro al autor de este tener un mayor dominio de los conceptos referentes al pensamiento, facilitando así la posibilidad de plantear metodologías de formación acordes a los desempeños propuestos en el componente de “Tecnología y Sociedad” de las OGET.

## 4. ANTECEDENTES

### 4.1. UNIDADES DIDÁCTICAS PARA EL DESARROLLO DE LOS ASPECTOS PROPUESTOS EN EL COMPONENTE “TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD”

Tabla 3.1.

#### *Ficha RAE*

<b>TIPO DE DOCUMENTO:</b> Trabajo de Grado	<b>TIPO DE IMPRESIÓN:</b> Digital	<b>NIVEL DE CIRCULACIÓN:</b> Restringida
<b>ACCESO AL DOCUMENTO</b>		
<b>Lugar:</b>	<b>Número:</b>	
<b>TÍTULO:</b> Unidades didácticas para el desarrollo de los aspectos propuestos en el componente “Tecnología y Sociedad”		
<b>AUTOR(ES):</b> Silva Castro, Jhonny Y Bogotá Ramírez, Camilo	<b>PUBLICACIÓN:</b> Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, (2014), 100 páginas.	
<b>UNIDAD PATROCINANTE:</b> Universidad Pedagógica Nacional.		
<b>PALABRAS CLAVES:</b> Unidad Didáctica, Tecnología y Sociedad, Orientaciones Generales de Educación en Tecnología, Enfoque CTS.		
<b>DESCRIPCIÓN:</b> El trabajo pretende determinar si una unidad didáctica en tecnología centrada en los aspectos propuestos para el componente “Tecnología y Sociedad” genera mejor nivel de desempeños en los cuatro componentes de las Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología, en comparación con una unidad didáctica adaptada del “Curso Experimental del Enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) en la Enseñanza de las Ciencias”, en estudiantes de grado 8° del Colegio Integral Avancemos.		
<b>FUENTES :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cubino, R. L. (2001). Unidad Didáctica. En R. L. Cubino, <i>El Área de Tecnología en Secundaria</i> (págs. 177-190). Madrid: NARCEA, S.A. EDICIONES.</li><li>• MEN. (2008). <i>Ser competente en tecnología: ¡Una necesidad para el desarrollo!</i></li></ul>		

- Organización de Estados Iberoamericanos. (2002). El Curso Experimental del Enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) en la Enseñanza de las Ciencias. Oviedo, Principado de Asturias, España.

#### **CONTENIDOS :**

- La Unidad Didáctica es “una propuesta de trabajo relacionada con el proceso de enseñanza aprendizaje, la cual está conformada por un conjunto de objetivos, contenidos, actividades y medios en torno a un tópico, objetivo, problema o tema, para utilizarla con un grupo particular de alumnos en una situación concreta de enseñanza aprendizaje” (Cubino, 2001).
- Unidad didáctica en tecnología: es aquella que debe integrar en su estructura Actividades Tecnológicas Escolares (ATE), además debe cumplir con criterios que permitan que los objetivos, estrategias didácticas y contenidos respondan a los lineamientos propuestos para el área.

#### **METODOLOGÍA:**

Se utilizó una metodología de investigación cuasi experimental, que fue seleccionada dada su pertinencia para realizar la comparación de las unidades didácticas implementadas, para lo cual, se hicieron mediciones antes y después de las intervenciones con el fin de comparar los cambios suscitados.

**CONCLUSIONES:** Con respecto a la pretensión del trabajo, se concluye a partir del puntaje total obtenido en el análisis de resultados, que la unidad didáctica en Tecnología no generó mejores niveles de desempeño en los cuatro componentes de las orientaciones generales para la educación en tecnología con respecto a la implementación de la unidad didáctica CTS, sin embargo, haciendo una revisión de los desempeños a nivel particular es posible plantear una serie de afirmaciones en relación con los elementos que favorecieron cada unidad.

En cuanto a lo propuesto para el componente Tecnología y Sociedad, se concluye que las unidades lograron niveles de desempeño similares, ya que en la adaptación de la Unidad Didáctica en Tecnología se conservaron elementos propios de la didáctica del enfoque CTS, cuyos objetivos concuerdan con los aspectos propuestos por las OGET en el componente “Tecnología y Sociedad”, estos son:

- Las actitudes de los estudiantes hacia la tecnología.
- La valoración social que el estudiante hace de la tecnología.
- La participación social del mismo.

**AUTOR DEL RAE: Diego A. Bejarano Beltrán.**

#### **Aportes del Antecedente.**

El aporte del antecedente se expresa en mantener un orden riguroso en la construcción de la propuesta pedagógica, en lo que respecta a la integración de sus componentes, que en el caso de

este es la unidad didáctica, cuyos elementos son: objetivos, contenidos, actividades y medios en torno a un tópico, objetivo, problema o tema.

Cabe destacar que uno de los criterios que se tuvo en cuenta en la selección de este antecedente fue el hecho de que una de las unidades didácticas estaba centrada en los aspectos propuestos para el componente “Tecnología y Sociedad” de las OGET.

**Justificación del aporte.**

Se ha tenido en cuenta como aporte ya que en este trabajo de grado también se ha construido una propuesta pedagógica, la cual está basada en una actividad pedagógica escolar (ATE), la correcta integración de sus componentes favoreció el correcto desempeño de este tipo de propuesta.

**4.2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA CONCIENCIACIÓN AMBIENTAL, EN ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO DEL COLEGIO RODRIGO LARA BONILLA.**

Tabla 3.2.

***Ficha RAE***

<b>TIPO DE DOCUMENTO:</b> Trabajo de Grado	<b>TIPO DE IMPRESIÓN:</b> Digital	<b>NIVEL DE CIRCULACIÓN:</b> Restringida
<b>ACCESO AL DOCUMENTO</b>		
<b>Lugar:</b>		<b>Número:</b>
<b>TÍTULO:</b> Diseño e implementación de una estrategia didáctica para la concienciación ambiental, en estudiantes de quinto grado del colegio Rodrigo Lara Bonilla.		
<b>AUTOR(ES):</b> Sánchez Duquino, Andrés	<b>PUBLICACIÓN:</b> Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2016, 152 páginas.	
<b>UNIDAD PATROCINANTE:</b> Universidad Pedagógica Nacional.		
<b>PALABRAS CLAVES:</b> CONCIENCIA AMBIENTAL, ESTRATEGIA DIDÁCTICA, ECODISEÑO, EDUCACIÓN EN		

## TECNOLOGÍA, EDUCACIÓN AMBIENTAL.

**DESCRIPCIÓN:** Trabajo de grado en el que se propone una estrategia didáctica, para desarrollar conciencia ambiental en estudiantes de quinto grado del Colegio Rodrigo Lara Bonilla, esta propuesta nace de dos inquietudes, experiencias vividas en práctica uno y dos, donde se analizó que los estudiantes no sienten interés por el medio ambiente y por el modelo de consumo que actualmente vivimos, que ha generado un sin número de problemas ambientales, perjudicando al ser humano y al medio ambiente en general, el propósito del proyecto, será generar hábitos en torno a la reutilización de los residuos, valores sociales, un interés por el medio ambiente y aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales de nuestro entorno.

### FUENTES:

- Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias. Obtenido de Tendencias pedagógicas [http://www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2010\\_16\\_13.pdf](http://www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2010_16_13.pdf)
- MEN. (2008). Orientaciones generales para la educación en tecnología. BOGOTÁ: MEN.
- Rengifo, B. A., Quitiaquez Segura, L., & Mora Córdoba, F. J. (7 al 10 de Mayo de 2012). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. XII Coloquio de geo crítica. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/06-B-Rengifo.pdf>

**METODOLOGÍA:** El enfoque del presente trabajo es cualitativo y su alcance es exploratorio, se busca explorar el fenómeno de cómo se desarrolla la concienciación ambiental en niños. La metodología contempla las siguientes fases:

- Fase 1: Diagnóstico y observación.
- Fase 2: Diseño de la estrategia didáctica.
- Fase 3: Implementación de la estrategia didáctica.
- Fase 4: Análisis y discusión.

### CONTENIDOS:

1. Se diseñaron tres componentes de la estrategia didáctica que ayudaran a desarrollar una conciencia ambiental, estos son:
  - 1.1. **Método por proyectos:** Se planteó un proyecto denominado ECO+MOB, donde los niños resolvieron un problema ambiental por contaminación de neumáticos y un problema social en la comunidad educativa, diseñando mobiliarios a partir de neumáticos.
  - 1.2. **Salida de campo:** Se realizó una salida de campo a una casa ambiental en Choachí, Cundinamarca, esta casa ambiental fue hecha a partir de residuos sólidos urbanos.
  - 1.3. **Conferencia:** Se realizó una conferencia sobre medio ambiente para sensibilizar a los estudiantes acerca de los problemas ambientales que vivencia actualmente nuestra sociedad y las posibles herramientas para resolverlos.
2. Elementos que conforman el Componente de Tecnología y Sociedad de las OGET:

- 2.1. Las actitudes de los estudiantes hacia la tecnología.
  - 2.2. La valoración social que el estudiante hace de la tecnología.
  - 2.3. La participación social.
3. Para grado quinto el componente se dirige a la identificación de situaciones, en las que se evidencia los efectos ambientales y sociales, causados por la utilización de procesos y artefactos de la tecnología. Así mismo el estudiante deberá incluirse en proyectos tecnológicos relacionados con el medio ambiente, en donde aprendan a dar buen uso de los recursos naturales y la adecuada disposición de los residuos de su entorno.
4. Para el diseño de la estrategia didáctica el componente Tecnología y Sociedad ayudo a direccionar los tres componentes de esta, sus aportes se especifican así:
- 4.1. Componente uno: Método por proyecto
    - 4.1.1. Generar trabajo en equipo.
    - 4.1.2. Reconocimiento del impacto ambiental generado por el neumático.
    - 4.1.3. Participación en proyectos ambientales.
    - 4.1.4. Generación de propuestas de solución a problemas ambientales.
  - 4.2. Componente dos: Salida de campo
    - 4.2.1. Valoración social de la tecnología, reconocer el valor de los recursos en la salida de campo.
    - 4.2.2. Valoración del proceso de construcción de la casa ambiental con objetos reutilizados.
    - 4.2.3. Análisis del impacto ambiental generado por el neumático y como este artefacto es aprovechado en la construcción de una casa.
  - 4.3. Componente tres: Conferencia
    - 4.3.1. Generar participación social frente al problema ambiental de contaminación por residuos sólidos urbanos.
    - 4.3.2. Generar sensibilización social y ambiental mediante la proyección de videos.
    - 4.3.3. Generar interacción social.
    - 4.3.4. Generar criterios de solución a problemas ambientales para la comunidad educativa.

**CONCLUSIONES:** En el objetivo de desarrollar conciencia ambiental en los estudiantes se logró:

- Generar conocimiento del modelo de consumo que actualmente vivimos y también sobre el impacto ambiental que genera la contaminación por residuos sólidos urbanos.
- Los niños generaron un vínculo emocional con la conferencia porque los invitaron a ayudar al medio ambiente a través de la participación en proyectos ambientales.

- Los niños participaron activamente en la conferencia realizando preguntas y formulando proyectos en pro del medio ambiente.
- Los niños formularon posibles proyectos que se podían desenvolver en el área de tecnología, entre ellos la creación de un salón hecho con residuos sólidos urbanos y la construcción de casilleros.

**AUTOR DEL RAE: Diego A. Bejarano B.**

### **Aporte del Antecedente.**

El aporte del antecedente se basa en uno de los componentes de la estrategia didáctica para desarrollar una conciencia ambiental: la conferencia; esta se encontraba orientada a sensibilizar a los estudiantes acerca de los problemas ambientales que vivencia actualmente nuestra sociedad y las posibles herramientas para resolverlos.

Uno de los criterios que se tuvo en cuenta en la selección de este antecedente se basa en que los cuatro componentes de las OGET, entre ellos el de Tecnología y Sociedad, contribuyeron al desarrollo de los componentes de la estrategia didáctica, puntualmente el que respecta a la conferencia. A continuación se presentan las contribuciones del componente Tecnología y Sociedad en el desarrollo de la conferencia:

- Generar participación social frente al problema ambiental de contaminación por residuos sólidos urbanos.
- Generar sensibilización social y ambiental mediante la proyección de videos.
- Generar interacción social.
- Generar criterios de solución a problemas ambientales para la comunidad educativa.

### **Justificación del aporte.**

La justificación está asociada a que la conferencia intentó generar sensibilización social y ambiental mediante la proyección de videos, algo similar a la necesidad que pretendió suplir este trabajo de grado, que era lograr que los estudiantes se acercarán al conocimiento de algunos de los problemas y necesidades en su contexto local, esto a partir del cine foro que formó parte de la propuesta pedagógica.



**4.3. EL CINE FORO COMO METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA EN EL AULA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y ACERCAMIENTO A LAS COMPETENCIAS CIUDADANAS EN UN GRUPO DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN FERNANDO.**

Tabla 3.3.

***Ficha RAE***

<b>TIPO DE DOCUMENTO:</b> Trabajo de Grado	<b>TIPO DE IMPRESIÓN:</b> Digital.	<b>NIVEL DE CIRCULACIÓN:</b> Restringida.
<b>ACCESO AL DOCUMENTO</b>		
<b>Lugar:</b>		<b>Número:</b>
<b>TÍTULO:</b> EL CINE FORO COMO METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA EN EL AULA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y ACERCAMIENTO A LAS COMPETENCIAS CIUDADANAS EN UN GRUPO DE GRADO CUARTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN FERNANDO.		
<b>AUTOR(ES):</b> Buitrago, Evelyn y Camacho, Natalia	<b>PUBLICACIÓN:</b> Pereira, Universidad Tecnológica de Pereira, 2008, 120 páginas.	
<b>UNIDAD PATROCINANTE:</b> Universidad Tecnológica de Pereira.		
<b>PALABRAS CLAVES:</b> Competencias Ciudadanas, Convivencia, Cine Foro.		
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Trabajo de Grado en el que el objetivo principal fue identificar y acercar a los estudiantes a algunas competencias ciudadanas a través de la proyección de películas y la realización de talleres, mediante los cuales se pretendía generar en los niños y niñas una conciencia de apropiación de habilidades y actitudes que contribuyan al mejoramiento de la convivencia.		

**FUENTES:**

- Ministerio de Educación Nacional. Estándares básicos de competencias ciudadanas. Serie guías N°6.

**METODOLOGÍA:** El tipo de investigación utilizado en el antecedente es la Investigación Experimental, a pesar de que en el documento solo *lo expresen de forma general como Investigación Educativa*. Este tipo de investigación se caracteriza por:

- Estar compuesto por dos grupos de población, uno Objetivo y otro de Referencia.
- La asignación de los sujetos se hace por conveniencia (como en el caso de este Antecedente) o al azar.
- Se aplica un Pre Test a ambos grupos.
- Se expone al Estímulo sólo al Grupo Objetivo.
- Se aplica un Post Test a ambos grupos.

Se presenta a continuación algunos puntos relevantes de la Aplicación de la Metodología de Investigación:

- **Pre test:** Conformado por cuatro preguntas que tenían como fin los siguientes objetivos:
  - Recopilar información personal de los niños y niñas, esto con el fin de establecer la forma en que interactúan con sus familias, amigos, y demás personas con las que conviven diariamente.
  - Conocer los diferentes puntos de vista que los niños y niñas tenían acerca de los valores y las diferentes situaciones de convivencia que ellos y ellas experimentan a diario.
  - Se utilizan los siguientes tipos de pregunta (cada pregunta se divide en otras):
    - Opción múltiple con múltiple respuesta.
    - Opción múltiple con única respuesta.
    - Pregunta con respuesta abierta.
- **Exposición al estímulo:** para el Grupo Objetivo, caracterizado por:
  - Basado en la realización de talleres construidos a partir de la visualización de películas con temáticas que se pueden trasladar fácilmente a la realidad, posibilitando el análisis y reflexión de las situaciones tanto de las películas como de la vida cotidiana respecto a los valores morales allí trabajados.
  - Algunas de las películas son:
    - La vida es bella
    - Tierra de Osos
    - Voces Inocentes

○ Características de la película La Vida es Bella:

- Resalta los valores familiares, así como también la importancia de estos ante las situaciones difíciles.
  - A pesar de que la película se desarrolla en un contexto de guerra, contiene situaciones divertidas que ayudan a equilibrar su contenido general.
- 
- **Post Test:** Los ítems aquí contenidos se basaron en las preguntas del pre test pero convertidas a situaciones.
  - **Análisis de la información:** Se organizó y comparó la información obtenida mediante los diferentes test y talleres.

**CONTENIDOS:**

1. Los estándares de competencias ciudadanas se refieren al conjunto de habilidades cognitivas, emocionales y comunicativas, conocimientos y actitudes que, articulados entre sí, hacen posible que el ciudadano actúe de manera constructiva en la sociedad democrática.
2. Objetivos Específicos del Trabajo de Grado Antecedente
  - 2.1. Utilizar las temáticas y contenidos de las películas para fomentar en los estudiantes valores, actitudes y habilidades sociales.
  - 2.2. Identificar diferentes tipos de competencias ciudadanas a través de la visualización de películas.

**CONCLUSIONES:**

1. Las siguientes son las conclusiones respecto de los objetivos específicos del trabajo de grado antecedente:
  - 1.1. Las competencias ciudadanas y los valores, se desarrollan más fácilmente a través de la utilización de diferentes herramientas didácticas que despierten interés en los estudiantes, en este caso la proyección de películas.
  - 1.2. Aspectos derivados de la identificación de competencias ciudadanas:
    - 1.2.1. Los estudiantes progresaron en cuanto a sus competencias ciudadanas, reflejándose esto en el cambio de actitud comunicativa, cognitiva y emocional.
    - 1.2.2. Los talleres desarrollados durante el proyecto contribuyeron a la diferenciación de las repuestas de los dos grupos ya que al finalizar este, se evidenció que el grupo en el cual se implementaron mejoró en la identificación y puesta en práctica de las competencias ciudadanas.

**AUTOR DEL RAE: Diego A. Bejarano B.**

### **Aportes del Antecedente.**

1. El aporte está basado en una de las conclusiones del trabajo antecedente, la cual expresa que: las competencias ciudadanas y los valores, se desarrollan más fácilmente a través de la utilización de diferentes herramientas didácticas que despierten interés en los estudiantes, en este caso la proyección de películas.
2. Otro de los aportes gira en torno a la metodología de investigación utilizada, la cual es de tipo experimental, pues permite medir el impacto del cine foro como metodología de enseñanza en el aula para la identificación y acercamiento a las competencias ciudadanas en un grupo de estudiantes.

Uno de los criterios tenidos en cuenta en la selección de este antecedente, se basa en que las competencias ciudadanas como el conjunto de habilidades que hacen que el ciudadano actúe de manera constructiva en la sociedad democrática, se relacionan con los siguientes elementos del Componente Tecnología y Sociedad de las OGET, estos se desean abordar en el presente trabajo de grado:

- Las actitudes de los estudiantes hacia la tecnología, referido a la sensibilización social y ambiental.
- La valoración social que el estudiante hace de la tecnología, referido al análisis de los impactos de la misma a nivel social, ambiental y cultural.
- La participación social, que involucra temas como la ética y la responsabilidad social, la comunicación, la interacción social y las propuestas de soluciones.

### **Justificación de los aportes.**

1. El aporte se justifica ya que a partir de la conclusión citada, se infiere que el uso del cine foro es efectivo en el cumplimiento del objetivo referente a acercar a los estudiantes a algunas competencias ciudadanas, lo que supone la posibilidad de que en nuestro presente trabajo de grado, el cine foro, como parte de la propuesta pedagógica, sea efectivo en el cumplimiento de los objetivos.

2. El segundo de los aportes basa su justificación en que confirma el diseño de investigación adecuado para la presente investigación que se ha realizado, el cual se encuentra dentro del tipo experimental en la categoría de los preexperimentos, y se denomina *diseño de preprueba / posprueba con un solo grupo* (Sampieri, 2014).

## **5. MARCO TEÓRICO**

### **5.1. ENFOQUE DE ESTUDIOS CTSA (CIENCIA, TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y AMBIENTE)**

#### **APORTES DEL ENFOQUE CTSA EN LA FORMACIÓN CIUDADANA.**

En lo referente a la incidencia del enfoque CTSA en el ámbito educativo, Cutcliffe (como se citó en Casallas Rodríguez y Martínez Pérez, 2016) menciona que en el contexto educativo el enfoque CTSA, a través de la alfabetización, busca contribuir a la enseñanza de los educandos, a partir de la información relevante, relacionada con la Ciencia y Tecnología de la vida moderna, con el objetivo de analizarla y evaluarla, reflexionar sobre ella y definir los valores que la subyacen, para tomar decisiones al respecto y reconocer que dichas decisiones están basadas en valores. Este objetivo del enfoque Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente se relaciona de forma directa con la competencia del componente Tecnología y Sociedad para grados octavo y noveno: “Reconozco las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia, de manera ética y responsable” (OGET, 2008, p.23).

La información a la que han tenido acceso los estudiantes por medio del documental, estuvo estrechamente relacionada con los tres elementos que sustentan el componente Tecnología y Sociedad (presentados más adelante), los cuales estarán representados por los siguientes desempeños que forman parte también de la competencia mencionada en el párrafo anterior (OGET, 2008, p.23):

- Analizo el costo ambiental de la sobre explotación de los recursos naturales (agotamiento de las fuentes de agua potable y problema de las basuras).
- Analizo y explico la influencia de las tecnologías de la información y la comunicación en los cambios culturales, individuales y sociales, así como los intereses de grupos sociales en la producción e innovación tecnológica.
- Explico con ejemplos, el impacto que producen en el medio ambiente algunos tipos y fuentes de energía y propongo alternativas.
- Utilizo responsablemente productos tecnológicos, valorando su pertinencia, calidad y efectos potenciales sobre mi salud y el medio ambiente.

Con respecto a la formación ciudadana en la escuela Chaux (como se citó en Casallas Rodríguez y Martínez Pérez, 2016) expresa que la escuela es uno de los espacios más privilegiados para la formación ciudadana, entre otras razones porque su propósito fundamental es la formación; es una pequeña sociedad por lo cual presenta muchas oportunidades para el aprendizaje y la práctica de la vida ciudadana.

Lo expuesto anteriormente coincidió con el propósito del presente trabajo, pues este pretendió medir el impacto que genera la aplicación de una propuesta pedagógica (que incluye un cine foro) en estudiantes, en la cual la base temática está fundamentada en los tres elementos que sustentan el componente Tecnología y Sociedad (OGET, 2008, p.14), estos son:

- Las actitudes de los estudiantes hacia la tecnología, referido a la sensibilización social y ambiental.
- La valoración social que el estudiante hace de la tecnología, referido al análisis de los impactos de la misma a nivel social, ambiental y cultural.
- La participación social, que involucra temas como la ética y la responsabilidad social, la comunicación, la interacción social y las propuestas de soluciones.

Los anteriores elementos están relacionados con la formación ciudadana, la cual está compuesta por los conocimientos y habilidades que permiten que el ciudadano actúe de manera constructiva en la sociedad democrática (Chaux, 2004).

Según Chaux (2004) “Cómo toda competencia, las competencias ciudadanas se evidencian en la práctica, en lo que las personas hacen. La acción ciudadana (ejercida de manera autónoma y no por imposición por parte de otros) es el objetivo fundamental de la formación ciudadana” (p.20).

*“Las competencias ciudadanas se pueden diferenciar en distintos tipos: los conocimientos, las competencias básicas cognitivas, las emocionales, las comunicativas y las competencias integradoras” (Chaux, 2004, p.20).*

## **Algunos tipos de competencias ciudadanas.**

A continuación se establecen las relaciones entre los elementos que sustentan el componente Tecnología y Sociedad y algunos de los tipos de competencias ciudadanas.

### ***Competencias cognitivas.***

Las *competencias cognitivas* son capacidades para llevar a cabo procesos mentales que favorecen el ejercicio de la ciudadanía (Chaux, 2004). Algunas de estas competencias son:

- “*Generación de opciones*: Es la capacidad para imaginarse creativamente muchas maneras de resolver un conflicto o un problema social” (Chaux, 2004, p.22). Uno de los elementos de los que sustentan el componente Tecnología y Sociedad que se relaciona con esta competencia cognitiva es el de la *participación social*, pues uno de sus aspectos hace referencia a la proposición de soluciones.
- “*Consideración de consecuencias*: Es la capacidad para considerar los distintos efectos que pueda tener cada alternativa de acción. Estas consecuencias pueden ser para sí mismo, personas cercanas, personas lejanas, o inclusive para animales o el medio ambiente” (Chaux, 2004, p.22). El elemento del componente Tecnología y Sociedad relacionado con esta competencia cognitiva es el de *la valoración social que el estudiante hace de la tecnología*, pues hace referencia al análisis de los impactos de la misma a nivel social, ambiental y cultural.
- “*Pensamiento crítico*: Es la capacidad para cuestionar y evaluar la validez de cualquier creencia, afirmación o fuente de información. De esta manera podemos cuestionar lo que ocurre en la sociedad e identificar cómo la realidad podría ser distinta a como es actualmente”. (Chaux, 2004, p.22). En esta competencia cognitiva hay dos elementos del componente Tecnología y Sociedad relacionados con ella, uno de ellos es *la valoración social que el estudiante hace de la tecnología*, pues hace referencia al análisis de los impactos de la misma a nivel social, ambiental y cultural, el otro es *la participación social*, pues uno de sus aspectos hace referencia a la proposición de soluciones, el cual se



asemeja a la acción de identificar cómo la realidad podría ser distinta a como es actualmente, acción propia de la presente competencia cognitiva.

### ***Los conocimientos.***

Los conocimientos se refieren a la información que deben saber y comprender las personas para el ejercicio de la ciudadanía, esto a través de hacer evidente en la práctica las competencias ciudadanas, es decir, la acción ciudadana, la cual es el objetivo fundamental de la formación ciudadana. No obstante, el manejo de los conocimientos no garantiza que se los ponga en práctica, pero claro, hay que tener en cuenta que el no manejarlos disminuye a cero la posibilidad de practicarlos (Chaux, 2004). En el presente trabajo la información que deben saber y comprender los estudiantes estará estrechamente relacionada con los tres elementos que sustentan el componente Tecnología y Sociedad ya mencionados, a pesar de que la información llegué a ser comprendida, ello no implica que se le ponga en práctica, esto, en términos de cuál de los tres elementos que sustentan el componente Tecnología y Sociedad sería el que menos posibilidades tiene de desarrollarse, se puede mencionar el de *participación social*, pues este implica aspectos como la comunicación, la interacción social y la proposición de soluciones, que sólo pueden llevarse a cabo mediante la participación de los estudiantes en ambientes democráticos, por lo menos a nivel micro como el gobierno escolar, acción que se intenta promover en las instituciones pero que no siempre tiene gran acogida.

## **5.2. MEDIOS AUDIOVISUALES EN EL APRENDIZAJE**

### **Elementos de la relación entre comunicación y educación.**

**¿Cuáles son esos elementos?** Son tres elementos, el sujeto social, el medio de comunicación y el contexto. El sujeto social es lo que respecta a las transformaciones que va experimentando el mismo dentro de la interacción múltiple entre lo comunicativo y lo educativo. Con respecto al medio de comunicación, es importante entenderlo en sí, ya que desde otras disciplinas fuera de la comunicación se tiende a diluir en procesos de consumo y en la cultura, y lo mediático específico no se explora como tal. En lo que tiene que ver con el contexto, hay que decir que cobija lo cultural, lo político y lo histórico (Vásquez, 2003).

Para el caso del presente trabajo, el sujeto social es el estudiante, de quién se ha medido los cambios en su pensamiento antes y después de la aplicación de la propuesta pedagógica (que incorpora un cine foro), este proceso alude a la transformación experimentada por el sujeto dentro de la interacción entre lo comunicativo (cine foro) y lo educativo (conocimiento del contexto propio). En lo que respecta al contexto, según lo planteado en el párrafo anterior, este se relaciona con la competencia del componente Tecnología y Sociedad para grado octavo y noveno de las OGET: “Reconozco las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia, de manera ética y responsable” (M.E.N., 2008, p.23).

### **Percepciones respecto de los medios audiovisuales en el aprendizaje.**

(...) últimamente he estado trabajando con los paradigmas de aprendizaje y me parece que una de las cosas que se han trastocado y transformado, de manera sustantiva, es nuestra manera de aprender debido a muchos factores, pero principalmente, debido a los medios de comunicación audiovisuales que nos están obligando a tener que introducir conocimientos de otras maneras distintas a las tradicionales. Estamos transitando de un paradigma de la imitación, del modelaje, de la memorización, a un paradigma de la exploración, del ensayo y error, del descubrimiento (Vásquez, 2003, p.2).

Con respecto a introducir conocimientos mediante otras formas diferentes a las tradicionales, el presente trabajo pretendió desarrollar el componente de Tecnología y Sociedad

para grado octavo y noveno a través de una propuesta pedagógica que incluyó la realización de un cine foro, siendo este un medio de comunicación audiovisual basado en la proyección y discusión de un documental, como material educativo.

“Empiezo a ver, por ejemplo, en los museos actuales unos escenarios muy interesantes para experimentar nuevas formas de vinculación con los medios y tecnologías” (Vásquez, 2003, p.3).

“Se trata, entonces, de facilitar un encuentro entre conocimiento, tecnología y usuario del museo, y facilitar el aprendizaje (...)” (Vásquez, 2003, p.3). Este encuentro entre conocimiento, tecnología y usuario (estudiante para nuestro caso), se refleja en la pretensión del presente trabajo, en el que el conocimiento se traduce en la comprensión del contexto del estudiante y la tecnología está representada en los instrumentos que hacen posible la realización y proyección del documental en el desarrollo del cine foro.

“En México, después de muchos años, finalmente se ha propuesto un curso en la Escuela Normal sobre *Didáctica de los medios de comunicación* que pretende ayudar a los maestros a usar los medios, a que entiendan la dinámica de los medios, su lenguaje” (Vásquez, 2003, p.3). El curso mencionado en la cita, muestra la importancia de aprovechar el potencial de los medios de comunicación en el campo del aprendizaje, y aunque el presente trabajo no se compara con las pretensiones del curso planteado, si intentó poner a prueba el cine foro como medio de comunicación audiovisual, en el objetivo de que el estudiante conozca su contexto en términos de reconocer las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos.

Un efecto de la televisión ha sido que nos ha hecho ver que se puede aprender divirtiéndose, este es uno de los desafíos de la televisión a la escuela (Vásquez, 2003).

“Pienso que se puede aprender con más libertad, con la sensación de que estamos tratando de descubrir algo, de que ya vamos a llegar, y eso exige que pongamos mucha atención” (Vásquez, 2003, p.5). El presente trabajo trata un poco de lo anterior, se intentó que los estudiantes conocieran aspectos de su contexto de una manera flexible, mediante el uso de un medio de comunicación audiovisual, pues tiende a ser menos rigurosa que formas tradicionales como la lectura.

### 5.3. MATERIAL EDUCATIVO

A continuación se presenta un acercamiento al concepto de medio y material didáctico, pedagógico o educativo, y luego se adiciona el de multimedia.

Para Navarro (2015) “Los *medios* son aquellos canales a través de los cuales se comunican los mensajes. Pueden ser de varios tipos: la palabra hablada, escrita, medios audiovisuales, estáticos, medios sonoros, movibles, computadoras, etc.” (p.38).

En lo referente a *material o medio didáctico* y a *recurso educativo* Marquès (como se citó en Navarro, 2015) los define de la siguiente manera:

- *Material o medio didáctico*: cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje (libro de texto o un programa multimedia).
- *Recurso educativo*: cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de actividades formativas (pueden ser o no medios didácticos).

Como ya se mencionó, lo que se acaba de presentar con respecto a los anteriores conceptos es un acercamiento, a pesar de que, como indica Navarro (2015), “es complicado realizar una aproximación terminológica, y más aún cuando a los conceptos de recurso, medio o material, se les pueden añadir los términos didáctico, pedagógico o educativo, lo que contribuye a un gran número de puntos de vista distintos y genera confusión en su significado” (p.39). Sin embargo como lo plantea Bartolomé (como se citó en Navarro, 2015), de una forma general, podemos entender los medios como “los recursos tecnológicos y materiales usados en la enseñanza y en los procesos de formación en general”.

Referido al ámbito educativo, se entiende por material didáctico:

- Para Ogalde y Bardavid (como se citó en Navarro, 2015) “Todos aquellos medios y recursos que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de un contexto educativo global y sistemático, y estimulan la función de los sentidos para acceder más fácilmente a la información, adquisición de habilidades y destrezas y a la formación de actitudes y valores”.
- Loayza (como se citó en Navarro, 2015) “Los medios físicos, en tanto vehiculizan un mensaje con fines de enseñanza. Los materiales educativos presentan contenidos a través de uno o más medios”.

Navarro (2015) menciona que “Si se atiende a las distintas clasificaciones que se han realizado de los materiales didácticos, se observan multitud de criterios, en función de los autores o instituciones que las han realizado. Evitando establecer un modelo estándar, se deben considerar todos los enfoques y adaptarlo al contexto en el que se está trabajando” (p.40).

Según las características del material, se puede encontrar la clasificación que propone Nérici (como se citó en Navarro, 2015):

<b>Materiales según Nérici</b>	<b>Material permanente de trabajo:</b> Tales como el tablero y los elementos para escribir en él, video-proyectores, cuadernos, reglas, compases, computadores personales.
	<b>Material informativo:</b> Mapas, libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos, etc.
	<b>Material ilustrativo audiovisual:</b> Posters, videos, discos, etc.
	<b>Material experimental:</b> Aparatos y materiales variados, que se presten para la realización de pruebas o experimentos que deriven en aprendizajes

Figura 4.3.1. Clasificación de recursos y materiales educativos (Nérici, 1992).

La clasificación que propone López Regalado (como se citó en Navarro, 2015) se establece en función del canal de percepción: visuales, auditivos y audiovisuales. Respecto a estos últimos, en ellos se enmarcan los medios informáticos, y dentro, los multimedia.

<b>Materiales didácticos según López</b>	<b>Visuales.</b> Materiales que se aprecian con la vista: Medio impreso, Máquinas de enseñar, Computadoras, Diapositivas, Transparencias, Franelógrafo, Pizarrón y Carteles, murales y rotafolio
	<b>Auditivos.</b> Materiales percibidos auditivamente: Palabra hablada, Radio, Cintas grabadas, Discos y Teléfono
	<b>Audio-Visuales.</b> Materiales con un componente tanto visual como auditivo: Video, Televisión, Sonoviso, Presentaciones didácticas de proyecciones fijas o series, Teleconferencia, Video Conferencia, Cine, Informáticos, Telemáticos

Figura 4.3.2. Clasificación de recursos y materiales educativos (López, 2008).

El significado de multimedia no se encuentra definido en la Real Academia Española (RAE), pero su origen etimológico latino: *multi* (numeroso) y *media* (plural de *médium*: medios, intermediarios) da claras pistas de su significado esencial: multimedia es aquello que se expresa, transmite o percibe a través de varios medios. Dicho término es una importación reciente del inglés al español, se refiere a la utilización de varios medios de forma simultánea en la transmisión, que puede incluir fotografías, videos, sonidos y texto.

#### 5.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS

Para Cervera (como se citó en Navarro, 2015) será imprescindible tener en cuenta elementos curriculares como los objetivos y contenidos que se pretenden desarrollar, las características de los alumnos y las estrategias metodológicas que se utilizarán, todo ello bajo una adecuada visualización del contexto más próximo del individuo.

En el mismo sentido, Zabala (como se citó en Navarro, 2015) destaca la importancia de valorar adecuadamente los objetivos y contenidos, mediante la comprobación de que exista una ajustada correspondencia y secuenciación, todo ello adaptado al contexto en el que se desarrolla el discente.

Cervera y otros, 2010	Zabala, 2002
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los objetivos que pretendo conseguir.</li> </ul>	1. Detectar los objetivos educativos subyacentes y comprobar hasta qué punto coinciden con los establecidos por el centro y con los que van dirigidos a los alumnos en cuestión.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los contenidos que voy a abordar.</li> </ul>	2. Averiguar qué contenidos se trabajan, comprobando si existe una correspondencia entre los objetivos y los contenidos.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las estrategias que se van a utilizar.</li> </ul>	3. Averiguar qué secuencias de actividades se proponen para cada uno de los contenidos y determinar su progresión y orden. 4. Analizar cada una de las secuencias de actividades propuestas para comprobar si cumplen los requisitos del aprendizaje significativo en relación con los contenidos establecidos.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las características del alumnado.</li> <li>• El contexto.</li> </ul>	5. Establecer el grado de adaptación al contexto en que se tendrán que utilizar.

Figura 4.4.1. Elementos curriculares que intervienen en la selección de medios y materiales educativos (Cervera, 2010) (Zabala, 2002)

Según Méndez Zamalloa (como se citó en Navarro, 2015), se establecen una serie de factores y criterios que se deben tener en cuenta a la hora de seleccionar unos materiales y recursos adecuados. Además de factores didácticos, que tienen en cuenta los elementos curriculares o las características de los alumnos, habrá que considerar el costo, disponibilidad, calidad técnica, función del medio, factores físicos y la cantidad de información a transmitir, así como el grado de participación del estudiante. Los criterios para la selección son:

- *Disponibilidad:* antes de decidir la selección de un determinado material, se debe asegurar la disponibilidad del mismo, ya sea para su préstamo, alquiler o compra.

- *Función del material*: no todos los materiales desempeñarán idénticas funciones en el proceso educativo. Algunos facilitan la motivación, otros participan mejor en el desarrollo de habilidades mentales, en el reforzamiento, y la orientación del aprendizaje.
- *Factores físicos*: otros factores que no se pueden olvidar por el rol que desempeñan en el aprendizaje se refieren a la organización del grupo de educandos para el trabajo (forma individual o grupal), el tiempo disponible y el espacio del cual se dispone para utilizar el material.

Parcerisa (como se citó en Navarro, 2015) establece las funciones que puede desempeñar los materiales curriculares, basándose en las aportaciones de autores reconocidos como Zabala, Gimeno y Sarramona. Algunas de estas funciones son:

- *Motivadora*: Presentando estrategias de captación del interés y la atención del alumnado, mediante baterías de actividades significativas y sugerentes.
- *Estructuradora de la realidad*: Presenta una realidad por conocer.
- *Solicitadora*: Los materiales imponen condiciones para la “comunicación cultural pedagógica” y actúan como guía metodológica, condicionante de la actuación docente.
- *Formativa*: Los materiales deben incidir en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### **Uso de materiales educativos**

Según Marquès (como se citó en Navarro, 2015), siempre que se utilicen recursos didácticos se producirán una serie de riesgos que pueden impedir la adecuada aplicación al proceso de enseñanza y aprendizaje del alumno, para reducirlos, antes de iniciar una sesión en el aula, en la planificación, se deben contemplar tres apoyos que se consideran clave para una buena utilización de los medios didácticos:

- *El apoyo tecnológico*. Se asegurará que todo está a punto y funciona: se revisará el *hardware*, *software* y los materiales que se van a utilizar.
- *El apoyo didáctico*. Antes de la sesión, se hará una revisión del material y se prepararan actividades adecuadas a los alumnos y al currículum.

*El apoyo organizativo*. Se asegurará la disponibilidad de los espacios adecuados y se diseñará el modo en el que se distribuirá a los alumnos, el tiempo que durará la sesión, así como la metodología que se empleará (directiva, semidirectiva, uso libre del material).



## 5.5. ATE

### 5.5.1. Propiedades de las ATE

Otálora (2008) refiere que las propiedades de las actividades tecnológicas escolares (ATE) son:

#### 5.5.1.1. La fundamentación.

Representa esta propiedad el conjunto de sustentos que se hallan implícitos en las actividades tecnológicas escolares, de ahora en adelante ATE, y que la explican en sentido estricto (Otálora, 2008). Algunos de esos sustentos son:

**La tecnología.** Lo cual supone asumir posturas propias acerca de significados de la tecnología, esto en relación con condiciones de los sujetos (Otálora, 2008). El presente trabajo de grado acoge la definición de la tecnología manejado por las Orientaciones Generales de Educación en Tecnología OGET (2008): “Como actividad humana, la tecnología busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos” (p.5).

La utilización crítica de recursos y conocimientos está estrechamente relacionada con el componente de las OGET que este trabajo de grado pretende promover: Tecnología y Sociedad, éste se fundamenta en tres elementos (OGET, 2008, p.14):

- Las actitudes de los estudiantes hacia la tecnología, referido a la sensibilización social y ambiental.
- La valoración social que el estudiante hace de la tecnología, referido al análisis de los impactos de la misma a nivel social, ambiental y cultural.
- La participación social, que involucra temas como la ética y la responsabilidad social, la comunicación, la interacción social y las propuestas de soluciones.

**La educación en tecnología.** Abarca las ATE, pues estas son componentes esenciales de los actos de formación en torno de la tecnología, aportan además andamiaje a profesores y estudiantes para enseñar y aprender la tecnología (“”) (Otálora, 2008). Para el caso del presente trabajo de grado la ATE diseñada es una herramienta para lograr la competencia del componente Tecnología y Sociedad para grados octavo y noveno: “Reconozco las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia, de manera ética y responsable” (OGET, 2008, p.23).

### 5.5.1.2. La contextualización.

Se refiere a la ubicación de la ATE, y supone dos tipos de ejercicios (Otálora, 2008):

- El primero de ellos es ubicar la actividad dentro de unos límites propios de un campo del conocimiento, que en términos concretos para los maestros y los estudiantes se expresan en unos “contenidos”, que se han de enseñar y aprender. Para la ATE que se diseñara en este trabajo los contenidos son:
  - Acciones comunitarias encaminadas a contrarrestar los efectos negativos de las manifestaciones tecnológicas.
  - Costo ambiental de la sobre explotación de los recursos naturales.
  - Influencia de las tecnologías de la información y la comunicación respecto al cuidado del medio ambiente, tanto en la promoción de información como en la omisión de está.
  - Impactos producidos en el medio ambiente por los tipos y fuentes de energía.
  - Uso responsable de productos tecnológicos, valorando su pertinencia, calidad y efectos potenciales sobre la salud y el medio ambiente.
- El segundo de los ejercicios consiste en ubicar la actividad espacial y temporalmente, lo que se puede denominar como ubicación geográfica de la ATE. En lo que respecta al *aspecto espacial*, la ATE que se diseñara se ubicará en la Localidad XIX de Ciudad Bolívar ubicada al suroccidente de la ciudad de Bogotá. Limita al norte con la localidad de Bosa; al sur con la localidad de Usme; al oriente con las localidades de Tunjuelito y Usme y al occidente con el municipio de Soacha. Cabe resaltar que a pesar de que se enmarca dentro la localidad mencionada, es ejecutable en cualquier otra de las localidades de la ciudad. En lo referente al *espacio temporal*, la ATE será ejecutada en el segundo semestre del año 2018.

### 5.5.1.3. La composición.

La composición alude a las maneras que permiten a quienes definen A.T.E. asignarle a la totalidad de los componentes una “constitución formal” con criterios explícitos, estos se expresan a través de aspectos como lógica y estética. En lo que respecta a la lógica y la estética mencionaremos los componentes (expresados en momentos), su descripción y el orden entre ellos (Otálora, 2012), así:

- **Momento 1:** Definición de propuesta de A.T.E. Significa darle forma inicial a la idea de A.T.E., se define de manera concreta y precisa los siguientes elementos: título, descripción global de la A.T.E., valor e importancia de la A.T.E. y datos generales.
- **Momento 2:** Definición de reto, contexto y condiciones. Se orienta hacia la formalización y expresión de tres aspectos: el reto, el contexto y las condiciones.
- **Momento 3:** Definición de acciones de conocimiento. Se orienta hacia el establecimiento de los siguientes aspectos: los tipos de acciones y la lógica y estructura interna de la ATE.
- **Momento 4:** Formulación de competencias y desempeños. Para la definición de “competencias y desempeños”, es necesario consultar el documento titulado “Orientaciones generales para la educación en tecnología. Ser competente en tecnología: ¡Una necesidad para el desarrollo!”, correspondiente a la serie guías N° 30, documento elaborado y publicado por el Ministerio de Educación Nacional en el año 2008. Según este documento (2008), la definición de competencias es:

Competencias. Se refieren a un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, meta-cognitivas, socio-afectivas y psicomotoras. Están apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad o de cierto tipo de tareas en contextos relativamente nuevos y retadores (p.15).

## 5.6. CAMBIOS EN EL PENSAMIENTO

### **Investigación psicológica del lenguaje**

Pensamiento y lenguaje permanecen interconectados en el adulto, de manera que no es posible el uno sin el otro; el lenguaje es la base material del pensamiento (como se citó en Pabón, Nohra, 1991).

Se abre con esta cita de Vygotsky de su libro *Pensamiento y Lenguaje* con el ánimo de explicar por qué se selecciona la subcategoría: investigación psicológica del lenguaje, pues de entrada nos preguntaríamos porque se piensa investigar el lenguaje cuando lo que se desea conocer son los cambios en el pensamiento, pues bien, como lo plantea Vygotsky el lenguaje es la base material del pensamiento, en otras palabras, como lo menciona Pabón (1991) “El lenguaje es lo auténticamente humano y es en él donde, lo vivido psíquicamente, se traduce en “observable” o en una esfera específica de estudio” (p.52), así que, es por medio del lenguaje que el pensamiento se vuelve observable, por tal razón en el presente trabajo de grado se determinaran los cambios en el pensamiento de estudiantes mediante él.

### **El lenguaje como tema de la investigación psicológica.**

Cifrar el lenguaje como tema implica para Vygotsky establecer el significado de la palabra, en tanto elemento de pensamiento, pues para Vygotsky la palabra es pensamiento, por cuanto a ella se refiere a un grupo o a una clase de objetos; por lo tanto, cada palabra es una generalización y como tal, un acto verbal del pensamiento. El significado es el aspecto interno de la palabra, en el que se encuentra la unidad de pensamiento verbal (como se citó en Pabón, 1991).

Según Vygotsky (como se citó en Pabón, Nohra, 1991) la palabra refleja la realidad de un modo distinto de como lo hacen la sensación y la percepción; desde estas dos “vivencias” hasta el pensamiento hay un salto cualitativo, ya que este último constituye un reflejo generalizado de la realidad, el cual, a su vez, constituye el significado de la palabra. La información a la que los estudiantes tendrán acceso a través del documental contempla diversos aspectos de la realidad que conformarán en ellos una percepción de su contexto, convirtiéndose luego en un reflejo de parte de la realidad gracias al pensamiento, que dará significado a las palabras escritas producto de la ejecución de la Actividad Tecnológica Escolar, de ahora en adelante ATE.

“El cambio o giro que implica el descubrimiento del lenguaje como entramado sociocultural, donde las relaciones pensamiento-lenguaje se mantienen como una díada indisoluble, lleva a mirar la correlación existente entre la experiencia sensorial y la elaboración mental, y, entre la palabra y el concepto. Esto implica tanto como aceptar que se “recibe” un mundo significado (por la tradición) y se reconstruye o reelabora con nuevos significados en las prácticas

lingüísticas vividas por el individuo en el todo social en el cual se encuentra situado” (Pabón, 1991, p.53).

En el marco del presente trabajo de grado la idea de “recibir un mundo significado por la tradición”, alude a que los estudiantes tienen alguna noción respecto de las causas y efectos sociales y ambientales de los desarrollos tecnológicos, mientras que la idea de que “ese mundo recibido se reconstruye con nuevos significados en las prácticas lingüísticas vividas por el individuo” hace referencia a que luego de la aplicación de la ATE, denominada “Conoce las Manifestaciones Tecnológicas de tu Entorno y Sensibilízate con su Impacto”, es posible que la noción de las causas y efectos sociales y ambientales de los desarrollos tecnológicos que tienen los estudiantes sea reconstruida con nuevos significados.

La noción inicial respecto de las causas y efectos de los desarrollos tecnológicos que tiene el estudiante será el insumo para la realización de la preprueba del diseño de investigación. Luego de la aplicación de la ATE, se realizará una posprueba que permita determinar si la noción inicial fue posiblemente reconstruida a partir de nuevos significados.

### **Fundamentos y técnicas metódicas para la investigación sobre pensamiento y lenguaje.**

Para Vygotsky (como se citó en Pabón, Nohra, 1991), la investigación que busca comprender procesos de pensamiento debe, entonces, dirigirse a posibilitar que los sujetos –en procesos desarrollados en el tiempo- vayan encontrando rasgos, propiedades, que les permitan, paso a paso, construir, experiencial o vivencialmente conceptos; es decir, que ellos se habitúen a significar desde sí mismos –en el contexto de la vida comunitaria- el mundo entorno. En el presente ejercicio de investigación, la posibilidad de que los sujetos vayan encontrando rasgos y propiedades que les permitan paso a paso construir conceptos, está dada por las diferentes acciones de conocimiento que proporciona la ATE, estas son en su orden de ejecución: de exploración, de focalización, de deliberación y de toma de posturas y decisiones.

En el presente trabajo utilizaremos la siguiente definición de **concepto** brindada por Barrios y de la Cruz (2006), “Representación de los rasgos más generales y esenciales de los objetos y los fenómenos de la realidad, constituyendo los conceptos la forma fundamental con que opera el pensamiento (generalización), lo que permite distinguirlos de otros” (p.31). Comprendemos así aún más porque Vygotsky formula la construcción de conceptos por parte del sujeto como elemento importante en las investigaciones que buscan comprender procesos de pensamiento, pues son los conceptos la forma fundamental con que opera el pensamiento (generalización).

“En el marco del estudio sobre el desarrollo de los conceptos, la situación concreta que se presenta para que los sujetos elaboren un concepto incluye enfrentarlos a un conjunto de objetos que comparten y se diferencian por sus características” (Pabón, 1991, p.55).

En este trabajo de grado usaremos la definición de **objeto** proporcionada por Paulín, Horta y Siade (2009):

En cambio, dentro del registro científico, se establece una distinción entre objetos y cosas: así, cuando se estudian los elementos o atributos reales/materiales de algo se habla de cosas, de entidades que tienen existencia real/material y que, por lo tanto, su ser no se agota en existir como objeto de entendimiento. Pero, cuando se estudian los elementos o atributos racionales de algo, entonces se emplea la designación *objeto*, entendido como entidad que no tiene necesariamente existencia real/material pues su ser se agota en existir de manera ideal en tanto forma del entendimiento (p.18).

Según la cita anterior y teniendo en cuenta una de las situaciones sobre las que se reflexionará en la aplicación de la ATE: explicación del impacto producido en el medio ambiente por los tipos y fuentes de energía, podemos decir que la situación estaría enmarcada en la categoría de **objeto**, ya que no solamente se hará mención de elementos de la situación como *tipos y fuentes de energía* (atributos reales/materiales de algo) sino que se explicará cuál es su impacto en el medio ambiente (atributos racionales de algo).

Teniendo en cuenta lo anterior, en este trabajo de grado los **objetos** sobre los cuales se intentará promover la construcción de conceptos son:

- Acciones comunitarias que combaten los efectos negativos de las manifestaciones tecnológicas.
- Daños ambientales de la sobreexplotación de los recursos naturales.
- Influencia de las tecnologías de la información y la comunicación respecto al cuidado del medio ambiente.
- Impactos producidos en el medio ambiente por algunos tipos y fuentes de energía.
- Uso responsable de productos tecnológicos respecto a los efectos potenciales sobre el medio ambiente.

## 5.7. CINE DOCUMENTAL

En el cine documental como lo expresa la Comisión Provincial por la Memoria (Argentina) “El guión final se escribe en el montaje, en la edición. Desde esta perspectiva, el documental plantea un modo de narración cinematográfica que marca radicalmente su diferencia con respecto al cine de ficción” (s.f., p.01).

Otra característica del cine documental es que “Las situaciones que se registran son imprevisibles, la realidad se transforma continuamente, está viva, crece y se modifica” (Comisión Provincial por la Memoria-Argentina, s.f., p.01).

El documental “*Minería en Ciudad Bolívar (Colectivo: No le saque la piedra a la montaña)*” con el cual se desarrollaron las acciones de deliberación de la Actividad Tecnológica Escolar (ATE), es de tipo *expositivo*, este modo “se dirige directamente al espectador, con títulos o voces que proponen una perspectiva o postulan un argumento. Otros utilizan un comentario tipo voz de la autoridad (el hablante es escuchado y también visto)” (Nichols, 2013, p.192).

Según Nichols “El modo expositivo acentúa la impresión de objetividad y una perspectiva bien documentada” (2013, p.195).

“El modo expositivo se puede permitir una economía de análisis, ya que se puede argumentar de manera sucinta y precisa con las palabras. El documental expositivo es un modo ideal para transmitir información o movilizar apoyo dentro de un marco que preexiste a la película” (Nichols, 2013, p.196).

El problema central que planteaba el documental “*Minería en Ciudad Bolívar (Colectivo: No le saque la piedra a la montaña)*” era la explotación minera en la localidad de Ciudad Bolívar, que posee características como: daño en vías de acceso a los barrios, daño del ecosistema subxerofítico (colchón de amortiguamiento del páramo Sumapaz), daño de las raíces del Palo del Ahorcado (lugar de importancia cultural para la comunidad), explotación fuera de los predios autorizados.

A continuación se encuentra el *código QR* del video del documental “*Minería en Ciudad Bolívar (Colectivo: No le saque la piedra a la montaña)*”.



Para Nichols “El documental sobre problemas sociales podría parecer ir con el modo expositivo” (2013, p.273).

“Los documentales sobre problemas sociales enfrentan las cuestiones sociales desde una perspectiva social. Los individuos reclutados para la película ilustran o dan perspectiva respecto al problema” (Nichols, 2013, p.273).

A continuación presentamos algunas características del documental de problemas sociales, que expresan en alguna medida la forma en que los documentales han enfrentado los problemas sociales y políticos (Nichols, 2013, p.p. 280-281):

- Voz del cineasta o agente como autoridad, más la voz de testigos y expertos para corroborar lo que es dicho. El cineasta interactúa con los sujetos en relación con el problema social. Puede apoyarse en gran medida en la retórica, para involucrar o persuadir al espectador.
- Un discurso sobrio. El estilo es secundario al contenido; el contenido es lo que cuenta: el mundo real tal y como existe.
- Hace hincapié en el conocimiento desencarnado, conceptual, en la importancia duradera de los problemas sociales y de los sucesos históricos.
- Dirige el máximo de atención hacia una cuestión, problema o concepto que es expresamente nombrado: el sexismo, el calentamiento global, el sida, etcétera.
- Comúnmente posee una estructura problema-solución; ofrece a menudo explicaciones para problemas específicos (la pobreza, la beneficencia social, la guerra, la injusticia social, el daño al ambiente).



## 6. METODOLOGÍA

### 6.1. Alcance de la investigación

- **Tipo de alcance:** descriptivo.
- **Fenómeno que se analizó:** cambio en el pensamiento de estudiantes de grado octavo luego de aplicada la propuesta pedagógica basada en el uso de un documental.
- **Variable dependiente:** pensamiento de los estudiantes, pues una variable es una propiedad que fluctúa y cuya variación es susceptible de medirse u observarse (Sampieri, 2014). De acuerdo a lo anterior es la única variable en la pregunta:
  - ¿Qué cambios genera en el pensamiento de estudiantes la aplicación de una propuesta pedagógica como material educativo basado en el uso de un documental?
- **Variable independiente:** propuesta pedagógica.
- **Sobre quienes se recolectaron los datos:** estudiantes de octavo grado de la I.E.D. Rodrigo Lara Bonilla.

### 6.2. Hipótesis

La presente investigación cuantitativa con alcance descriptivo no manejó hipótesis, pues como lo indica Sampieri (2014) “Las investigaciones cuantitativas que formulan hipótesis son aquellas cuyo planteamiento define que su alcance será correlacional o explicativo, o las que tienen un alcance descriptivo, pero que intentan pronosticar una cifra o un hecho” (p.104). A pesar de que su alcance fue descriptivo, la investigación no pronosticó los cambios que pueden haberse efectuado en el pensamiento de los estudiantes luego de la aplicación de la propuesta pedagógica.

### 6.3. Desarrollo del diseño de investigación

El diseño de investigación del presente trabajo es de *tipo experimental*, y dentro de este se ubica en la categoría de los *preexperimentos*, esta se divide en dos tipos: *el estudio de caso*

con una sola medición y el diseño de *preprueba / posprueba con un solo grupo* (Sampieri, 2014), para la presente investigación se utilizó el segundo.

**Diseño de preprueba / posprueba con un solo grupo.** Este diseño se representa esquemáticamente de la siguiente forma (Sampieri, 2014, p.141):

G    0<sup>1</sup>    X    0<sup>2</sup>

En donde cada elemento significa (Sampieri, 2014, p.140):

- G: Grupo de sujetos.
- 0: Una medición de los sujetos de un grupo (prueba, cuestionario, etc.)
  - 0<sup>1</sup>: Preprueba, aparece antes del estímulo o tratamiento.
  - 0<sup>2</sup>: Posprueba, aparece después del estímulo o tratamiento.
- X: Tratamiento, estímulo o condición experimental (presencia de algún nivel o modalidad de la variable independiente).

En este diseño existe un punto de referencia inicial que permite saber qué nivel tenía el grupo en las variables dependientes antes del estímulo (Sampieri, 2014). En esta investigación la variable dependiente es el pensamiento de los estudiantes, al medirla antes y después del estímulo lograremos determinar sus cambios.

La selección del diseño de investigación acato la recomendación de que para un estudio de *alcance descriptivo* con o sin *hipótesis* (descriptiva) un posible diseño sería el *preexperimental* (Sampieri, 2014).

Como el objetivo general del presente trabajo de grado está relacionado con determinar los cambios en el pensamiento de estudiantes, el *diseño de investigación de preprueba / posprueba* está basado uno de los apartados del artículo “*Pensamiento Lenguaje y Desarrollo. Estudio a partir de L.S. Vygotsky: fundamentación psicológica de una perspectiva educativa*”, publicado en la revista “*Pedagogía y Saberes*” volumen 2 del año 1991, la autoría de este corresponde a la señora Nohra Pabón, decana de la Facultad de Educación de la Universidad Pedagógica Nacional en aquella época.

El apartado del artículo en el que nos hemos basado se titula “*Métodos para la investigación psicológica del lenguaje*”, y específicamente en uno de sus temas denominado “Fundamentos y técnicas metódicas para la investigación sobre pensamiento y lenguaje”, en el cuál se citan ideas como:

- Para Vygotsky (como se citó en Pabón, Nohra, 1991), la investigación que busca comprender procesos de pensamiento debe, entonces, dirigirse a posibilitar que los sujetos –en procesos desarrollados en el tiempo- vayan encontrando rasgos, propiedades, que les permitan, paso a paso, construir, experiencial o vivencialmente conceptos; es decir, que ellos se habitúen a significar desde sí mismos –en el contexto de la vida comunitaria- el mundo entorno.

En el presente ejercicio de investigación, la posibilidad de que los sujetos vayan encontrando rasgos y propiedades que les permitan paso a paso construir conceptos, está dada por las diferentes acciones de conocimiento que proporciona la ATE, estas son en su orden de ejecución:

- Acciones de exploración.
- Acciones de focalización.
- Acciones de deliberación.
- Acciones de toma de posturas y decisiones.

Para cada una de estas acciones (Otálora, 2012) se han diseñado actividades que van a permitir mediante su desarrollo posibilitar la construcción de conceptos, el desarrollo de las actividades se registrará en los *anexos* que se encuentran impresos en la ATE, estos, son también los instrumentos de recolección de información de la investigación, tanto en la preprueba como en la posprueba, pues desde un principio fueron diseñados con está múltiple función, eso sí, respetando en su aplicación las características propias de un diseño de investigación de preprueba / posprueba como se especificará más adelante.

En el desarrollo de las actividades referidas, se mencionan términos como ***tecnología y sociedad***, como aparece en las actividades del anexo 2, en las que se les pide a los estudiantes dar una definición de estos. Para valorar definiciones como las mencionadas en términos de

formación de conceptos, nos hemos basado en las siguientes concepciones de *concepto*, *definición de concepto y formación de conceptos*.

### ❖ **Concepto**

En el presente trabajo utilizaremos la siguiente definición de *concepto* brindada por Barrios y de la Cruz (2006), “Representación de los rasgos más generales y esenciales de los objetos y los fenómenos de la realidad, constituyendo los conceptos la forma fundamental con que opera el pensamiento (generalización), lo que permite distinguirlos de otros” (p.31).

Se hace necesario también presentar la definición básica de *fenómeno* en ciencias sociales: “Un fenómeno es cualquier situación constatable visualmente mediante la recopilación de informes o encuestas a los individuos de una sociedad” (Wikipedia, 2018).

Teniendo en cuenta lo anterior analizaremos el concepto *tecnología* de las Orientaciones Generales de Educación en Tecnología (OGET): “Como actividad humana es la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos para transformar el entorno y la naturaleza con el fin de resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales” (OGET, 2008, p.5).

Para comprender mejor el anterior concepto es necesario presentar la definición básica de conocimiento: “Noción, saber o noticia elemental de algo (Usado más en plural: conocimientos)” (Diccionario de la Lengua Española, 2018).

Podemos notar que este concepto nos presenta un rasgo general de un fenómeno de la realidad como lo es una *actividad humana que busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales*, el rasgo de esta actividad humana (la tecnología) es que *utiliza racional, crítica y creativamente recursos y conocimientos para transformar el entorno y la naturaleza*.

## ❖ **Definición de concepto**

Barrios y de la Cruz (2006), afirma que “El concepto no existe fuera de su definición” (p. 31).

Mencionaremos aquí la concepción de *definición de concepto* manifestada por Lenin Vladímir Ilich (como se citó en Barrios, Leonardo y De la Cruz, Berta, 2006), él señaló que dar una definición “es, ante todo, trasladar un concepto dado a otro más amplio”. Así, por ejemplo, el concepto de respiración se define de la manera siguiente: La respiración es un proceso metabólico de obtención de energía como resultado de la degradación de un compuesto orgánico que ocurre en la célula. Queda así expresado el concepto más general (proceso metabólico), y el establecimiento de los rasgos que constituyen su peculiaridad.

Según lo anterior y basados en la definición del concepto *tecnología* de las Orientaciones Generales de Educación en Tecnología (OGET): “Como actividad humana es la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos para transformar el entorno y la naturaleza con el fin de resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales” (OGET, 2008, p.5), podemos ver que el concepto *tecnología* se ha trasladado a uno más amplio que es *actividad humana*, pero además se ha establecido uno de los rasgos que constituyen su peculiaridad y es que esta actividad humana (la tecnología) *utiliza racional, crítica y creativamente recursos y conocimientos para transformar el entorno y la naturaleza*.

Presentaremos también la concepción de *definición* brindada por Barrios y de la Cruz (2006), “Al reflexionar acerca de la definición se puede considerar que es una operación lógica, que permite concretar y describir los rasgos esenciales del objeto o fenómeno y, al mismo tiempo, diferenciarlo de todos los otros objetos y evitar confusiones y ayudar a los alumnos a distinguirlos correctamente” (p. 31).

Barrios y de la Cruz (2006), mencionan también que “El profesor debe tener en cuenta, como requisito de la definición lo siguiente: que el alumno aprecie el nexo entre los elementos componentes, el todo y las partes” (p. 31).

### ❖ **Formación de conceptos**

“Vygotsky consideró que la enseñanza debe garantizar la formación activa de los conceptos y el aprendizaje como centro de atención, a partir del cual se deben proyectar el proceso pedagógico y la interacción del sujeto con su medio como vía de su desarrollo” (Barrios y de la Cruz, 2006, p.32), abrimos con esta cita ya que se relaciona con otra idea de Vygotsky (mencionada al inicio de este apartado, **6.3**) que menciona que la investigación que busca comprender procesos de pensamiento debe dirigirse a posibilitar que los sujetos vayan encontrando rasgos, propiedades, que les permitan, paso a paso, construir, experiencial o vivencialmente conceptos.

Barrios y de la Cruz (2006), mencionan también que “La formación de conceptos es un proceso complejo en la Educación, por lo que debe ser estructurado en un adecuado sistema de acciones, en el cual el trabajo del profesor resulta fundamental” (p. 32). El *sistema de acciones* del que habla la cita estaría representado en el presente trabajo de grado por las *acciones de conocimiento* planteadas en la Actividad Tecnológica Escolar (ATE), la cual se ha construido como *tratamiento o estímulo* en este proceso de investigación.

Para dirigir el proceso de formación de los conceptos de acuerdo con lo planteado por Ganelin, el profesor debe tener en cuenta que cada objeto tiene múltiples características que son comunes a otros y algunas que lo distinguen de los demás; todos los aspectos que presenta un objeto no tienen la misma significación y el concepto solo expresa las propiedades y los nexos esenciales; es decir, aquellos que lo caracterizan y permiten reconocerlo (Barrios y de la Cruz, 2006, p.32).

### **6.3.1. PREPRUEBA**

Se realizará en cuatro momentos y para ello se utilizarán los mismos anexos en los que se registrará el desarrollo de las actividades propuestas para cada uno de los cuatro tipos de *acciones de conocimiento*: exploración, focalización, deliberación y toma de posturas y decisiones.

#### **6.3.1.1. PREPRUEBA MOMENTO 1**

Se desarrollará con la misma actividad planteada en las *acciones de exploración* de la ATE.

**Nota:** el anexo para el momento 1 de la preprueba es similar al Anexo 2 de las acciones de exploración de la ATE, este aparece en el presente documento también como *Anexo 2*.

#### **6.3.1.2. PREPRUEBA MOMENTO 2**

Se desarrollará con la misma actividad planteada en las *acciones de focalización* de la ATE.

#### **Notas:**

- Los anexos para el momento 2 de la preprueba son los mismos Anexos 3 de las acciones de focalización de la ATE, estos aparecen en el presente documento también como *Anexos 3*. Existen cuatro (4) tipos de Anexo 3, cada uno de ellos con un tema diferente que está relacionado con tecnología y sociedad, el total de estudiantes se organizará en cuatro (4) grupos, y a cada uno de estos se le asignará los cuatro tipos de Anexo 3 para que sean repartidos en los estudiantes que conforman el grupo.
- Para efectos de la investigación es importante que los estudiantes diligencien en la *posprueba* el mismo tipo de Anexo 3 que diligenciaron en la *preprueba*.

### 6.3.1.3. PREPRUEBA MOMENTO 3

Este momento a diferencia del momento 1 y 2 no se desarrollará con la totalidad de las actividades planteadas en las *acciones de deliberación* de la ATE (el desarrollo de un debate), sino solo con aquellas referentes al planteamiento y socialización de argumentos tanto a favor como en contra de la tesis, estas son:

- a) **Mencionaremos la tesis a debatir.** Se usará la misma tesis del debate que se hará en la ejecución de la ATE, la cual guarda relación con la competencia del componente Tecnología y Sociedad “Reconozco las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia, de manera ética y responsable” (OGET, 2008, p.23), formulada por las Orientaciones Generales de Educación en Tecnología (OGET) y propuesta para grados octavo y noveno.

Esta tesis además se caracteriza por contener elementos de los cuales los estudiantes tienen un mínimo de conocimiento, esto para que ellos postulen argumentos a favor y en contra de ella, pues *no tendrán acceso a recursos informativos como el documental, a diferencia de la posprueba.*

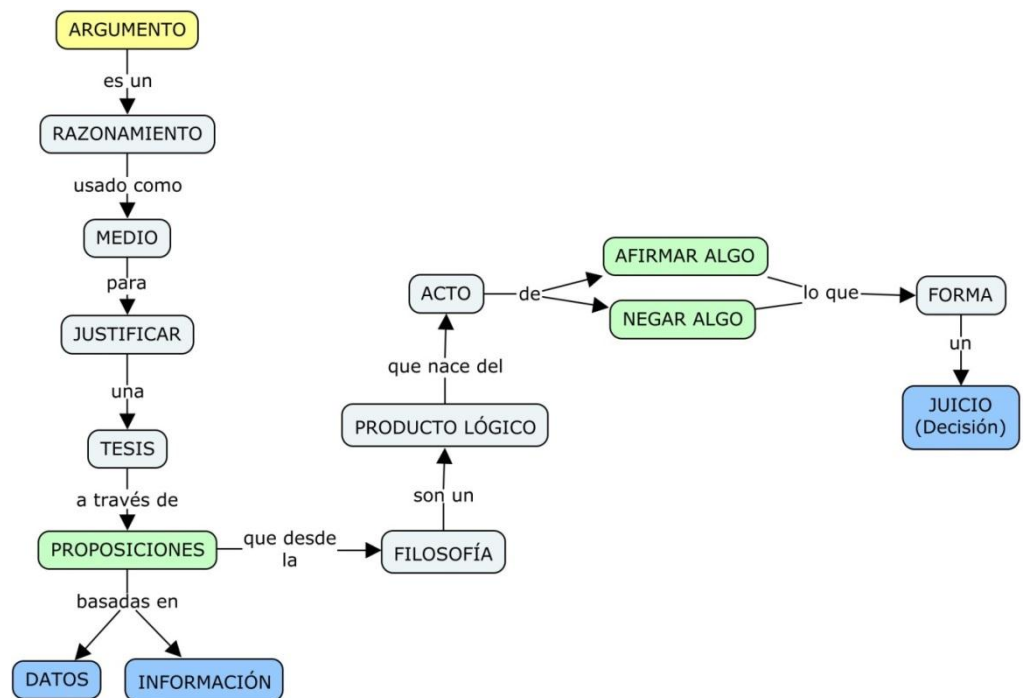
Una tesis es una afirmación cuya veracidad ha sido argumentada, demostrada o justificada de alguna manera, teniendo esto en cuenta nuestra tesis para el debate de la preprueba y la posprueba es: *la minería genera daños ambientales y sociales en las comunidades.*





b) **Planteamiento de argumentos a favor y en contra de la tesis.** Para esto haremos lo siguiente:

1. Presentación del esquema que muestra los elementos de un argumento junto con un ejemplo.



2. Nos dividiremos en cuatro (4) equipos de nueve (9) estudiantes, en cada uno de estos equipos se elegirá al azar quienes estarán tanto a favor de la tesis como en contra de ella. Cada uno de estos equipos estará denominado por un número entre 1 y 4.

3. En cada grupo se reunirán por un momento de forma separada los estudiantes que están a favor (subgrupo “a”) y en contra (subgrupo “b”) de la tesis para establecer sus argumentos (los subgrupos se conforman al azar). Cada subgrupo debe entregar por escrito sus argumentos en los **Anexos 4** (diferentes a los Anexos 4 de la ATE) y que aparecen en este documento bajo las siguientes denominaciones según lo que se acaba de expresar:

- Anexo 4-1/a y Anexo 4-1/b
- Anexo 4-2/a y Anexo 4-2/b
- Anexo 4-3/a y Anexo 4-3/b
- Anexo 4-4/a y Anexo 4-4/b, donde para este caso cada elemento significa:
  - Primer número (4): Número del Anexo para el planteamiento de los argumentos.
  - Segundo número (4): Número del grupo de estudiantes.
  - Letra (a): Denominación del subgrupo, si es “a” indica que el subgrupo está a favor de la tesis, si es “b” indica que el subgrupo está en contra.

A continuación presentamos un ejemplo de diligenciamiento de los anexos 4 para el grupo 1:

PREPRUEBA - Momento 3				
ANEXO 4-1/a (Subgrupo a Favor de la Tesis)				
Nombres:				
Tesis: La minería genera daños ambientales y sociales en las comunidades. Fecha:				
Argumentos		Decisiones (continúan de acuerdo con el argumento)		Justificación
Proposición	Datos	SI	NO	
Genera problemas sociales, pues causa enfermedades respiratorias en los habitantes.	Un familiar de un integrante de este grupo vivía cerca de la mina y a causa de la cantidad de arena en el ambiente adquirió problemas respiratorios.	X		En el proceso de socialización con el grupo que está en contra de la tesis no hallamos ningún argumento que nos convenciera de lo contrario.

ANEXO 4-1/b (Subgrupo en Contra de la Tesis)				
Nombres:				
Tesis: <b>La minería genera daños ambientales y sociales en las comunidades.</b>				
Fecha:				
Argumentos		Decisiones (continúan de acuerdo con el argumento)		Justificación
Proposición	Datos	SI	NO	
La mina genera empleos a los habitantes de la comunidad.	Algunos de nosotros vimos un programa de televisión que hablaba de los beneficios de la minería.		X	En el proceso de socialización con el grupo que está a favor de la tesis hallamos el siguiente argumento que nos convenció de desistir de nuestro argumento.]

#### 4. E

El docente se reunirá con cada uno de los subgrupos e indagará por los argumentos que han establecido, con el fin de que estos se ajusten a los elementos que componen un argumento.

- c) **Socialización de los argumentos de cada subgrupo dentro del grupo al que pertenecen.** Aquí tanto el subgrupo que está a favor de la tesis como el que no, presentará sus argumentos, para luego de esto diligenciar las columnas “Decisión” y “Justificación” del anexo 4.

#### Notas:

- Los anexos para el momento 3 de la preprueba son:
  - **Anexos 4:** Formatos para registro de argumentos a favor y en contra de la tesis, junto con las decisiones del grupo.
- Para efectos de la investigación es importante que cada equipo mantenga la postura (sea a favor o en contra de la tesis) tanto en la preprueba como en la posprueba.

#### **6.3.1.4. PREPRUEBA MOMENTO 4**

Se desarrollará con la misma actividad planteada en las *acciones de toma de posturas y decisiones* de la ATE, en la que cada uno de los grupos, tanto los que están a favor como en contra de la tesis, establecerán las decisiones a las que han llegado luego del planteamiento y socialización de argumentos, esto a través del diligenciamiento de la columna denominada “Decisiones” que aparece en las imágenes del anexo 4 presentadas en el momento 3 de la preprueba.

Adicionalmente, cada estudiante establecerá su postura a través del diligenciamiento del anexo 6.

#### **Notas:**

- El anexo 6 para el momento 4 de la preprueba es el mismo anexo 6 de la ATE.
- Para efectos de la investigación es importante que cada equipo y cada estudiante mantenga su postura (sea a favor o en contra de la tesis) tanto en la preprueba como en la posprueba.

#### **6.3.2. ESTÍMULO O CONDICIÓN EXPERIMENTAL**

Esta parte del diseño de investigación se centra en la implementación de la propuesta pedagógica basada en la actividad tecnológica escolar (ATE) denominada “Conoce las Manifestaciones Tecnológicas de tu Entorno y Sensibilízate con Ellas”.

A continuación se presentan algunas fotografías de la implementación de la ATE.



### **6.3.3. POSPRUEBA**

Como es lo usual en el diseño de investigación de preprueba – posprueba, esta última tendrá las mismas características de la preprueba, es decir que también se realizará en cuatro momentos y para ello se utilizarán los mismos anexos en los que se registrará el desarrollo de las actividades propuestas para cada uno de los cuatro tipos de *acciones de conocimiento*: exploración, focalización, deliberación y toma de posturas y decisiones.

## **7. PROPUESTA PEDAGÓGICA**

### **7.1. DESCRIPCIÓN**

El uso de elementos audiovisuales en educación bajo un proceso reflexivo puede contribuir con aportes valiosos, pero no siempre se da dicha forma, es así como la presente propuesta pedagógica, en calidad de material educativo, pretende orientar tanto el proceso de selección de documentales mediante una matriz, como el uso de estos mismos a partir de una ATE que se basará en el desarrollo de un cine foro.

### **7.2. VALOR**

El uso de documentales y de elementos audiovisuales en general, ha sido frecuente en la educación y de vieja data, así que el valor de la propuesta pedagógica radica en la *estrategia de selección y uso del documental*. Para el caso de la *estrategia de selección* del documental, estará representada en una matriz (Ver Anexo 1), que le permitirá al docente contar con una práctica y útil herramienta. Para los estudiantes, el valor de la propuesta pedagógica estará dado mediante la ejecución de una ATE denominada “Conoce las manifestaciones tecnológicas de tu entorno y sensibilízate con su impacto”, esta constituye una oportunidad para el desarrollo de su proceso de aprendizaje, pues en su diseño se incorpora la competencia y desempeños propios del grado para el cuál se ha construido (octavo), estos corresponden al componente de *Tecnología y Sociedad* de las OGET.

### **7.3. CONCEPCIONES TEÓRICAS BÁSICAS**

En este apartado se presenta los aportes teóricos a la construcción de la propuesta pedagógica tomados del marco de referencia.

#### **Aportes de las OGET.**

La propuesta pedagógica incorpora en su estructura los elementos que sustentan el componente Tecnología y Sociedad (OGET, 2008, p.14), estos son:

- Las actitudes de los estudiantes hacia la tecnología, referido a la sensibilización social y ambiental.

- La valoración social que el estudiante hace de la tecnología, referido al análisis de los impactos de la misma a nivel social, ambiental y cultural.
- La participación social, que involucra temas como la ética y la responsabilidad social, la comunicación, la interacción social y las propuestas de soluciones.

También incluye la competencia del componente Tecnología y Sociedad para grados octavo y noveno: “Reconozco las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia, de manera ética y responsable” (OGET, 2008, p.23), y de forma específica los siguientes desempeños que se derivan de ella (OGET, 2008, p.23):

- Analizo el costo ambiental de la sobre explotación de los recursos naturales (agotamiento de las fuentes de agua potable y problema de las basuras).
- Influencia de las tecnologías de la información y la comunicación respecto al cuidado del medio ambiente, tanto en la promoción de información como en la omisión de esta.
- Explico con ejemplos, el impacto que producen en el medio ambiente algunos tipos y fuentes de energía y propongo alternativas.
- Utilizo responsablemente productos tecnológicos, valorando su pertinencia, calidad y efectos potenciales sobre mi salud y el medio ambiente.

### **Aportes desde la teoría referente a *material educativo*.**

La presente propuesta pedagógica es un material educativo, pues se enmarca en la definición otorgada por Marquès (como se citó en Navarro, 2015), la cual menciona que *material o medio didáctico* es cualquier material elaborado con la intención de facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, proceso, que en el caso del presente proyecto se enmarca en la competencia del componente Tecnología y Sociedad para grados octavo y noveno: “Reconozco las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia, de manera ética y responsable” (OGET, 2008, p.23).

Esta propuesta pedagógica según la clasificación de recursos y materiales educativos de Nérici (como se citó en Navarro, 2015) se encuentra en la categoría de *material informativo*, en la que se encuentran los mapas, libros, diccionarios y periódicos.



## **Aportes desde la teoría referente a *criterios de selección de material educativo*.**

La propuesta pedagógica es en sí misma un material educativo que usará un documental como recurso educativo, pues lo que diferencia un material de un recurso, es que el primero se creó con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje, mientras que el segundo no, a pesar de que este sea utilizado para facilitar el desarrollo de actividades formativas (Navarro, 2015). Para la selección del documental hemos utilizado la teoría correspondiente a *criterios de selección de material educativo* (Navarro, 2015), pues también es aplicable a la selección de recursos educativos.

### **7.4. PROPÓSITOS**

Aportar al proceso de formación en el área de tecnología, especialmente en lo que respecta a los elementos que sustentan el componente de Tecnología y Sociedad propuesto por las OGET. Este aporte se materializará en el uso de la propuesta pedagógica como material educativo, pues pretende orientar la selección y uso de documentales. Este aporte se sintetiza en los siguientes objetivos:

- Contribuir a la sensibilización social y ambiental.
- Promover el análisis de los impactos de la tecnología a nivel ambiental.
- Incentivar la participación social, haciendo énfasis en la responsabilidad e interacción social a partir de la comunicación.

### **7.5. ESTRUCTURA**

#### **7.5.1. MATRIZ DE SELECCIÓN DE DOCUMENTAL**

La selección del documental se hará mediante una matriz (Ver Anexo 1), que le permitirá al docente contar con una práctica y útil herramienta para tal fin. El uso de la matriz es la antesala a la ejecución de la ATE, pues ha sido diseñada para la selección de documentales acordes a la ATE y que serán usados en el marco de un cine foro, así que estos dos elementos de la propuesta

pedagógica (matriz y ATE) son complementarios entre sí. El diseño de la matriz en lo que respecta a su componente de “Descriptores de Criterio” se ha basado en el componente de Tecnología y Sociedad de las OGET, así como en su competencia y desempeños para grado octavo y noveno.

Para el presente ejercicio de investigación se seleccionó el documental “Minería en Ciudad Bolívar – No le saque la piedra a la montaña” (Noticiero Barrio Adentro, 2015), el cual muestra diferentes acciones llevadas a cabo por la mesa ambiental “No le saque la piedra a la montaña”, conformada por diversos colectivos sociales como respuesta a problemáticas de orden ambiental generadas por la explotación minera en la localidad. El documental es usado específicamente en las *acciones de deliberación* de la ejecución de la ATE, pues parte de los argumentos del debate de estas acciones son tomados de este documental.

#### **7.5.1.1. FUNDAMENTO TEÓRICO DE LOS COMPONENTES “ELEMENTOS DE SELECCIÓN” Y “CRITERIO” DE LA MATRIZ DE SELECCIÓN DE DOCUMENTAL.**

En lo que respecta a sus componentes de “Elementos de Selección” y “Criterio” la matriz ha hecho uso de los elementos teóricos que se muestran a continuación.

Para la selección de un documental se deben tener en cuenta tres elementos (Navarro, 2015):

- *Elementos curriculares:* como los objetivos y contenidos que se pretenden desarrollar, las características de los alumnos y las estrategias metodológicas que se utilizarán.
- *Elementos complementarios a los curriculares:* habrá que considerar el costo, disponibilidad, calidad técnica, función del medio y factores físicos.
- *Función del recurso:* dentro de las funciones se encuentran la motivación, la estructuración de la realidad y la formación.

A continuación se describen y se dan ejemplos de los componentes que conforman los elementos mencionados anteriormente. Los ejemplos que se brindan corresponden a los mismos elementos que van a permitir seleccionar el documental ideal para el desarrollo del cine foro (Ver Anexo 2: Matriz de Selección del Documental Diligenciada), ya que es esta la actividad fundamental del reto que plantea la ATE.

a. **Elementos curriculares:** contempla los siguientes criterios:

- ***Objetivos educativos.*** Es el criterio más relevante y se encuentra estrechamente relacionado con los contenidos.
  - Ejemplo:
    - Contribuir a la sensibilización social y ambiental a partir del análisis de las causas y efectos de los desarrollos tecnológicos.
    - Promover el análisis de los impactos de la tecnología a nivel social, ambiental y cultural.
    - Incentivar la participación social, haciendo énfasis en la responsabilidad e interacción social, así como en la comunicación.
- ***Contenidos:*** son los aspectos sobre los cuáles se trabajará y deben guardar correspondencia con los objetivos.
  - Ejemplo:
    - Desarrollos tecnológicos.
    - Manifestaciones de la tecnología.
    - Acciones comunitarias encaminadas a contrarrestar los efectos negativos de las manifestaciones tecnológicas.

- **Estrategias:** Son las actividades que se proponen para el desarrollo de los contenidos.
  - Ejemplo: Cine foro.

b. **Elementos complementarios a los curriculares:** contempla los siguientes criterios:

- **Disponibilidad:** referida a la forma en la que se podrá adquirir el recurso educativo, es decir, mediante préstamo, alquiler o compra.
  - Ejemplo: Como el recurso educativo que se utilizará es un documental, a continuación se presentan algunas opciones sencillas y económicas para su adquisición:
    - Descargarlo a través de una plataforma de reproducción de material audiovisual como YouTube.
    - Tomarlo en préstamo en algunas de las bibliotecas públicas.
- **Factores físicos:** como la organización del grupo de educandos para el trabajo (forma individual o grupal), el tiempo disponible y el espacio del cual se dispone para utilizar el recurso.
  - Ejemplo:
    - *Organización del grupo de estudiantes*
    - *Tiempo disponible:* el uso del documental se hará dentro del desarrollo del cine foro y el tiempo estimado para esto es de dos semanas.
    - *Espacio disponible para uso del recurso:* en el cine foro que se desarrollará se contará con la participación de 35 estudiantes, a pesar de que la institución cuenta con auditorio se ha decidido utilizar uno de los salones de clase que cuenta con televisión, esto teniendo en cuenta las diferentes distracciones que hay cuando los estudiantes se

encuentran en un sitio donde debido a la baja luminosidad no pueden ser fácilmente controlados.

c. **Funciones del recurso educativo:** estas pueden ser la motivación, la estructuración de la realidad y la formación.

○ Ejemplo: Para el caso del trabajo de investigación desarrollado a través de esta propuesta pedagógica las funciones que cumplirá el recurso educativo serán:

- *Motivadora:* permite captar la atención y el interés de los estudiantes, esto mediante las actividades relacionadas con el uso del recurso educativo, para el caso, todas las referentes al cine foro.
- *Estructuradora de la realidad:* presenta una realidad por conocer, para el caso, una caracterizada por:
  - Causas y efectos de los desarrollos tecnológicos.
  - Impactos de la tecnología a nivel social, ambiental y cultural.
  - La necesidad de participación social, mediante la comunicación, la responsabilidad e interacción social.
- *Formativa:* referida a que los recursos deben incidir en el proceso de enseñanza y aprendizaje, para el caso, este proceso se desarrollará en el marco del área de tecnología y específicamente en lo que respecta a la competencia del componente Tecnología y Sociedad para grados octavo y noveno: “Reconozco las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia, de manera ética y responsable” (OGET, 2008, p.23).

#### **7.5.1.2. FUNDAMENTO TEÓRICO DEL COMPONENTE**

#### **“DESCRIPTORES DE CRITERIO” DE LA MATRIZ DE SELECCIÓN DE DOCUMENTAL.**

Para hablar de los descriptores de criterio, es necesario mencionar y describir los criterios más importantes, estos son:

- **Objetivos educativos.** Los descriptores de este criterio están fundamentados en los elementos que sustentan el Componente Tecnología y Sociedad propuesto por las OGET, esto teniendo en cuenta que una de las necesidades que busca suplir el presente trabajo de grado es la de promover dicho componente.
- **Contenidos.** Los descriptores de este criterio en coherencia con los que atañen a los objetivos educativos, están fundamentos en los desempeños propuestos por las OGET en el Componente Tecnología y Sociedad para grados Octavo y Noveno.
- **Estructuración de la Realidad.** La caracterización de la realidad que muestra el documental y que forma parte del contexto de los estudiantes, está basada en los elementos que sustentan el Componente Tecnología y Sociedad propuesto por las OGET.
- **Formación.** Los descriptores de este criterio están fundamentados en la competencia del componente Tecnología y Sociedad para grados octavo y noveno: “Reconozco las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia, de manera ética y responsable” y de forma específica en algunos de sus desempeños.

#### **7.5.1.3. ASPECTOS A TENER EN CUENTA DE LOS COMPONENTES “EVALUACIÓN” Y “PUNTAJE MÍNIMO DE APROBACIÓN POR CRITERIO” DE LA MATRIZ DE SELECCIÓN DE DOCUMENTAL.**

- **Evaluación.** Para valorar la satisfacción de los descriptores de criterio por parte del documental se utiliza una escala que va de 1 a 3, donde 1 es la calificación más baja y 3 la más alta.
  
- **Puntaje mínimo de aprobación por criterio.** Este puntaje se estableció teniendo como regla que la suma del puntaje de los descriptores de cada criterio fuese más de la mitad del puntaje máximo total, por ejemplo:
  - El puntaje máximo total para los descriptores de criterio del criterio “Objetivos Educativos” es de 9, significa que el puntaje mínimo de aprobación para el criterio será de 6.
  
- **Nota:** El documental será válido como recurso educativo si cumple con un puntaje total mínimo de aprobación de **36**.

### **7.5.2. ACTIVIDAD TECNOLÓGICA ESCOLAR (ATE).**

La descripción de este apartado se conforma de dos elementos: el primero es el apartado del marco teórico “ATE” que le corresponde el numeral 5.5, el segundo es la ATE propiamente dicha, cuyo archivo se adjuntará en el mismo CD del documento del presente trabajo de grado.

## 8. RESULTADOS

### 8.1. ANÁLISIS DE DATOS : PREPRUEBA / POSPRUEBA

A partir de los referentes teóricos presentados anteriormente se ha diseñado la siguiente tabla para el análisis de los datos derivados de la definición de conceptos por parte de los estudiantes.

Estudiante	DEFINICIÓN DEL CONCEPTO				
	Concepto más General al que se Traslada el Concepto (Tecnología por ejemplo)	Rasgos Esenciales del Objeto o Fenómeno (Tecnología por ejemplo)	Valoración de la Definición de Concepto		
			1	2	3

- **Aspectos a tener en cuenta para el análisis de datos:**
  - a. **Las frecuencias que se muestran en este análisis de datos corresponden (según el momento de análisis: 1, 2 o 3) a:**
    - **Momento 1 y 2 de análisis de datos:** el número de estudiantes a los que se les valoró *la definición de conceptos* a través de los tres niveles establecidos para tal fin.
    - **Momento 3 de análisis de datos:** el número de estudiantes a los que se les valoró *los argumentos de la postura* a través de los tres niveles establecidos para tal fin.

Es importante mencionar que el presente ejercicio de investigación se desarrolló con una población de quince (15) estudiantes de grado octavo, pues la cantidad restante (15) se encontraba construyendo la coreografía para representar al curso en el festival de la danza y la canción que realiza la institución.



**b. Criterios para realizar la valoración de la definición de conceptos (Momento 1 y 2).**

- **Definición del concepto** que cuenta con un nivel de valoración de 1.
  - Cuando el concepto más general al que se traslada el concepto que se está definiendo se considera más amplio pero no es mínimamente específico, o cuando el concepto más general al que se traslada el concepto que se está definiendo no es más amplio que este.
  - Cuando además de lo anterior los rasgos esenciales del concepto que se está definiendo no son lo suficientemente claros.
  - **Nota:** Para este caso no se cumple con ninguno de los dos requisitos para definir un concepto, por esta razón el nivel de valoración es de 1.
  - **Ejemplo:**

Estudiante	DEFINICIÓN DEL CONCEPTO (Tecnología)				
	Concepto más General al que se Traslada el de Tecnología	Rasgos Esenciales del Objeto o Fenómeno (Tecnología)	Valoración de la Definición de Concepto		
			1	2	3
5	Algo	Va revolucionando y ha ayudado con algunas cosas del país	X		

- ✓ **Algo:** a pesar de que este concepto puede ser más general que el de tecnología, no es mínimamente específico, en efecto la tecnología es algo, pero existen otros conceptos que la abarcan que la pueden definir mejor.
- ✓ **Va revolucionando y ha ayudado con algunas cosas del país:** al conocer estos rasgos difícilmente los relacionaremos con *tecnología*.

- *Definición del concepto que cuenta con un nivel de valoración de 2.*

- **Caso 1**

- Cuando el concepto más general al que se traslada el concepto que se está definiendo **no** es más amplio que este.
- Cuando los rasgos esenciales del concepto que se está definiendo **si son** propios de este.
- **Nota:** Para este caso se cumple con uno de los dos requisitos para definir un concepto, por esta razón el nivel de valoración es de 2.

- *Ejemplo:*

DEFINICIÓN DEL CONCEPTO (Tecnología)					
Estudiante	Concepto más General al que se Traslada el de Tecnología	Rasgos Esenciales del Objeto o Fenómeno (Tecnología)	Valoración de la Definición de Concepto		
			1	2	3
6	Herramienta	Sirve para cosas habituales, como hacer tareas o trabajos		X	

- ✓ **Herramienta:** no es un concepto que abarque el de tecnología.
- ✓ **Sirve para cosas habituales, como hacer tareas o trabajos:** en efecto describe una de las funciones de la tecnología, representada por ejemplo en un motor de búsqueda de internet.

- **Caso 2**

- Cuando el concepto más general al que se traslada el concepto que se está definiendo si es más amplio que este.
- Cuando los rasgos esenciales del concepto que se está definiendo no son propios de este.
- **Nota:** Para este caso se cumple con uno de los dos requisitos para definir un concepto, por esta razón el nivel de valoración es de 2.
- *Ejemplo:*

Estudiante	DEFINICIÓN DEL CONCEPTO (Sobreexplotación)				
	Concepto más General al que se Traslada el de Sobreexplotación	Rasgos Esenciales del Objeto o Fenómeno (Sobreexplotación)	Valoración de la Definición de Concepto		
			1	2	3
5	Daño	Daña algo muchas veces para un bien personal		X	

- ✓ **Daño:** En efecto la sobreexplotación es un daño.
- ✓ **Daña algo muchas veces para un bien personal:** a pesar de que los dueños de una mina se benefician económicamente de la sobreexplotación, también las personas que adquieren los productos fabricados con los materiales extraídos se benefician en alguna manera, así que el beneficio es colectivo.

- *Definición del concepto que cuenta con un nivel de valoración de 3.*

- Cuando el concepto más general al que se traslada el concepto que se está definiendo si es más amplio que este.
- Cuando los rasgos esenciales del concepto que se está definiendo si son propios de este.

- **Nota:** Para este caso se cumple con los dos requisitos para definir un concepto, por esta razón el nivel de valoración es de 3.

- **Ejemplo:**

Estudiante	DEFINICIÓN DEL CONCEPTO (Tecnología)				
	Concepto más General al que se Traslada el de Tecnología	Rasgos Esenciales del Objeto o Fenómeno (Tecnología)	Valoración de la Definición de Concepto		
			1	2	3
12	Espacio de aprendizaje	Permite aprender mediante la elaboración de algo (robot)			X
13	Conjunto de teorías y técnicas	Permite el conocimiento científico, facilita la vida al ser humano			X

c. **Criterios para realizar la valoración de los argumentos de la postura (Momento 3).**

A los estudiantes se les solicito que brindaran entre dos (2) y cuatro (4) argumentos que respaldaran su postura frente a la tesis del debate, para el análisis de los datos, en los casos en los que los estudiantes presentaron 4 argumentos se tomaron al azar dos (2) de cuatro (4).

- **Argumentos de la postura que cuentan con un nivel de valoración de 1.**
  - Cuando **ninguno de los dos** argumentos son coherentes bien sea con los aspectos que hablan de beneficio o con aquellos que se refieren a los perjuicios de la minería.
  - **Nota:** en el análisis de datos realizado ningún caso arrojó argumentos con un nivel de valoración de 1.

○ *Argumentos de la postura que cuentan con un nivel de valoración de 2.*

- Cuando *uno de los dos* argumentos es coherente bien sea con los aspectos que hablan de beneficio o con aquellos que se refieren a los perjuicios de la minería.
- *Ejemplo:*

Estudiante	Toma de Postura respecto a la Tesis del Debate: La minería genera daños ambientales y sociales en las comunidades					
	¿Está de acuerdo o en desacuerdo con la tesis?		Argumentos de la Postura	Valoración de los Argumentos de la Postura		
	De Acuerdo	En Desacuerdo		1	2	3
2	X		Pues la minería: Debilita la montaña Puede ocasionar una avalancha		X	

- ✓ *Debilita la montaña:* en efecto la minería debilita las montañas.
- ✓ *Puede ocasionar una avalancha:* si tenemos en cuenta que una avalancha es una masa grande de nieve que se desliza por la ladera de una montaña, no deben ser comunes los casos en los que se hace explotación minera en los nevados.

○ *Argumentos de la postura que cuentan con un nivel de valoración de 3.*

- Cuando *los dos* argumentos son coherentes bien sea con los aspectos que hablan de beneficio o con aquellos que se refieren a los perjuicios de la minería.
- *Ejemplo:*

Estudiante	Toma de Postura respecto a la Tesis del Debate: La minería genera daños ambientales y sociales en las comunidades					
	¿Está de acuerdo o en desacuerdo con la tesis?		Argumentos de la Postura	Valoración de los Argumentos de la Postura		
	De Acuerdo	En Desacuerdo		1	2	3
5	X		Pues la minería:			X
			Acaba con la flora y fauna			
			Genera discordia y discusiones en la comunidad			

### 8.1.1. MOMENTO 1: Referente a las acciones de exploración de la ATE.

- Tablas para el análisis de los datos derivados de las definiciones del concepto *tecnología*.

PRE-PRUEBA						
Estudiante	DEFINICIÓN DEL CONCEPTO (Tecnología)			Valoración de la Definición de Concepto		
	Concepto más General al que se Traslada el de Tecnología	Rasgos Esenciales del Objeto o Fenómeno (Tecnología)				
			1	2	3	
1	Función de muchas cosas	Útil para la sociedad		X		
2	Estudio	Investiga varias ramas como: contabilidad, informática y electricidad			X	
3	Sistema	Ayuda a la sociedad para sus diferentes problemas			X	
4	Ayuda para la humanidad	Contribuye a ciertas cosas que hay en la humanidad	X			
5	Algo	Va revolucionando y ha ayudado con algunas cosas del país	X			
6	Evolución de inventos (celular, carro)	Ayuda al hombre		X		
7	Sistema	Permite a la sociedad evolucionar en temas como las redes sociales			X	
8	Comprensión de inventos, mejoras y evoluciones		X			
9	Ciencia	Crea objetos electromagnéticos, medios para comunicarnos, pues esto ha cambiado la sociedad			X	
10	Sistema	Nos ayuda en alguna duda o en algún trabajo			X	
11	Avance, evolución, evento	Avance (mecánico), evolución (generación), evento (temporal)		X		
12	Espacio de aprendizaje	Permite aprender mediante la elaboración de algo (robot)			X	
13	Conjunto de teorías y técnicas	Permite el conocimiento científico, facilita la vida al ser humano			X	
14	Base de mecanismos tecnológicos. Lo científico.	Realiza muchas cosas	X			
15	Cosas de la generación	Son parte de ella los celulares, los automóviles y robots, eso nos ayuda a llegar lejos	X			

POSPRUEBA					
Estudiante	DEFINICIÓN DEL CONCEPTO (Tecnología)				
	Concepto más General al que se Traslada el de Tecnología	Rasgos Esenciales del Objeto o Fenómeno (Tecnología)	Valoración de la Definición de Concepto		
			1	2	3
1	Método de comunicación	Comunica organismos	X		
2	Rama de estudio	Estudia ciertos criterios en la vida humana			X
3	Ayuda	Contribuye a las necesidades de los seres humanos y seres vivos		X	
4	Ayuda	Contribuye a las necesidades o deseos de la humanidad		X	
5	Algo	Avanza más y más para ayudar al ser humano	X		
6	Herramienta	Sirve para cosas habituales, como hacer tareas o trabajos		X	
7	Ciencia	Se encarga de satisfacer problemas o necesidades			X
8	Aparatos	Renovados o inventados (aparatos) que sirven para satisfacer necesidades		X	
9	Ciencia	Estudia diferentes cosas y crea productos tecnológicos con los cuales nos podemos comunicar o buscar información que nos llame la atención			X
10	Ciencia	Se encarga de satisfacer problemas o necesidades			X
11	Ciencia	Estudia al ser humano y lo ayuda para desarrollar sus capacidades			X
12	Función	Ayuda al ser humano para que no haga todo con las manos	X		
13	Ciencia	Ayuda al ser humano con el desarrollo de la capacidad			X
14	Ciencia	Le facilita la vida al ser humano, en la salud por ejemplo			X
15	Medio para avanzar	Ayuda a avanzar en nuestros instrumentos (T.V., celular)		X	



- Tablas de frecuencia de los niveles de valoración de la definición del concepto *tecnología* tanto en la *preprueba* como en la *posprueba*.

PREPRUEBA	
Nivel de Valoración	Frecuencia
1	5
2	3
3	7

POSPRUEBA	
Nivel de Valoración	Frecuencia
1	3
2	5
3	7

De acuerdo a lo anterior se puede concluir con respecto a la definición del concepto *tecnología* que:

- El nivel de valoración inferior (1) disminuyó en 2 en la posprueba.
- El nivel de valoración intermedio (2) aumentó en 2 en la posprueba.
- El nivel de valoración superior (3) se mantuvo en la posprueba.

Lo presentado indica que los cambios en el pensamiento de los estudiantes en términos de la formación del *concepto tecnología, mejoró* luego del desarrollo de las actividades de la ATE.

### 8.1.2. MOMENTO 2: Referente a las acciones de focalización de la ATE.

- Tablas para el análisis de los datos derivados de las definiciones de los conceptos *sobreexplotación, tecnologías de la información y la comunicación, energía*.

- *Sobreexplotación*

PREPRUEBA					
Estudiante	DEFINICIÓN DEL CONCEPTO (Sobreexplotación)				
	Concepto más General al que se Traslada el de Sobreexplotación	Rasgos Esenciales del Objeto o Fenómeno (Sobreexplotación)	Valoración de la Definición de Concepto		
			1	2	3
1	Explotación	Explota recursos hasta su extinción			X
2	Algo muy lleno	Qué está a punto de explotar	X		
3	Daño de algo	Qué ya está dañado		X	
4	Algo que se utiliza más de lo debido	No es utilizado cuando es necesario	X		
5	Daño	Daña algo muchas veces para un bien personal		X	

POSPRUEBA					
Estudiante	DEFINICIÓN DEL CONCEPTO (Sobreexplotación)				
	Concepto más General al que se Traslada el de Sobreexplotación	Rasgos Esenciales del Objeto o Fenómeno (Sobreexplotación)	Valoración de la Definición de Concepto		
			1	2	3
1	Exterminación	Extermina un producto hasta agotarlo, dañando la tierra			X
2	Explotación de recursos	Explota recursos naturales de la tierra			X
3	Explotación minera			X	
4	Contaminación	Que se hace a diario	X		
5	Pasar el límite	Se hace algo hasta que explote	X		

- Tablas de frecuencia de los niveles de valoración de la definición del concepto *sobreexplotación* tanto en la *preprueba* como en la *posprueba*.

<b>PREPRUEBA (Sobreexplotación)</b>	
<b>Nivel de Valoración</b>	<b>Frecuencia</b>
1	2
2	2
3	1

<b>POSPRUEBA (Sobreexplotación)</b>	
<b>Nivel de Valoración</b>	<b>Frecuencia</b>
1	2
2	1
3	2

De acuerdo a lo anterior se puede concluir con respecto a la definición del *concepto sobreexplotación* que:

- El nivel de valoración inferior (1) se mantuvo en la posprueba.
- El nivel de valoración intermedio (2) disminuyó en 1 en la posprueba.
- El nivel de valoración superior (3) aumentó en 1 en la posprueba.

Lo presentado indica que los cambios en el pensamiento de los estudiantes en términos de la formación del *concepto sobreexplotación*, mantiene *un equilibrio* luego del desarrollo de las actividades de la ATE.

- *Tecnologías de la información y la comunicación.*

<b>PREPRUEBA</b>					
<b>Estudiante</b>	<b>DEFINICIÓN DEL CONCEPTO (TIC)</b>				
	<b>Concepto más General al que se Traslada el de TIC</b>	<b>Rasgos Esenciales del Objeto o Fenómeno (TIC)</b>	<b>Valoración de la Definición de Concepto</b>		
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Medios de comunicación	Permiten la comunicación y el traslado de información		X	
2	Traslador	Tiene información	X		
3	Aquello que se le dice a alguien	Permite la comunicación		X	
4	a. Información. b. Comunicación	a. Cosas que sabes de un tema. b. Dialogar con otra persona mediante palabras o señas	X		
5	a. Información (buenas indicaciones). B. Comunicaciones (formas de hablar o comunicar)	a. Se basan en una acción.	X		

POSPRUEBA					
Estudiante	DEFINICIÓN DEL CONCEPTO (TIC)				
	Concepto más General al que se Traslada el de TIC	Rasgos Esenciales del Objeto o Fenómeno (TIC)	Valoración de la Definición de Concepto		
			1	2	3
1	a. Tecnología (son dispositivos). B. Información y las comunicaciones (información que nos brinda los dispositivos).			X	
2	Vía para comunicarnos	Permite saber información		X	
3	Ciencia	Se encarga de resolver problemas y satisfacer necesidades			X
4	Tecnología de información comunicativa	Ayuda a mejorar al ser humano	X		
5	Tipo de tecnologías			X	

- Tablas de frecuencia de los niveles de valoración de la definición del concepto *tecnologías de la información y la comunicación* tanto en la *preprueba* como en la *posprueba*.

PREPRUEBA (TIC)		POSPRUEBA (TIC)	
Nivel de Valoración	Frecuencia	Nivel de Valoración	Frecuencia
1	3	1	1
2	2	2	3
3	0	3	1

De acuerdo a lo anterior se puede concluir con respecto a la definición del concepto **tecnologías de la información y la comunicación** que:

- El nivel de valoración inferior (1) disminuyó en 2 en la posprueba.

- El nivel de valoración intermedio (2) aumentó en 1 en la posprueba.
- El nivel de valoración superior (3) aumentó en 1 en la posprueba.

Lo presentado indica que los cambios en el pensamiento de los estudiantes en términos de la formación del concepto **tecnologías de la información y la comunicación, mejoró** luego del desarrollo de las actividades de la ATE.

- *Energía.*

PREPRUEBA					
Estudiante	DEFINICIÓN DEL CONCEPTO (Energía)				
	Concepto más General al que se Traslada el de Energía	Rasgos Esenciales del Objeto o Fenómeno (Energía)	Valoración de la Definición de Concepto		
			1	2	3
1	Capacidad	Que se tiene para movernos			X
2	Ayuda	Para poder tener comunicación		X	
3	Fuente de luz	Se utiliza para múltiples funciones		X	
4	Rama de la tecnología	Hace funcionar la tecnología	X		
5	Es lo que se saca de una represa	Esto va a un generador, luego a cables y luego a casas		X	

POSPRUEBA					
Estudiante	DEFINICIÓN DEL CONCEPTO (Energía)				
	Concepto más General al que se Traslada el de Energía	Rasgos Esenciales del Objeto o Fenómeno (Energía)	Valoración de la Definición de Concepto		
			1	2	3
1	Fuente de luz	Sirve para demasiadas cosas		X	
2	Algo que nos ayuda	Sirve para hacer cosas necesarias o diarias y poder vivir		X	
3	Fuente de poder	Se puede utilizar para diferentes funciones		X	
4	Implemento	Facilita las necesidades y ayuda a estar informados y comunicados		X	
5	Algo que nos da luz	Hace funcionar los televisores	X		

- Tablas de frecuencia de los niveles de valoración de la definición del concepto *energía* tanto en la *preprueba* como en la *posprueba*.

PREPRUEBA (Energía)	
Nivel de Valoración	Frecuencia
1	1
2	3
3	1

POSPRUEBA (Energía)	
Nivel de Valoración	Frecuencia
1	1
2	4
3	0

De acuerdo a lo anterior se puede concluir con respecto a la definición del concepto **energía** que:

- El nivel de valoración inferior (1) se mantuvo en la posprueba.
- El nivel de valoración intermedio (2) aumentó en 1 en la posprueba.
- El nivel de valoración superior (3) disminuyó en 1 en la posprueba.

Lo presentado indica que los cambios en el pensamiento de los estudiantes en términos de la formación del **concepto energía**, mantiene un **equilibrio** luego del desarrollo de las actividades de la ATE.

### 8.1.3. MOMENTO 3: Referente a las acciones de toma de postura de la ATE.

A partir de los referentes teóricos utilizados en este ejercicio de investigación se ha diseñado la siguiente tabla para el análisis de los datos derivados de la toma de postura de los estudiantes frente a la tesis del debate.

Estudiante	Toma de Postura respecto a la Tesis del Debate: La minería genera daños ambientales y sociales en las comunidades					
	¿Está de acuerdo o en desacuerdo con la tesis?		Argumentos de la Postura	Valoración de los Argumentos de la Postura		
	De Acuerdo	En Desacuerdo		1	2	3
1						

Como nos podemos dar cuenta es similar a la tabla diseñada para el análisis de los datos derivados de la definición de conceptos por parte de los estudiantes del *momento 1 y 2 del análisis de datos*. A continuación se presenta la tabla mencionada:

Estudiante	DEFINICIÓN DEL CONCEPTO				
	Concepto más General al que se Traslada el Concepto (Tecnología por ejemplo)	Rasgos Esenciales del Objeto o Fenómeno (Tecnología por ejemplo)	Valoración de la Definición de Concepto		
			1	2	3

Las dos columnas que cambian son:

- “Concepto más General al que se Traslada el Concepto”, que es reemplazada por la pregunta:
  - ¿Está de acuerdo o en desacuerdo con la tesis?

En el momento en que el estudiante exprese si está de acuerdo o en desacuerdo con la tesis, es equivalente a que realice las siguientes afirmaciones:

- Si dice *estar de acuerdo* entonces para él: “La minería genera daños ambientales y sociales en las comunidades”.



- Si dice *estar en desacuerdo* entonces para él: “La minería **no** genera daños ambientales y sociales en las comunidades”.

Las dos anteriores afirmaciones harían las veces del contenido (sólo que ahora como conjunto de conceptos) de la columna “Concepto más General al que se Traslada el Concepto”, de la tabla diseñada para el análisis de los datos derivados de la definición de conceptos por parte de los estudiantes del *momento 1 y 2 del análisis de datos*.

- “Rasgos Esenciales del Objeto o Fenómeno (Concepto)”, que es reemplazada por:
  - Argumentos de la postura.

Luego de que el estudiante manifieste si está de acuerdo o no con la tesis, deberá argumentar su respuesta, estos argumentos harán las veces del contenido (como conjunto de conceptos que expresan efectos de la minería) de la columna “Rasgos Esenciales del Objeto o Fenómeno (Concepto)”, de la tabla diseñada para el análisis de los datos derivados de la definición de conceptos por parte de los estudiantes del *momento 1 y 2 del análisis de datos*.

- Tablas para el análisis de los datos derivados de la toma de *postura de los estudiantes* frente a la tesis del debate.

<b>PREPRUEBA</b>						
<b>Estudiante</b>	<b>Toma de Postura respecto a la Tesis del Debate: La minería genera daños ambientales y sociales en las comunidades</b>					
	<b>¿Está de acuerdo o en desacuerdo con la tesis?</b>		<b>Argumentos de la Postura</b>	<b>Valoración de los Argumentos de la Postura</b>		
	<b>De Acuerdo</b>	<b>En Desacuerdo</b>	<b>Pues la minería:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	X		Mata las plantas			X
			Puede matar a los seres vivos			
2	X		Debilita la montaña		X	
			Puede ocasionar una avalancha			
3	X		Afecta el desarrollo de los árboles		X	
			Afecta a la ciudad			
4	X		Extingue los materiales para construcción		X	
			Genera desechos tóxicos			
5	X		Es un trabajo peligroso			X
			Genera enfermedades peligrosas			
6	X		Produce muchas sustancias que contaminan el medio ambiente		X	
			Hace que las plantas no puedan respirar			
7	X		Trae contaminación al planeta		X	
			Destruye hogares			
8	X		Puede derrumbar la montaña		X	
			Daña el medio ambiente			
9	X		Dañina para los animales			X
			Dañina para el planeta			

10		X	Genera empleo			X
			Genera recursos para hacer productos			
11		X	Genera empleo		X	
12	X		Genera enfermedades			X
			Tala árboles y genera accidentes			
13	X		Intoxica el aire y los alimentos			X
			Nos puede llevar a la muerte			
14	X		Es un trabajo arriesgado			X
			Afecta a los animales			
15	X		Desaparece la montaña			X
			Produce contaminación			

**POSPRUEBA**

<b>Toma de Postura respecto a la Tesis del Debate: La minería genera daños ambientales y sociales en las comunidades</b>						
<b>Estudiante</b>	<b>¿Está de acuerdo o en desacuerdo con la tesis?</b>		<b>Argumentos de la Postura</b>	<b>Valoración de los Argumentos de la Postura</b>		
	<b>De Acuerdo</b>	<b>En Desacuerdo</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Pues la minería:</b>					
1		X	Reforesta los sitios donde se ha explotado material			X
			Genera empleo			
2	X		Afecta los pulmones y nuestros hogares		X	
			Debilita la montaña			
3		X	Vuelve a plantar arboles			X
			Usa los materiales explotados para hacer más cosas			
4		X	Construye herramientas y celulares		X	
			Al terminar de explotar cubre el campo de tierra para que personas y animales vivan			
5	X		Acaba con la flora y fauna			X
			Genera discordia y discusiones en la comunidad			
6	X		Contamina el agua			X
			Contamina los alimentos			
7	X		Afecta la salud de las personas		X	
			Hunde montañas			
8	X		Daña el planeta			X
			Causa enfermedades respiratorias en las personas			
9		X	Ayuda a tener las cosas de la vida cotidiana, celulares, televisores			X
			Crea proyectos de vivienda en los sitios explotados			
10		X	Da recursos que podemos aprovechar adecuadamente			X
			Al terminar transforma el lugar de excavación en un lugar para plantar árboles			
11	X		Es ilegal			X

			Daña el medio ambiente			
12		X	Genera empleo			X
			Al terminar la excavación plantan árboles			
13	X		Genera enfermedades graves			X
			Causa contaminación			
14		X	Nos da productos que facilitan la vida cotidiana		X	
			Vuelve a poner la zona vegetal, queda como si nada hubiese pasado			
15	X		A veces es ilegal			X
			Perjudica la salud de las personas			

- Tablas de frecuencia de los niveles de valoración de los argumentos de la *postura* tanto en la *preprueba* como en la *posprueba*.

PREPRUEBA (Postura)		POSPRUEBA (Postura)	
Nivel de Valoración	Frecuencia	Nivel de Valoración	Frecuencia
1	0	1	0
2	7	2	4
3	8	3	11

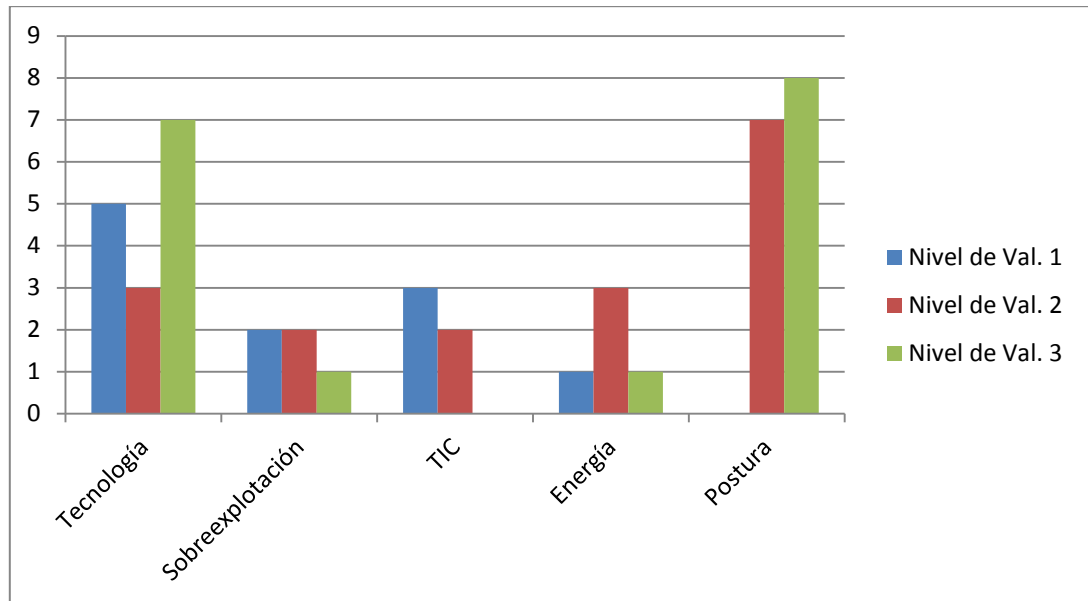
De acuerdo a lo anterior se puede concluir con respecto a los argumentos de la *postura* que:

- El nivel de valoración inferior (1) se mantuvo en la posprueba.
- El nivel de valoración intermedio (2) disminuyó en 3 en la posprueba.
- El nivel de valoración superior (3) aumentó en 3 en la posprueba.

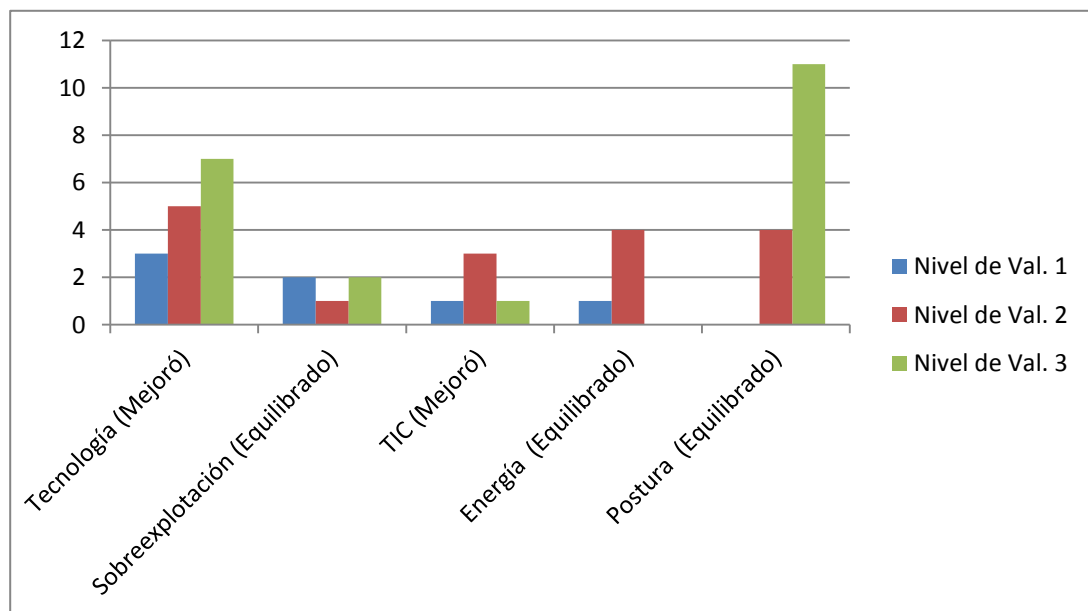
Lo presentado indica que los cambios en el pensamiento de los estudiantes en términos de formación de conceptos en lo que respecta a postular argumentos frente a una tesis determinada, *mantiene un equilibrio* luego del desarrollo de las actividades de la ATE.

### 8.1.4. CONJUNTO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS TRES (3) MOMENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS.

- Gráfico estadístico de los resultados de la *preprueba*.



- Gráfico estadístico de los resultados de la *posprueba*.



### ○ **Análisis Cualitativo de los Datos**

A partir del análisis cuantitativo de los datos, que se concreta en los gráficos estadísticos anteriores, se comprueba que los cambios en el pensamiento en términos de la formación de conceptos, ha mejorado en algunos de ellos (Tecnología y TIC) y se ha mantenido igual en los otros (Sobreexplotación, Energía y los conceptos que conforman los argumentos de la postura), así que en términos generales se considera que los resultados son favorables.

La favorabilidad obtenida es producto de haber acatado al siguiente planteamiento hecho por Vygotsky (como se citó en Pabón, Nohra, 1991): la investigación que busca comprender procesos de pensamiento debe, entonces, dirigirse a posibilitar que los sujetos –en procesos desarrollados en el tiempo- vayan encontrando rasgos, propiedades, que les permitan, paso a paso, construir, experiencial o vivencialmente conceptos.

Acorde con lo anterior, en el presente ejercicio de investigación, la posibilidad de que los sujetos fuesen encontrando rasgos y propiedades que les permitiesen paso a paso construir conceptos, estuvo dada por las diferentes acciones de conocimiento que proporcionó la ATE, estas son en su orden de ejecución:

- Acciones de exploración.
- Acciones de focalización.
- Acciones de deliberación.
- Acciones de toma de posturas y decisiones.

Para cada una de estas acciones (Otálora, 2012) se diseñaron actividades que permitieron mediante su desarrollo posibilitar la formación de conceptos.

Retomando parte del planteamiento ya mencionado de Vygotsky, Barrios y de la Cruz (2006) mencionan que “Vygotsky consideró que la enseñanza debe garantizar la formación activa de los conceptos y el aprendizaje como centro de atención, a partir del cual se deben proyectar el proceso pedagógico y la interacción del sujeto con su medio como vía de su desarrollo” (p. 32). Y es justo lo que ha intentado el presente trabajo de grado, pues el proceso de formación de conceptos ha sido el centro del aspecto teórico y metodológico del ejercicio de investigación, el cuál incorporó en su desarrollo la ejecución de la actividad tecnológica escolar (ATE) denominada “Conoce las Manifestaciones Tecnológicas de tu Entorno y Sensibilízate con ellas”, que pretendió que los estudiantes conocieran un poco más del entorno en el que viven.

## 9. CONCLUSIONES

En la intención de alcanzar el objetivo general se plantearon algunos *objetivos específicos*:

- *Diseñar y construir la propuesta pedagógica como material educativo basado en el uso del documental*. La propuesta pedagógica construida consta de dos elementos:
  - *Matriz de Selección de Documentales*. Este elemento contempla dentro sí diferentes criterios basados en aspectos teóricos relacionados con *materiales educativos* y con la *competencia* del componente Tecnología y Sociedad para grados octavo y noveno: “Reconozco las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia, de manera ética y responsable” (OGET, 2008, p.23), junto con algunos de los desempeños que derivan de ella. Los criterios que conforman la matriz se estipularon con la intención de seleccionar los documentales más idóneos en términos de promover el componente “Tecnología y Sociedad” de las OGET.
  - *Actividad Tecnológica Escolar (ATE) denominada “Conoce las Manifestaciones Tecnológicas de tu Entorno y Sensibilízate con ellas”*. La construcción de este elemento estuvo basada en la Guía de Diseño de Actividades Tecnológicas Escolares (Otalora, 2012). En el momento de definir las acciones de conocimiento de la ATE, se decidió utilizar la lógica CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad), la cual implica cuatro tipos de acciones: de exploración, de focalización, de deliberación y de toma de posturas y decisiones, el conjunto de todas ellas conformo un tipo de columna vertebral para la ATE, además, las etapas de la preprueba y la posprueba del diseño de investigación se denominaron de la misma forma que los tipos de acciones de conocimiento mencionadas.
- *Reflexionar en torno a cuáles serán los elementos del pensamiento necesarios para determinar los cambios del mismo luego de la implementación de la propuesta pedagógica*. Para definir el o los elementos del pensamiento, este ejercicio de investigación se ha basado en uno de los apartados del artículo “Pensamiento Lenguaje y Desarrollo. Estudio a partir de L.S. Vygotsky: fundamentación psicológica de una perspectiva educativa”, publicado en la revista “Pedagogía y Saberes” volumen 2 del año 1991, la autoría de este corresponde a la señora Nohra Pabón, decana de la Facultad de Educación de la Universidad Pedagógica Nacional en aquella época.



El apartado del artículo en el que nos hemos basado se titula “Métodos para la investigación psicológica del lenguaje”, y específicamente en uno de sus temas denominado “Fundamentos y técnicas metódicas para la investigación sobre pensamiento y lenguaje”, en el cuál la idea más importante es:

Para Vygotsky (como se citó en Pabón, Nohra, 1991), la investigación que busca comprender procesos de pensamiento debe, entonces, dirigirse a posibilitar que los sujetos –en procesos desarrollados en el tiempo- vayan encontrando rasgos, propiedades, que les permitan, paso a paso, construir, experiencial o vivencialmente conceptos; es decir, que ellos se habitúen a significar desde sí mismos –en el contexto de la vida comunitaria- el mundo entorno.

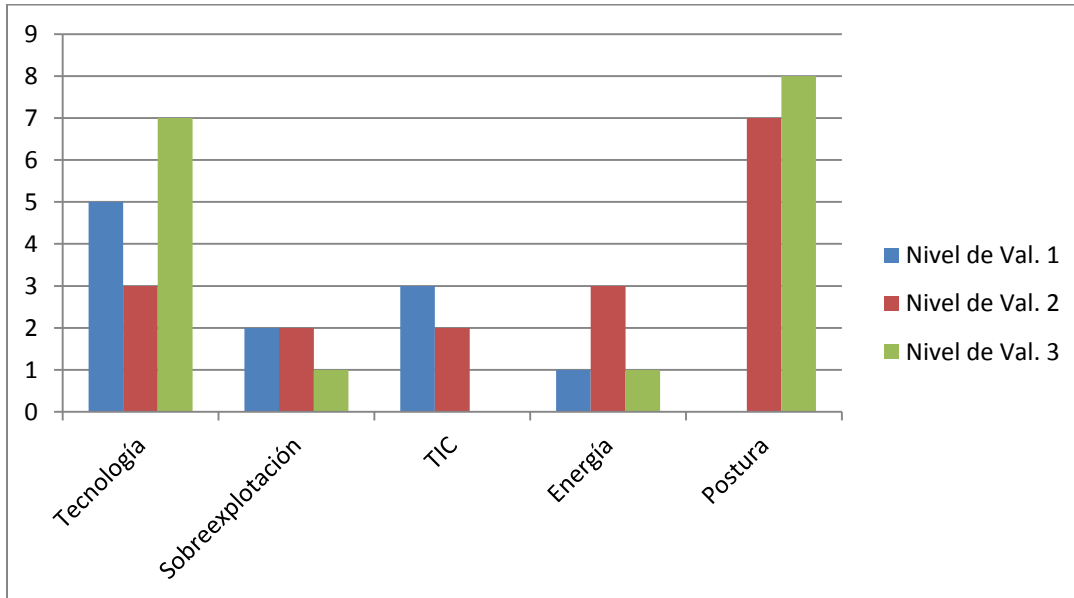
Así que de acuerdo a lo anterior se determinó que el elemento del pensamiento que permitiría determinar los cambios en el mismo luego de la implementación de la propuesta pedagógica sería *la formación de conceptos*, pues además son según la definición de Barrios y de la Cruz (2006), la “Representación de los rasgos más generales y esenciales de los objetos y los fenómenos de la realidad, constituyendo los conceptos la forma fundamental con que opera el pensamiento (generalización), lo que permite distinguirlos de otros” (p.31).

- *Analizar el impacto de la propuesta en el pensamiento, en relación a sus cambios.* Teniendo en cuenta el proceso de alcance del anterior objetivo específico, el elemento del pensamiento denominado *formación de conceptos* permitió el diseño tanto de los instrumentos de recolección de información como de los instrumentos para el análisis de datos, tanto en la preprueba como en la posprueba, estos instrumentos se muestran en el capítulo 6 de metodología y 8 de resultados respectivamente.

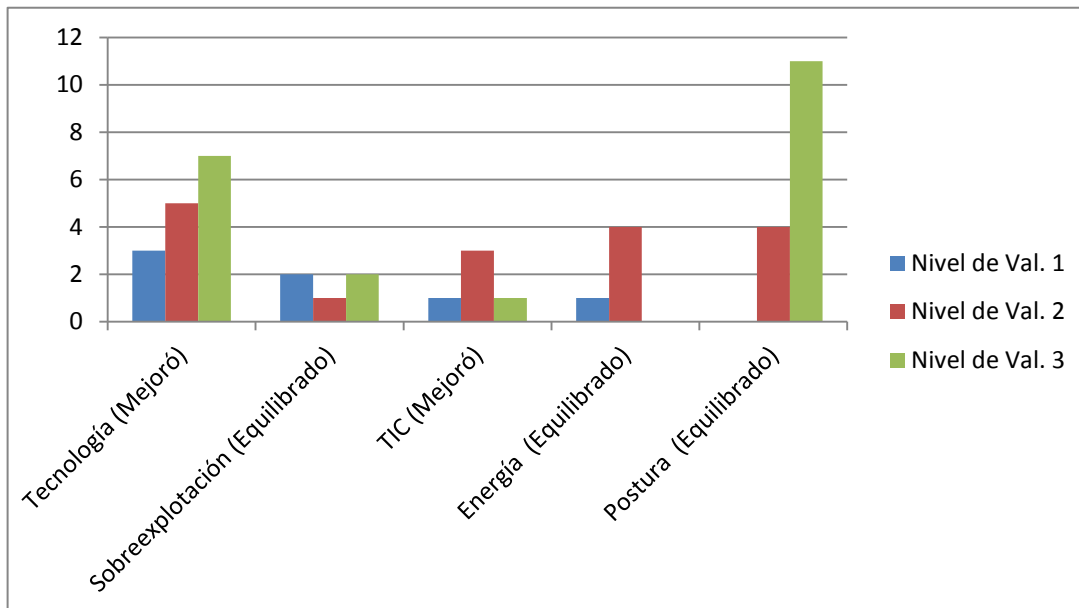
El *objetivo general* del presente trabajo de grado estaba relacionado con determinar los cambios en el pensamiento de estudiantes luego de la aplicación de una propuesta pedagógica como material educativo basada en el uso del documental, para ello y de acuerdo al marco teórico se ha usado el proceso de formación de conceptos.

A partir del análisis cuantitativo y cualitativo de los datos, se comprueba que los cambios en el pensamiento en términos de la formación de conceptos, ha mejorado en algunos de ellos (Tecnología y TIC) y se ha mantenido igual en los otros (Sobreexplotación, Energía y los conceptos que conforman los argumentos de la postura), así que en términos generales se considera que los resultados son favorables. Lo mencionado se muestra en los siguientes gráficos que comparan los resultados de la preprueba y la posprueba:

- Gráfico estadístico de los resultados de la *preprueba*.



- Gráfico estadístico de los resultados de la *posprueba*.



La favorabilidad obtenida es producto de haber acatado al siguiente planteamiento hecho por Vygotsky (como se citó en Pabón, Nohra, 1991): la investigación que busca comprender procesos de pensamiento debe, entonces, dirigirse a posibilitar que los sujetos –en procesos desarrollados en el tiempo- vayan encontrando rasgos, propiedades, que les permitan, paso a paso, construir, experiencial o vivencialmente conceptos.

Acorde con lo anterior, en el presente ejercicio de investigación, la posibilidad de que los sujetos fuesen encontrando rasgos y propiedades que les permitiesen paso a paso construir conceptos, estuvo dada por las diferentes acciones de conocimiento que proporcionó la ATE, estas son en su orden de ejecución:

- Acciones de exploración.
- Acciones de focalización.
- Acciones de deliberación.
- Acciones de toma de posturas y decisiones.

Para cada una de estas acciones (Otálora, 2012) se diseñaron actividades que permitieron mediante su desarrollo posibilitar la formación de conceptos.

Retomando parte del planteamiento ya mencionado de Vygotsky, Barrios y de la Cruz (2006) mencionan que “Vygotsky consideró que la enseñanza debe garantizar la formación activa de los conceptos y el aprendizaje como centro de atención, a partir del cual se deben proyectar el proceso pedagógico y la interacción del sujeto con su medio como vía de su desarrollo” (p. 32). Y es justo lo que intentó el presente trabajo de grado, pues el proceso de formación de conceptos ha sido el centro del aspecto teórico y metodológico del ejercicio de investigación, el cuál incorporó en su desarrollo la ejecución de la actividad tecnológica escolar (ATE) denominada “Conoce las Manifestaciones Tecnológicas de tu Entorno y Sensibilízate con ellas”, que pretendió que los estudiantes conocieran un poco más del entorno en el que viven.

A continuación se brinda una explicación detallada del porqué del *proceso de formación* de los conceptos trabajados en las *acciones de conocimiento de la ATE* según las actividades planteadas para el desarrollo de estas.

- Concepto trabajado en las ***acciones de exploración***: Tecnología.

Como se observa en los gráficos estadísticos de los resultados de la preprueba y la posprueba, la formación del concepto de ***tecnología*** mejoró, las causas de ello son:

- ✓ Que la actividad planteada para las *acciones de exploración* (ver página 10 y 11 de la ATE) se basaba en una competencia entre los grupos de estudiantes, que

despertó en ellos el deseo de atender a la lectura de los mapas conceptuales para posteriormente responder las preguntas derivadas de estos.

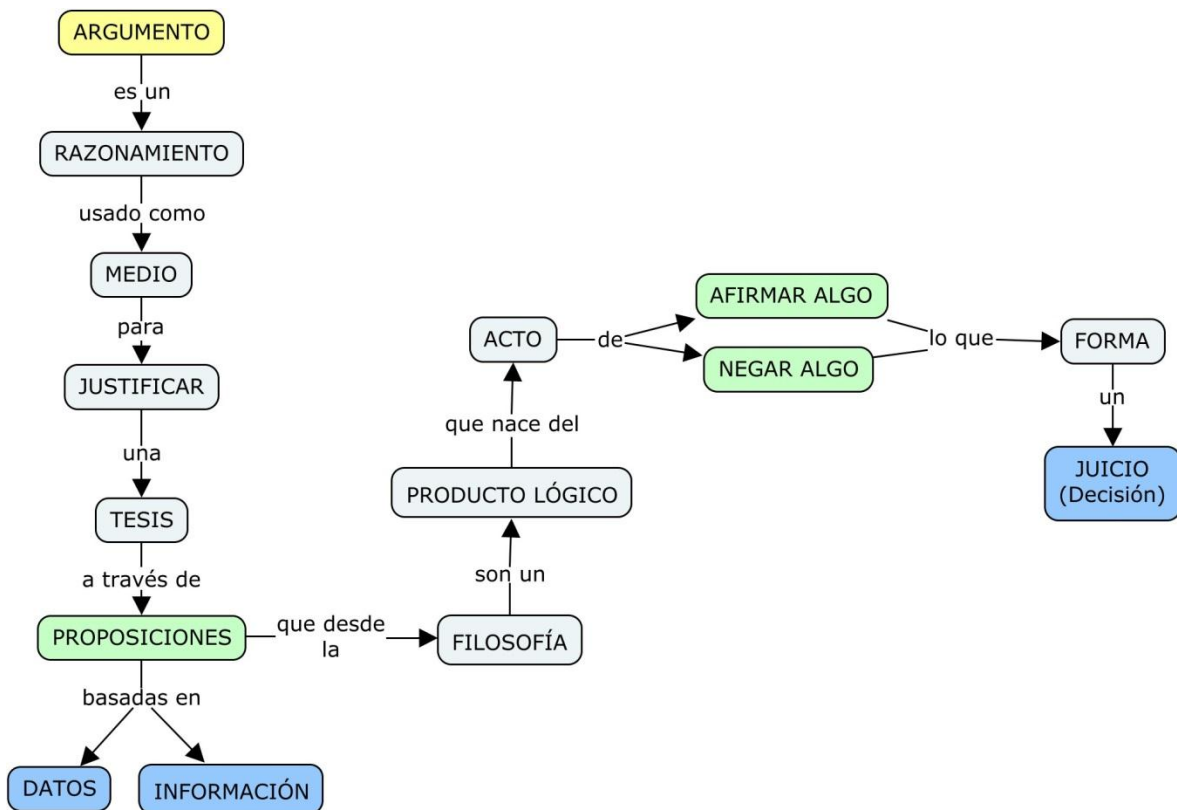
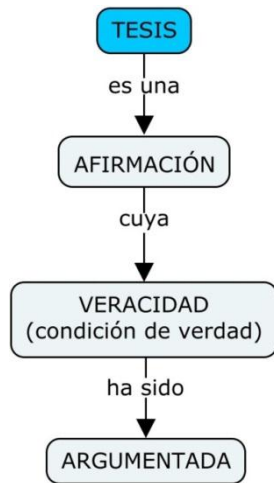
- ✓ Que los estudiantes conocen diferentes características de la tecnología, lo cual les facilita construir una definición del concepto.
- ✓ Que la definición del concepto *tecnología* utilizada en la creación del mapa conceptual es una definición básica pero completa (ver página 8 de la ATE).
- Conceptos trabajados en las *acciones de focalización*: sobreexplotación, TIC, energía.

Como se observa en los gráficos estadísticos de los resultados de la preprueba y la posprueba, dos conceptos (sobreexplotación y energía) de tres (3) no muestran cambios significativos en su formación, la posible causa de ello es:

- ✓ Que a pesar de que la actividad planteada para las *acciones de focalización* (ver página 14 de la ATE) se basaba en una competencia entre los grupos de estudiantes, que promovió la atención en el contenido de los videos y la participación en la respuesta de preguntas, el hecho de que fuesen conceptos cuyo estudio ha sido escaso por parte de los estudiantes, genera que no sea fácil para ellos construir una definición del concepto.
- Conceptos trabajados en las *acciones de deliberación y en las de toma de postura*.

En esta parte cabe aclarar que estos dos tipos de acciones han tenido una relación estrecha, pues las actividades de las acciones de deliberación son el insumo para que los estudiantes fijen su postura respecto la tesis que se ha debatido. Por ello se decidió hacer la medición de la formación de conceptos en las *acciones de toma de postura*, ya que allí se condensan los conceptos de las *acciones de deliberación*.

Con el ánimo de desarrollar lo mejor posible las *acciones de deliberación* y posteriormente las de *toma de posturas*, fue necesario proporcionarles a los estudiantes antes de la *preprueba* una definición de los conceptos *tesis y argumento*, esto se hizo mediante los siguientes mapas conceptuales.



Lo anterior fue necesario ya que en el instrumento de recolección de información de las acciones de *toma de postura*, se le solicitaba al estudiante responder si estaba de acuerdo o no con la tesis del debate, y además argumentar su respuesta (ver Anexo 6 en la ATE).

Un argumento es un razonamiento usado como medio para justificar una tesis a partir de proposiciones, las cuales son un producto lógico que nace del acto de afirmar o negar algo (lo que forma un juicio), estas se compone de conceptos, los cuales fueron valorados en el análisis de datos mediante la siguiente tabla:

Estudiante	Toma de Postura respecto a la Tesis del Debate: La minería genera daños ambientales y sociales en las comunidades					
	¿Está de acuerdo o en desacuerdo con la tesis?		Argumentos de la Postura	Valoración de los Argumentos de la Postura		
	De Acuerdo	En Desacuerdo		1	2	3
1						

Así que, como se observa en los gráficos estadísticos de los resultados de la preprueba y la posprueba, los conceptos referentes a los argumentos de las posturas no muestran cambios significativos en su formación, las posibles causas de ello, a pesar de que los estudiantes sabían la definición básica de argumento y habían tenido acceso al contenido del documental son:

- ✓ Qué en muchos de los casos los estudiantes no argumentaron de forma coherente su respuesta a si estaban de acuerdo o no con la tesis.
- ✓ Qué algunos estudiantes no prestaron la atención suficiente al documental.

El presente trabajo de grado pretendió también suplir dos *necesidades*:

- La *primera necesidad* se refería a que los estudiantes desconocen los problemas y necesidades presentes en su contexto local, entiéndase por local el barrio o la localidad donde habitan. En este ejercicio de investigación se intentó suplir esta necesidad a través de la aplicación de los dos elementos de la propuesta pedagógica:
  - Matriz de Selección de Documentales: por medio de ella se seleccionó un documental en el que su contenido giraba en torno a problemáticas de la localidad en la que habitan los estudiantes, el problema central que planteaba el documental era la explotación minera en la localidad de Ciudad Bolívar, que posee

características como: daño en vías de acceso a los barrios, daño del ecosistema subxerofítico (colchón de amortiguamiento del páramo Sumapaz), daño de las raíces del Palo del Ahorcado (lugar de importancia cultural para la comunidad), explotación fuera de los predios autorizados. El conocimiento por parte de los estudiantes de las características mencionadas, contrarrestó en una pequeña parte el desconocimiento de los problemas y necesidades del contexto de los mismos.

- ATE: en el proceso de conocer los problemas y necesidades del contexto no es suficiente saber las características principales de ellos, se hace necesario analizarlas, debatirlas y tomar una postura frente a ellas, para el desarrollo de estas acciones la ATE proporcione el escenario ideal, pues se diseñó bajo la lógica CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad), la cual implica cuatro tipos de acciones: de exploración, de focalización, de deliberación y de toma de posturas y decisiones.

Con la aplicación de la propuesta pedagógica se brinda una oportunidad de reflexión en torno a la relación entre tecnología y sociedad, aterrizada esta en algunos de los problemas y necesidades del contexto propio, pues generalmente la formación del área se enfoca al desarrollo de actividades que en términos de los componentes de las OGET estarían enmarcadas en los componentes “Apropiación y Uso de la Tecnología” y “Solución de Problemas con Tecnología”, dejando relegadas las actividades relacionadas con el componente “Tecnología y Sociedad”.

- La **segunda necesidad** se basaba en la escasa promoción en el proceso de enseñanza y aprendizaje del componente “Tecnología y Sociedad” propuesto por las Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología (OGET), esta necesidad se intentó suplir a partir de la incorporación a la propuesta pedagógica (compuesta por la Matriz de Selección de Documentales y la ATE) de algunos de los elementos que sustentan el componente Tecnología y Sociedad (OGET, 2008, p.14), estos son:
  - Las actitudes de los estudiantes hacia la tecnología, referido a la sensibilización social y ambiental.
  - La valoración social que el estudiante hace de la tecnología, referido al análisis de los impactos de la misma a nivel social, ambiental y cultural.
  - La participación social, que involucra temas como la ética y la responsabilidad social, la comunicación, la interacción social y las propuestas de soluciones.

Los anteriores elementos se incorporan de forma específica a través de la competencia del componente Tecnología y Sociedad para grados octavo y noveno: “Reconozco las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia, de manera ética y responsable” (OGET, 2008, p.23), y está a su vez por medio de los siguientes desempeños que derivan de ella (OGET, 2008, p.23):

- Analizo el costo ambiental de la sobre explotación de los recursos naturales (agotamiento de las fuentes de agua potable y problema de las basuras).
- Influencia de las tecnologías de la información y la comunicación respecto al cuidado del medio ambiente, tanto en la promoción de información como en la omisión de esta.
- Explico con ejemplos, el impacto que producen en el medio ambiente algunos tipos y fuentes de energía y propongo alternativas.
- Utilizo responsablemente productos tecnológicos, valorando su pertinencia, calidad y efectos potenciales sobre mi salud y el medio ambiente.

En el desarrollo del anteproyecto que dio origen a este trabajo de grado, se deseó construir un documental con los estudiantes para suplir las necesidades ya mencionadas arriba, pero debido a los argumentos que se presentan a continuación se optó por seleccionar uno ya construido para trabajarlo en el marco de una propuesta pedagógica compuesta por una “Matriz de Selección de Documentales” y una ATE, los argumentos son:

- La pregunta de investigación inicial (¿Cuáles cambios e impactos genera la construcción de un documental como material educativo en el pensamiento de estudiantes de grado once?) incluía la construcción del documental por parte de los estudiantes, pero debido a la falta de experiencia por parte mía en la construcción de un documental no era posible la participación de ellos en este proceso.

Esto implicó replantear la pregunta de investigación.

- Luego de replanteada, la pregunta de investigación es: ¿Qué Cambios Genera en el Pensamiento de Estudiantes de Grado Octavo la aplicación de una Propuesta Pedagógica como Material Educativo basada en el uso del Documental?, esta, presenta el documental como el elemento de menor jerarquía dentro del conjunto, el cual está por debajo de la propuesta pedagógica y la medición de los cambios en el pensamiento generados por la misma.

Considero que el replanteamiento de la pregunta de investigación favorece:

- La selección de uno o varios documentales en cambio de la construcción de uno.



- He revisado bibliografía referente al proceso de construcción de un documental y he concluido:
  - Que al carecer aún de varios de los conocimientos propios del proceso es difícil llegar a un buen resultado (a nivel técnico y artístico), y que continuar adquiriendo ciertos conocimientos requiere de un tiempo mayor del que se ha dispuesto para el proyecto.
  - Que la realización del documental requiere de un equipo de trabajo multidisciplinario.
  - **Nota:** los siguientes son algunos de los títulos consultados:
    - Dirección-de-Documentales-Michael-Rabiger.
    - INTRODUCCIÓN AL DOCUMENTAL - Bill Nichols.
    - Hacer un Documental, Construir una Mirada (Comisión Provincial por la Memoria - Argentina).

## 10. REFERENCIAS

“Argumento” (2018). En: Wikipedia, La enciclopedia libre. Disponible en:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Argumento>

AngloGold Ashanti. (Productores). (2012) ¿por qué es importante la minería para nuestra vida?

[YouTube]. De <https://www.youtube.com/watch?v=xuzKGHzzcDA>

Barrios, L. y de la Cruz, B. (2006). Reflexiones sobre la formación de conceptos. Revista de la Universidad Pedagógica Enrique José Varona. Núm. 43, julio – diciembre, 2006, pp. 30-33. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3606/360635563008.pdf>

Casallas, E. y Martínez L. (2016). Estado de arte preliminar de los aportes del enfoque CTSA en la formación ciudadana y en los procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED*. (Extraordinario), 1257-1263. ISSN Impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126.

Chaux, E., Lleras, J. y Velásquez A. (2004) *Competencias Ciudadanas: De los Estándares al Aula. Una propuesta de integración a las áreas académicas*. Recuperado de [http://www.convivenciaescolar.net/docs/investigaciones/Autores\\_externos/Chaux,%20E.%20et%20al.%202004.%20Competencias%20ciudadanas.%20De%20los%20estandares%20al%20aula.%20Una%20propuesta%20integral%20para%20todas%20las%20areas%20academicas.pdf](http://www.convivenciaescolar.net/docs/investigaciones/Autores_externos/Chaux,%20E.%20et%20al.%202004.%20Competencias%20ciudadanas.%20De%20los%20estandares%20al%20aula.%20Una%20propuesta%20integral%20para%20todas%20las%20areas%20academicas.pdf)

Comisión Provincial por la Memoria-Argentina. (s.f.). *Hacer un documental, construir una Mirada*.

“Conocimiento” (2018). En: *Diccionario de la Lengua Española*. Disponible en:

<http://dle.rae.es/?id=AMrJ4zs>

“Fenómenos en ciencias sociales” (2018). En: *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Disponible en:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Fen%C3%B3meno#Fen%C3%B3menos\\_en\\_ciencias\\_sociales](https://es.wikipedia.org/wiki/Fen%C3%B3meno#Fen%C3%B3menos_en_ciencias_sociales)

Google Maps. (08 de marzo, 2018). Mapa Satelital de la I.E.D Rodrigo Lara Bonilla. Recuperado de

<https://www.google.com.co/maps/place/Instituci%C3%B3n+Educativa+Distrital+Rodrigo/@4.570854,->

[74.1583546,15.44z/data=!4m8!1m2!2m1!1sied+rodrigo+lara+bonilla!3m4!1s0x8e3f9f1483e67309:0xb3138bc6310e1a2b!8m2!3d4.571341!4d-74.1528505?hl=es](https://www.google.com.co/maps/place/Instituci%C3%B3n+Educativa+Distrital+Rodrigo/@4.570854,-74.1583546,15.44z/data=!4m8!1m2!2m1!1sied+rodrigo+lara+bonilla!3m4!1s0x8e3f9f1483e67309:0xb3138bc6310e1a2b!8m2!3d4.571341!4d-74.1528505?hl=es)

Hernández Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*.

Recuperado de [http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-](http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf)

[content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf](http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf)

I.E.D. Rodrigo Lara Bonilla, (2015). Manual de Convivencia 2015. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia – MEN. (2018). *Ministerio de Educación Nacional de Colombia*. Recuperado de

<https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-79361.html>

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2008). *Orientaciones Generales para la*

*Educación en Tecnología. Ser competente en tecnología: ¡Una necesidad para el desarrollo!* Recuperado de [https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-](https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf)

[160915\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf)

Navarro, O. (2015). *Pautas para el diseño de materiales educativos multimedia en Educación Primaria*. Recuperado de

<https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/10074/TESIS%20Navarro%20Mart%C3%ADnez.pdf?sequence=1>

Nichols, B. (2013). *Introducción al Documental*. Recuperado de

<http://www.libros.unam.mx/digital/v7/25.pdf>

Noticiero Barrio Adentro - Información Popular desde los Barrios. Sección: Voces de Barrio.

(Productores). (2015). *Minería en Ciudad Bolívar (Colectivo: No le saque la piedra a la montaña)* [YouTube]. De <https://www.youtube.com/watch?v=grE2OOTzssc>

Otálora, N. (2008). Las Actividades Tecnológicas Escolares: Herramientas para Educar. En Universidad Pedagógica Nacional (Presidencia), “*Diseño Pedagógico de las Actividades Tecnológicas Escolares*”. Conferencia llevada a cabo en el Encuentro Nacional de Experiencias Curriculares y de Aula en Educación en Tecnología e Informática, Bogotá D.C., Colombia.

Otálora, N. (2012). *Guía de Diseño de Actividades Tecnológicas Escolares*. Bogotá, Colombia: Universidad Pedagógica Nacional

Pabón, N. (1991). Pensamiento Lenguaje y Desarrollo. Estudio a partir de L.S. Vygotsky: fundamentación psicológica de una perspectiva educativa. *Revista Pedagogía y Saberes*. Vol. 2. Recuperado de: <http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/7220>

“Proposición” (s. f.). En: *Significados.com*. Disponible en:  
<https://www.significados.com/proposicion/>

Red Latinoamericana de Información y Documentación en Educación – REDUC y Universidad Pedagógica Nacional – UPN (s.f.). *Formato de Resumen Analítico en Educación – RAE*. Bogotá: UPN.

“Tesis” (2018). En: Wikipedia, La enciclopedia libre. Disponible en:  
<https://es.wikipedia.org/wiki/Tesis>

Vásquez, T. (2003). Menos televisión educativa, más escuela televisiva. Entrevista a Guillermo Orozco Gómez. *Pedagogía y Saberes*, 19, 105-110. Doi:  
<http://dx.doi.org/10.17227/01212494.19pys105.110>

Vygotsky, L. S. (1995). *Pensamiento y Lenguaje. Teoría del Desarrollo Cultural de las Funciones Psíquicas*. Recuperado de <http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2015/10/Pensamiento-y-Lenguaje-Vigotsky-Lev.pdf>

## Anexo 1

Matriz de Selección del Documental - Propuesta Pedagógica (Anexo 1)				
Función del recurso		¿La visualización del documental logrará incentivar a los estudiantes a proponer soluciones a los problemas encontrados en su contexto, los cuales pueden ser similares o los mismos del documental?		
	Estructuración de la Realidad	¿El documental presenta una realidad por conocer? Esta realidad debe formar parte del contexto de los estudiantes, además debe estar caracterizada por: A. Ausencia de sensibilidad social y ambiental. B. Impactos de la tecnología a nivel ambiental. C. La necesidad de participación social, haciendo énfasis en la responsabilidad e interacción social a partir de la comunicación.		3
	Formativa	¿Incide en el proceso de enseñanza y aprendizaje? El proceso de enseñanza y aprendizaje se basa en la competencia del componente Tecnología y Sociedad para grados octavo y noveno: "Reconozco las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia, de manera ética y responsable" y de forma específica en los desempeños: A. Análisis del costo ambiental de la sobre explotación de los recursos naturales. B. Influencia de las tecnologías de la información y la comunicación respecto al cuidado del medio ambiente. C. Explico el impacto que producen en el medio ambiente algunos tipos y fuentes de energía. D. Utilizo responsablemente productos tecnológicos. (OGET, 2008, p.23).		3
			Calificación Total:	Puntaje total mínimo: 36
	Propias del Cine Foro). La pregunta a responder aquí es: ¿Permite el documental realizar esas actividades?	3. Realizar el diálogo del documental a través de exposiciones colectivas con respecto a las respuestas de preguntas guía, donde se evalúa tanto el desempeño de los expositores como la recepción del público.		5
Elementos complementarios a los curriculares	Disponibilidad (forma de adquisición del documental)	Descarga a través de plataforma de reproducción (YouTube) ó préstamo a través de Biblioteca Pública		2
	Factores físicos	Organización del conjunto de estudiantes por grupos		5
		Tiempo disponible para el uso del documental a través del cine foro: 4 horas (significa que el documental debe durar máximo 1 hora y media).		
		Espacio disponible para uso del documental a través del cine foro: Salón de clase con T.V. o auditorio con proyector.		
	Motivación	¿El documental captará la atención de los estudiantes?		4

Matriz de Selección del Documental - Propuesta Pedagógica (Anexo 1)				
Elementos de Selección	Criterio	Descriptor de Criterio	Evaluación: Seleccione en una Escala de 1 a 3 la Satisfacción de los Descriptores de Criterio por parte del Documental (Recurso Educativo). Donde 1 es la calificación más baja y 3 la más alta.	Puntaje mínimo de aprobación por criterio.
Elementos curriculares	Objetivos educativos	Contribuir a la sensibilización social y ambiental		6
		Promover el análisis de los impactos de la tecnología a nivel ambiental		
		Incentivar la participación social, haciendo énfasis en la responsabilidad e interacción social a partir de la comunicación		
	Contenidos	Acciones comunitarias encaminadas a contrarrestar los efectos negativos de las manifestaciones tecnológicas		8
		Costo ambiental de la sobre explotación de los recursos naturales (agotamiento de las fuentes de agua potable y problema de las basuras).		
		Influencia de las tecnologías de la información y la comunicación respecto al cuidado del medio ambiente, tanto en la promoción de información como en la omisión de esta.		
		Impacto que producen en el medio ambiente algunos tipos y fuentes de energía		
Estrategias (Actividades que se desarrollarán para usar el documental - Propias del Cine Foro). La pregunta a responder aquí es: ¿Permite el documental realizar esas actividades?	Uso responsable de productos tecnológicos, valorando su pertinencia, calidad y efectos potenciales sobre la salud y el medio ambiente.		5	
	1. Conocer el grupo, presentar el documental y la metodología a seguir 2. Proyección del Documental			
	3. Realizar el diálogo del documental a través de exposiciones colectivas con respecto a las respuestas de preguntas guía, donde se evalúa tanto el desempeño de los expositores como la recepción del público.			
Elementos complementarios a los curriculares	Disponibilidad (forma de adquisición del documental)	Descarga a través de plataforma de reproducción (YouTube) ó préstamo a través de Biblioteca Pública		2
	Factores físicos	Organización del conjunto de estudiantes por grupos		5
		Tiempo disponible para el uso del documental a través del cine foro: 4 horas (significa que el documental debe durar máximo 1 hora y media).		
		Espacio disponible para uso del documental a través del cine foro: Salón de clase con T.V. o auditorio con proyector.		
Motivación	¿El documental captará la atención de los estudiantes?		4	

Función del recurso		¿La visualización del documental logrará incentivar a los estudiantes a proponer soluciones a los problemas encontrados en su contexto, los cuales pueden ser similares o los mismos del documental?	
	Estructuración de la Realidad	<p>¿El documental presenta una realidad por conocer? Esta realidad debe formar parte del contexto de los estudiantes, además debe estar caracterizada por: A. Ausencia de sensibilidad social y ambiental. B. Impactos de la tecnología a nivel ambiental. C. La necesidad de participación social, haciendo énfasis en la responsabilidad e interacción social a partir de la comunicación.</p>	3
	Formativa	<p>¿Incide en el proceso de enseñanza y aprendizaje? El proceso de enseñanza y aprendizaje se basa en la competencia del componente Tecnología y Sociedad para grados octavo y noveno: "Reconozco las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actúo en consecuencia, de manera ética y responsable" y de forma específica en los desempeños: A. Analizo el costo ambiental de la sobre explotación de los recursos naturales. B. Influencia de las tecnologías de la información y la comunicación respecto al cuidado del medio ambiente. C. Explico el impacto que producen en el medio ambiente algunos tipos y fuentes de energía. D. Utilizo responsablemente productos tecnológicos. (OGET, 2008, p.23).</p>	3
			<p>Calificación Total:</p> <p>Puntaje total mínimo: 36</p>

