



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**

1 8 0 3

**Facultad de Educación**

**Discusiones sobre la experimentación en animales con fines cosméticos para  
incentivar acciones sociopolíticas responsables e informadas en las  
estudiantes: una respuesta al llamado de Derek Hodson**

**Trabajo presentado para optar al título de Licenciados en Educación Básica con  
énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental**

**DORA AMPARO GAVIRIA LEÓN**

**JUAN CARLOS LÓPEZ QUINTERO**

**Asesor**

**M.Sc. JAMES STEVAN ARANGO RAMÍREZ**

1 8 0 3



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA  
1803

Facultad de Educación

## RESUMEN

Esta investigación se enfoca en el desarrollo de una propuesta pedagógica con el fin de incentivar acciones responsables e informadas en un grupo de estudiantes del grado séptimo, las cuales debaten y discuten sobre la experimentación en animales con fines cosméticos. El propósito central de este estudio es contribuir a la formación sociopolítica de las estudiantes; incrementando su capacidad argumentativa para defender sus posturas y puntos de vista basándose en conocimiento científico, asimismo, se busca promover la reflexión crítica sobre la naturaleza de las ciencias en un espacio de construcción social de conocimiento

## PALABRAS CLAVE

Asuntos sociocientíficos, Experimentación en animales, naturaleza de la ciencia, niveles de sofisticación, acciones sociopolíticas, formación sociopolítica.

UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA  
1803

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
1. Presentación	5
2. Justificación y planteamiento del problema	7
2.1 Pregunta de investigación	9
2.2 Objetivo general	9
2.3 Objetivos específicos	9
3. Marco teórico	10
3.1 Hacia una perspectiva sociocultural de la ciencia: de Fleck a Toulmin	11
3.2 La alfabetización científica para la ciudadanía: aportes del enfoque ciencia, tecnología y sociedad –CTS–	13
3.3 Más allá del CTS: propuestas de formación para la ciudadanía responsable e informada.	15
3.4 Derek Hodson: formación sociopolítica en la clase de ciencias	15
3.5 Las cuestiones sociocientíficas en la clase de ciencias para el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes.	19
3.6 La experimentación animal con fines cosméticos como una controversia sociocientífica	20
4. Ruta metodológica	25
4.1 Análisis de contenido	27
4.2 Diseño metodológico	27
4.2.1 Accesos y permisos	27



4.2.2.	Implementación de la propuesta pedagógica	28
4.2.3	Propuesta pedagógica	28
4.2.4	Estrategias e instrumentos para el registro de la información	30
4.2.5	Construcción y tratamiento de los datos	31
5.	Categorías de análisis	32
5.1	Argumentación sustantiva y sustentada en conceptos científicos	32
5.2	Reflexiones críticas sobre la naturaleza de las ciencias	32
5.3	Llamados y acciones sociopolíticas	32
6.	Introducción a los análisis	32
6.1	Taller de indagación	33
6.2	Videoforo: la experimentación animal y el maquillaje como fuente de belleza	36
6.3	Debate: ¿y tú de qué lado estás?	38
6.4	Jornada de acción sociopolítica en clase de ciencias naturales	44
7.	Conclusiones	49
7.1	Conclusiones generales	49
7.2	Conclusiones de la investigación	52
8.	Consideraciones finales: limitaciones de la investigación y recomendaciones a otros investigadores	52
9.	Anexos	55
10.	Referencias bibliográficas	62

## 1. PRESENTACIÓN

Esta investigación surge como una reflexión crítica a la enseñanza tradicional de las ciencias, caracterizada por ser transmisionista y de partir de una visión positivista de la ciencia, para plantear como alternativa con base en los paradigmas Ciencia Tecnología y Sociedad –CTS- y Asuntos socio científicos –ASC-, una propuesta pedagógica para la formación sociopolítica de los estudiantes, la cuestión a abordar se trata de la experimentación animal con fines cosméticos.

Dicha investigación se llevó a cabo en la institución educativa comercial Antonio Roldan Betancur ubicado en el municipio de Bello, con un grupo femenino del grado séptimo en el cual, uno de los investigadores realiza la práctica pedagógica; dos características clave para la selección de la cuestión sociocientífica son: en primer lugar, el constante uso del maquillaje entre las participantes y la segunda, es el proyecto de la granja escolar con conejos, pues como es sabido, estos animales son comúnmente los más usados en dichas prácticas experimentales.

El propósito central de esta investigación es contribuir a la formación sociopolítica para la ciudadanía responsable por medio de una intervención educativa en el centro de práctica pedagógica, puesto que no es suficiente que las estudiantes aprendan sobre ciencia o tecnología, porque estas son influenciadas por fuerzas sociales, políticas y económicas, al respecto Hodson (2010, p.6) plantea que es necesario “ aprender a participar en acciones sociopolíticas y del mismo modo animar a otros a participar”

La propuesta pedagógica está constituida por varias actividades socioculturales conformadas por: un taller de indagación, un video foro de discusión, un debate y una actividad llamada “Jornada Sociopolítica en el área de Ciencias Naturales” que surge a partir de las propuestas y llamados a la acción, que cada estudiante expresa en sus respuestas a dichas actividades.

En cada una de las actividades, se incentiva la posibilidad que las estudiantes tomen decisiones de manera informada, asuman posturas críticas que se vean reflejadas en sus acciones sociopolíticas, atendiendo la invitación de Hodson (2003) para que trascienda de las aulas de clase, que se involucre toda una comunidad educativa, así mismo se manifieste en su familia y en la sociedad, es decir, que no sean “críticos de sillón”, sino que hagan parte de la solución.

Se acoge el enfoque de investigación cualitativa y el método elegido es el estudio de caso instrumental (Stake, 1995), además se utilizó la estrategia de análisis de contenido (Piñuel, 2002)



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA  
1803

Facultad de Educación

para interpretar los enunciados contruidos por las estudiantes a la luz de una serie de categorías de análisis: 1) enunciados sustentados en conceptos científicos, 2) enunciados relacionados con reflexiones sobre la naturaleza de las ciencias y 3) enunciados que se configuran como llamados hacia acciones sociopolíticas, dichas categorías, obedecen a los componentes del currículo para la formación sociopolítica (Hodson, 2003; 2004; 2010)



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA

1 8 0 3



## 2. Justificación y planteamiento del problema

Esta investigación acoge una perspectiva sociocultural de la ciencia en la cual se considera las disciplinas científicas como culturas en continuo devenir (Toulmin, 1997). Asumir dicha corriente epistemológica en la cual se promueve la construcción social del conocimiento, implica alejarse de una enseñanza dogmática y transmisionista de la ciencia.

En la propuesta pedagógica se privilegia la argumentación sociocientífica, la construcción y apropiación de conocimiento científico a partir de discusiones sobre una controversia que puede ser de interés de las estudiantes. En este sentido, según (Hodson, 2004) la educación debe transformarse desde esa orientación pasiva, técnica y apolítica hacia donde las experiencias educativas se constituyan en trascender a una vida activa, crítica y politizada que supere los límites de las fronteras del aula y la escuela. Lo anterior implica, que los estudiantes deben ir más allá de lo que aprenden en clase, por lo tanto, deben sentirse con la capacidad de transformar la sociedad y actuar responsablemente a partir de los conocimientos apropiados en la clase de ciencias.

Es importante que los estudiantes tengan acceso a fuentes de información que presenten argumentos a favor y en contra de la experimentación en animales con fines cosméticos, para que a partir de su reflexión, las estudiantes puedan tomar decisiones y llevar a cabo acciones sociopolíticas responsables e informadas respecto a otras especies; como lo afirma (Hodson, 2003 p.663) "El elemento más fundamental en este cambio de valores es el rechazo del antropocentrismo a favor del biocentrismo: tener respeto por el valor intrínseco de todos los seres vivientes"

El asunto sociocientífico elegido es pertinente porque es necesario llevar al aula temas controversiales, que tengan un impacto social, donde las participantes puedan tomar una postura al respecto, puesto que se ven implicados dilemas sociales con referentes y temas científicos, de ahí que tome valor el hecho de separarse de la enseñanza tradicional de las ciencias sin dejar de lado los conceptos científicos.

Podemos reconocer entonces, una problemática actual de la educación en ciencias; la cual sigue limitada a la transmisión memorística de conceptos, es necesario tomar distancia de este modelo bancario y darle un papel protagónico al estudiante, con el fin de que pueda participar democráticamente en la toma de decisiones, que contribuyan a solucionar de manera responsable e informada las problemáticas que afectan la calidad de vida de su comunidad.



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA  
1803

Facultad de Educación

Sobre los resultados de esta investigación, podemos decir, que las estudiantes lograron apropiarse y utilizar algunos conceptos científicos – especie, hábitat, red trófica, sustancia, etc.-, para sustentar sus puntos de vista, de igual manera, las estudiantes reflexionaron críticamente sobre la naturaleza de la ciencia respecto a la relación entre la ciencia, la cultura, la bioética, con los intereses económicos de esta actividad científica.

Más allá de los aprendizajes tanto a nivel científico como a nivel ciudadano, es de resaltar las acciones sociopolíticas que devienen de las reflexiones y compromisos planteados por las estudiantes; como por ejemplo –usar menos maquillaje, usar productos que no testen en animales, compartir lo aprendido con otras estudiantes-.

UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA

1 8 0 3





## 2.1 Pregunta de Investigación

¿Cuáles son los aportes de una propuesta pedagógica centrada en discusiones sobre la experimentación en animales con fines cosméticos, hacia la formación sociopolítica de las estudiantes?

## 2.2 Objetivo general

Analizar las contribuciones a la formación sociopolítica de las estudiantes, de una propuesta pedagógica centrada en discusiones sobre la experimentación en animales con fines cosméticos.

## 2.3 Objetivos específicos

- Caracterizar los enunciados construidos por las estudiantes en relación con la apropiación y uso de conceptos científicos
- Analizar en los enunciados construidos por las estudiantes, reflexiones sobre la naturaleza de la ciencia.
- Identificar en los enunciados de las estudiantes, llamados y acciones sociopolíticas relacionadas con la problemática en cuestión.

UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA

1 8 0 3



### 3. MARCO TEÓRICO

En relación con las cuestiones de orden teórico que soporta nuestro estudio, queremos resaltar la perspectiva epistemológica asumida, la cual, concibe la ciencia como una construcción social, por lo tanto, destacamos algunos aportes de autores como Fleck (1935; 1986), Kuhn (1962) y Toulmin (1977), entre otros, quienes concuerdan en el carácter sociocultural de la ciencia.

De los anteriores autores citados, hacemos hincapié en los aportes a la educación de Toulmin (1977), quien resalta la importancia de reconocer uno de los principales objetivos de la ciencia, que tiene que ver con explicar el mundo y establecer procedimientos que faciliten su comprensión a partir del uso de conceptos científicos y procesos como la enculturación.

Posteriormente, Hacemos un repaso por el devenir de la perspectiva CTS y revisamos sus contribuciones a la Educación en Ciencias en términos de alfabetización científica (Bybee, 1991; Aikenhead, 1992) entre otros, para luego ir más allá de dicha perspectiva con (Hodson, 2003; 2004),

Por otro lado, las cuestiones sociocientíficas (Zeidler, Sadler, Simmon & Howes, 2004), propuestas que según Arango (2013) permiten tanto la construcción y apropiación de conocimiento como la formación para la ciudadanía responsable, a partir de las reflexiones de los estudiantes sobre la naturaleza de las ciencias –NdC–.

Con base en los anteriores planteamientos, hacemos una revisión al concepto de NdC a partir de los aportes de Kolstø (2001), Romero (2013), pues según Jiménez Aleixandre (2010) dicha naturaleza del conocimiento científico, abordado desde una perspectiva crítica se convierte en una de las características más importantes de los controversias sociocientíficas, al igual que su carácter multidisciplinar relacionado con aspectos: políticos, sociales, éticos y ambientales.

Finalmente y con base en las características ya mencionadas y otras, dedicamos un apartado de este marco teórico a plantear el por qué la experimentación animal con fines cosméticos, puede abordarse como una cuestión sociocientífica, a partir de una reflexión sobre la bioética y una crítica al antropocentrismo (Hodson, 2003; 2004).

Además, nos valemos del contexto en el cual se dan las discusiones sobre dicha actividad científica, pues las estudiantes participantes son un grupo de niñas del grado séptimo, quienes desde la



emotividad y su conocimiento se acercaron al planteamiento de algunas posturas y tomaron decisiones sobre este tema de manera responsable e informada.

### 3.1 Hacia una perspectiva sociocultural de la ciencia: de Fleck a Toulmin

*“... Todos los procesos de producción y cambio del conocimiento —incluido el científico— poseen una estructura que es tributaria de una dinámica sociohistórica...” (Romero, 2013, pág. 80)*

Tomando distancia de las perspectivas positivistas de la ciencia, queremos resaltar las consideraciones de Ludwik Fleck quien fue un médico, biólogo y sociólogo político, al que le debemos el concepto de "colectivo de pensamiento" que ha influenciado fuertemente a la filosofía de la ciencia en relación con el papel de la historicidad en la construcción del conocimiento científico en términos de unidad social que comparte un estilo de pensamiento determinado y que da cuenta de su condicionalidad social (Romero, 2013).

De lo anterior, se deduce para Fleck (1935) que “ el conocimiento científico es una creación social por excelencia” y por lo tanto, dicha epistemología del conocimiento científico, puede estudiarse desde estructuras sociológicas, Lo que concuerda con las consideraciones de Merton (1994) quien en su obra “la sociología del conocimiento y de la ciencia” plantea desde su perspectiva externalista, que la ciencia como una institución social es susceptible del estudio sociológico, pues para él, las condiciones sociales producen los problemas que interesan a la ciencia y que marcan el ritmo del progreso científico.

Según Romero (2013) las ideas de Fleck han influenciado a Thomas Kuhn y su concepto de comunidad científica entendido como un grupo de personas que practican conjuntamente una profesión científica y que se dedican al estudio de problemas determinados que requieren de investigación, socialización de ideas, consensos y disensos.

En relación con lo anterior, para Kuhn (1962), es necesario dar relevancia los factores que influyen en los desarrollos científicos, los aspectos internos y externos que rodean las prácticas científicas en



los procesos de “ciencia normal”, esto, puede catalogar su perspectiva sobre la ciencia como “relativista”, pero sus aportes siguen siendo vigentes (Gallegos, 2013).

Tanto para Fleck como para Kuhn, es fundamental el papel del lenguaje en la ciencia, aspecto que se puede decir, es una influencia directa para la perspectiva Toulminiana, entendiendo que la generación de conocimiento científico implica una interacción dinámica con el entorno social e histórico (González, 2013).

Entender la ciencia como una construcción social en la cual es clave el lenguaje, implica concebirla como una cultura (Toulmin, 1997). Y por lo tanto, como un proceso plural, dinámico y comunitario, que requiere de la generación de preguntas, planteamiento de problemas, la invención y discusión de explicaciones, el establecimiento de herramientas conceptuales y la utilización de elementos tecnológicos (Henaó y Stipcich, 2008; Arango, 2013).

Alejándose de la lógica formal, para Toulmin (2003) las acciones anteriormente mencionadas no pueden obedecer solo a lo netamente racional; en su texto del regreso a la razón, este autor hace un llamado tener en cuenta lo razonable, es decir, con la posibilidad de exponer buenas razones para aceptar nuevas explicaciones. En la perspectiva toulminiana, el regreso a la razón implica un equilibrio entre la racionalidad y la racionabilidad; entendida como flexibilidad intelectual o disponibilidad al cambio (Henaó y Stipcich, 2008).

Las ideas planteadas en esta primera parte del marco teórico, las retomamos debido a que se configuran en unas bases sólidas que soportan nuestra intención de construir conocimiento científico en la clase de ciencias por medio de actividades que incentivan la argumentación sustentada en conocimientos científicos –de las ciencias naturales y ciencias sociales-, lo cual se facilita con el abordaje de una controversia sociocientífica.

A continuación, tenemos en cuenta algunos de los aportes del enfoque ciencia, tecnología y sociedad -CTS- a la educación en ciencias, su importancia y como la base histórica de las cuestiones sociocientíficas, como una línea alternativa e importante de trabajo, además, concordamos con Gallego (2013) en que, este enfoque acoge aportes de la perspectiva Kuhniana.



### 3.2 La alfabetización científica para la ciudadanía: aportes del enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad –CTS–

*“... La ciencia debe ser útil para la sociedad...” (Kuhn, 1962, pág. 284)*

Para Gallegos (2013), las nociones Kuhnianas y de otros teóricos como los ya planteados, se convierten hoy en los precursores de las corrientes epistemológicas que se enfocan en el análisis de la ciencia, su historia y devenir sociocultural, es así como a partir de la década de 1960 inició lo que ahora conocemos como el giro sociológico de la ciencia que precedió el campo de estudios CTS.

Según Osorio (2001), el enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad -CTS- responde a una línea de trabajo académica y de investigación, que tiene por principales propósitos: el estudio de la naturaleza social del conocimiento científico y tecnológico, y sus incidencias en distintos ámbitos como lo son: social, ambiental y cultural.

Por su parte, Membiela Iglesia (2002) considera otro propósito relacionado con promover la capacitación de los ciudadanos en procesos democráticos, acciones ciudadanas encaminadas a la resolución de problemas relacionados con la ciencia y la tecnología en la sociedad.

Del mismo modo, Hodson (1994, pág. 89) manifiesta que “uno de los principales objetivos de la enseñanza de las ciencias es la comprensión del importante papel de las interacciones CTS donde se incluya cuestiones económicas, políticas, éticas, históricas, filosóficas y sociológicas de la ciencia y la tecnología”. Con base en lo anterior, podemos decir que el movimiento CTS genera un cambio a la manera clásica de ver la ciencia, tomando distancia de la perspectiva científica tradicional en la cual el principal interés son los hechos teóricos y netamente experimentales.

Así pues, la comprensión de los estudiantes en temas científicos, se verá más consolidado por este enfoque, sin caer en el concepto tradicionalista, pero sí más relacionado con otras disciplinas, a la vez que crea independencia y una posición crítica; de otro modo a los educadores le confiere una formación más avanzada en el uso de herramientas tecnológicas aplicables en el aula yendo más allá de la educación científica, hasta el punto de llegar a cuestionarse; para ello es indispensable sugerir asuntos culturales y procesos sociales de ciencia y tecnología que contribuyan en algo a una alfabetización científica para la ciudadanía.

### 3.3 Más allá del CTS: propuestas de formación para la ciudadanía responsable e informada.

Si tenemos en cuenta las anteriores consideraciones, el enfoque CTS parece estudiar solamente los efectos de los desarrollos científicos y tecnológicos en la sociedad; para nosotros, esto no es suficiente, pues es necesario también analizar cómo aspectos sociales relacionados con los intereses político y económicos influyen en la toma de decisiones en la ciencia y la tecnología, es por esto que algunos autores invitan a ir más allá del CTS.

### 3.4 Derek Hodson: formación sociopolítica en la clase de ciencias

*“...Aunque existen programas de estudio CTS orientados a identificar rasgos problemáticos de desarrollo científico y tecnológico, muchos consideran la toma de decisiones en la ciencia y la tecnología como una cuestión relativamente simple para llegar a un consenso o efectuar un compromiso...” (Hodson 2004, pág. 4)*

Nuestra investigación acoge los aportes de Derek Hodson (2003; 2004) a la Educación en Ciencias, pues este autor desde hace más de una década, hizo un llamado a reconocer la importancia y necesidad de formar a los estudiantes en la clase de ciencias para la participación activa como sujetos políticos en la solución de problemáticas que tienen su origen en la ciencia.

Para Hodson (2003) una de las claves para mejorar la situación actual de la sociedad, está en propender por una alfabetización científica crítica, propositiva y activa. Según este autor, los ciudadanos, además de aprender conceptos científicos, deben preocuparse diversas problemáticas como: la pobreza en el mundo, la injusticia, el terrorismo y la guerra, deben reflexionar sobre el crecimiento económico, las actuales crisis ambientales y los debates políticos acerca de la toma de decisiones en la ciencia y la tecnología (Arango, 2012)



Para ello, Derek Hodson (2003; 2004; 2010) sugiere abordar en la educación en ciencias siete áreas de preocupación - la salud humana, la alimentación y la agricultura, la tierra, el agua y los recursos minerales, los recursos energéticos y el consumo, la industria en general, la transferencia de la información y el transporte, la libertad y el control en la ciencia y la tecnología en relación con la ética y la responsabilidad social-

Para abordar dichas áreas ya mencionadas, Hodson<sup>1</sup> (2010, pág. 199) propone cuatro niveles de sofisticación, niveles que están configurados en su propuesta curricular para una formación sociopolítica que busca que los estudiantes:

- Nivel 1: Aprecien el impacto social del cambio científico y tecnológico, reconociendo que la ciencia y la tecnología son en medida considerable, determinados culturalmente.
- Nivel 2: Reconozcan que las decisiones sobre el desarrollo científico y tecnológico son tomadas en la búsqueda de intereses particulares y que los beneficios resultantes para algunos pueden ser a expensas de otros. Es decir, que los desarrollos científicos y tecnológicos están inextricablemente vinculados con la distribución de la riqueza y el poder.
- Nivel 3: Desarrollen sus propios puntos de vista y establezcan sus propias posiciones de valores subyacentes.
- Nivel 4: Se preparen y adopten medidas en cuestiones sociocientíficas y ambientales, es decir, que actúen responsablemente.

En relación con estos planteamientos, en particular respecto a la importancia que tiene dirigir la educación en ciencias hacia una formación sociopolítica de los estudiantes, Arango (2012, pág. 32) considera que:

*“Las discusiones en torno a ASC se constituyen en contextos apropiados y pertinentes para el posible logro de este reto, en tanto dichas*

---

<sup>1</sup> Hodson plantea estos niveles incluso desde los años 90 cuando sus estudios se marcaban en el enfoque CTS, para esta ocasión los citamos en su texto de 2010 Science Education as a Call to Action, pues en este texto realiza consideraciones sobre las cuestiones sociocientíficas.

discusiones implican un papel para la argumentación y una profundización de debates en torno a la naturaleza sociopolítica y cultural de las ciencias”.

Los niveles de sofisticación planteados anteriormente, se entrecruzan con los retos de la educación en ciencias en Hodson (1994; 2003) que tienen que ver con hacer ciencia, aprender ciencia y aprender sobre la ciencia, este último, para Arango (2012) tiene que ver con aprender sobre la Naturaleza de la Ciencia, la cual es una de las características principales de las cuestiones sociocientíficas sobre las cuales vamos a referirnos a continuación, en la siguiente gráfica se resume la propuesta de formación sociopolítica de Derek Hodson:

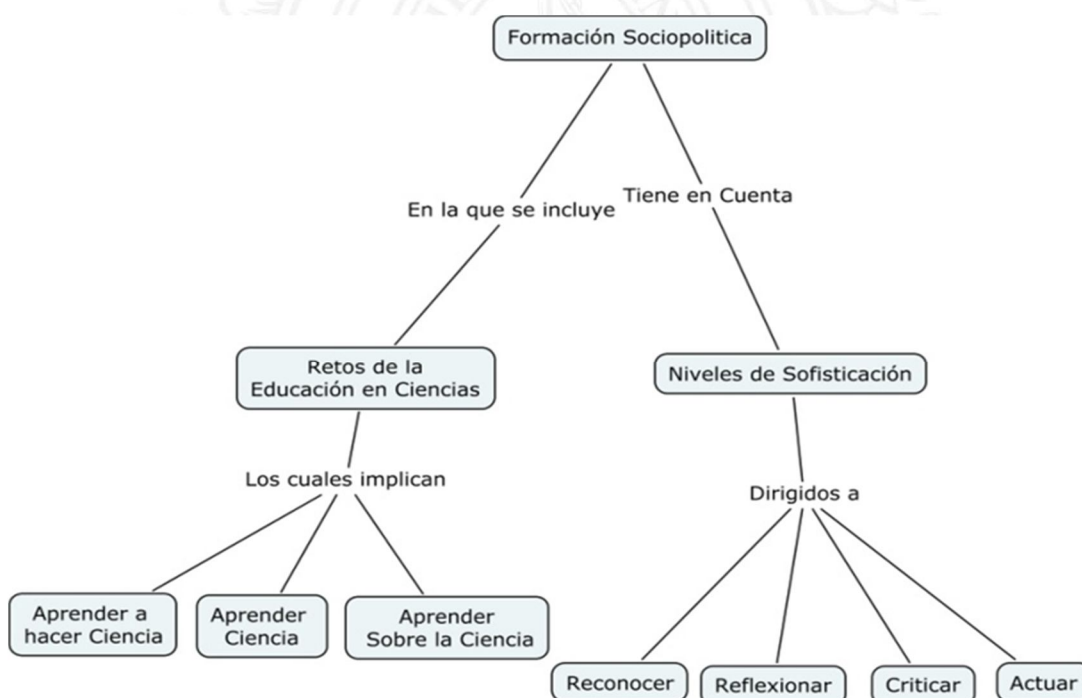


Figura 1. Propuesta de Formación Sociopolítica de Derek Hodson por (Botero, Jurado y Arango. 2015, pág. 8)

Acogemos también los aportes de Zeidler, Sadler, Simmons & Howes (2005) sobre la importancia de abordar las cuestiones sociocientíficas en la clase de ciencias, acción que también implica ir más allá de CTS, asimismo, los asuntos sociocientíficos se deben tener en cuenta aspectos que se relacionen, como el poder pedagógico inherente al discurso en el aula, la argumentación razonada,



la consideración explícita de la naturaleza de las ciencias y las conexiones emotivas, culturales, epistemológicas y del desarrollo dentro de los asuntos tratados.

### **3.5 Las cuestiones sociocientíficas en la clase de ciencias para el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes.**

“...Mientras el enfoque CTS subraya el impacto de las decisiones en la ciencia y la tecnología en la sociedad, no exige explícitamente atención a las cuestiones éticas contenidas en decisiones sobre medios y fines, ni tampoco implica el desarrollo moral o el carácter de los estudiantes...” (Zeidler, Sadler, Simmons & Howes. 2005, pág.359)

No es muy distante comparar un asunto sociocientífico con una problemática que implique un conocimiento que trascienda la frontera de dilemas éticos, es decir ir más allá, hacerlos propio y que a su vez sea de gran importancia para un público en general: La transgénesis, la clonación, temas de contaminación ambiental, la extracción de petróleo en parques nacionales, la energía nuclear, la experimentación animal, entre otros, engrosan la lista de ejemplos, de ASC, es decir cuestiones en las que la ciencia esté implicada en un debate social (Kolstø y Ratcliffe, 2008), por su parte (Jimenez-Aleixandre, 2010 p.121) los define como dilemas o controversias sociales que tiene en su base nociones científicas.

Como características fundamental, los asuntos sociocientíficos, no pueden estar alejados de la sociedad, es decir, deben implicar un problema común en una población; no pueden dejar de ser polémicos, que experimenten un grado conflictivo, donde se pueda tomar una postura; y poseer una estrecha relación con la ciencia (Zeidler & Keefer, 2003). A partir de ellos y discutidos en sociedad, los asuntos sociocientíficos ofrecen una solución diferente en casos semejantes, expresado por (Sadler, 2004 p.22) como “problemas abiertos” que tienen múltiples soluciones; para nosotros como

investigadores, estos asuntos permiten que los estudiantes aprendan ciencia y sobre la ciencia en contexto.

### 3.6 La experimentación animal con fines cosméticos como una controversia sociocientífica

*“...La omnipresencia del antropocentrismo es evidentemente común en nuestro lenguaje cotidiano: someter a la madre naturaleza, la conquista de un territorio virgen, lograr el dominio sobre los elementos, gestionar, explotar y controlar los recursos naturales....” (Hodson, 2003. Pág. 663)*

El asunto sociocientífico elegido para nuestra investigación, tiene que ver con la pertinencia o no de la experimentación animal con fines cosméticos, dicho dilema alude a cuestiones importantes como la bioética y el antropocentrismo en el contexto de la ciencia aplicada, dicha controversia está incluida entre las siete áreas de interés de Hodson: el control en la ciencia y la tecnología en relación con la ética y la responsabilidad social.

Hodson (2003) considera que es urgente un cambio en la sociedad respecto a la perspectiva antropocentrista y alude a incentivar una ética biocéntrica comprendiendo los siguientes elementos: Todas las cosas en la biosfera tienen un valor intrínseco y el mismo derecho a existir junto a los humanos, el mundo natural no es sólo un recurso de uso humano, todas las formas de vida están inextricablemente interconectados (Russell, 1997).

Para Derek Hodson, la adopción de una ética significa tener respeto por el valor intrínseco de todos los seres vivos, cultivando un sentido de la compasión y el cuidado a la especie humana y no humana, que implica una preocupación por mantener la existencia de la diversidad biológica y cultural, cuestionando y rechazando toda forma de discriminación.

En relación con lo anterior, Hodson (2003) plantea la importancia que los estudiantes comprendan, cómo las acciones humanas pueden tener consecuencias nocivas a un complejo sistema global, que incluye a los mismos seres humanos y a otras especies que por lo tanto, deben actuar basándose en su conocimiento, manteniendo un estilo de vida ecológico y respetuoso con la naturaleza.



Con base en las anteriores reflexiones, es pertinente como docentes en formación, estar atentos a los desafíos y propuestas que se ofrecen en el campo del saber, la práctica sociocultural, que nos plantea, Henao y Palacio (2013) al considerar al docente de ciencias en la actualidad, como un constructor de propuestas pedagógicas hacia la formación científica crítica, que permita a los estudiantes formarse con una autonomía, para la toma de decisiones y acciones responsables.

En ese sentido elegimos los asuntos sociocientíficos como tema de discusión que están tomando gran importancia en la sociedad, donde según Zeidler & Sadler, (2005) entre otros autores, lo han definido como dilemas y controversias que relacionan al conocimiento científico y que generalmente perjudica a toda una población, entre muchos de ellos están, las prácticas que se realizan con la experimentación animal, de allí que se considera un asunto sociocientífico, puesto que muchas personas rechazan el maltrato que se le da a los animales, siendo mayor cuando se hace con fines cosméticos, pues sostienen que la belleza exterior no justifica la muerte de un animal; entran a jugar factores éticos, religiosos, científicos y políticos que critican y justifican dichas prácticas, por lo que es un tema que ha causado gran indignación en los últimos tiempos, generando luchas a favor y en contra. (la ciencia y sus demonios, 2011)

Hodson (2010), hace un llamado a politizar las propuestas de enseñanza de forma que no solo los y las estudiantes se formen científicamente en relación con conceptos, explicaciones y teorías sino también como ciudadanos críticos y propositivos capaces de reflexionar, debatir y actuar sobre diversas problemáticas sociocientíficas que se presentan en su entorno, con el fin de buscar una mejor calidad de vida

Con respecto a la formación sociopolítica pensamos en una propuesta pedagógica centrada en discusiones sobre un asunto sociocientífico, respaldadas en fuentes de divulgación. Arango, Henao y Romero, (2014), donde en común acuerdo consideran que diseñar espacios argumentativos en el contexto de los -ASC- implica la participación activa de los estudiantes, en cuanto están llamados a tomar posturas y compartir sus puntos de vista, a defenderlos, someterlos a juicio, cuestionarlos, revisarlos y si es necesario, cambiarlos. constituyéndose en la posibilidad de formación para la flexibilidad intelectual.

El afán del ser humano por mejorar su calidad de vida, apariencia física y psicológica, lo ha llevado a utilizar diferentes métodos en investigación al fin de suplir estas necesidades creadas, involucrando

otras especies, que en muchas ocasiones pasan por alto el respeto por la vida, como es el caso de experimentar con animales.

La experimentación animal, es definida por (León, 2007) como la utilización de diferentes animales con fines experimentales y científicos que pueda causarle dolor, sufrimiento, estrés o algún tipo de lesiones irreversibles, con el fin de avanzar en el conocimiento científico, el estudio de enfermedades y nuevas drogas, probar la seguridad de productos químicos, así como probar nuevos cosméticos.

Este tipo de experimentación con animales, plantea problemas bioéticos (Manteca & Guerrero, 2000 p. 130) al considerar “El reconocimiento de que los animales pueden experimentar dolor y sufrimiento y la convicción de que causar sufrimiento a un animal no es moralmente aceptable, al menos en principio y si no existe una razón que lo justifique” es allí, que se pone en tela de juicio la moral y la ética, que dependen en este caso de cada consumidor de los productos, que en la mayoría de las veces, tiene desconocimiento de la forma como son testeados los productos cosméticos, que con su uso, al parecer sobreponen su apariencia física ante el dolor y sufrimiento de otras especies.

De esta manera, Hodson (2003) está de acuerdo, aduce que, se debe tener un sentido de compasión por las especies humanas y no humanas, manteniendo todo tipo de diversidad biológica y cultural rechazando toda forma de discriminación, entendiendo la relación que existe entre lo natural y lo humano, sin olvidar, que todas las acciones humanas tienen consecuencias que pueden afectar nuestro entorno.

No puede desconocerse que las prácticas experimentales con animales y humanos contribuye de manera activa al conocimiento científico, que además trae consigo un problema ético, hecho fundamental muy discutido en los aspectos bioéticos, considerada ésta, como la rama de la ética que se dedica a proveer los principios para la correcta conducta humana respecto a la vida humana, animal, vegetal, al ambiente y las condiciones aceptables para vivir, asimismo logra establecer un puente entre la ciencia y la ética (Garzón, 2002)

Potter por su parte, (citado por Garzón, 2002) dice que la funcionalidad de la bioética se centra en pensar y soñar un mundo diferente, donde haya una interacción entre el conocimiento biológico con



el conocimiento de los sistemas de los valores humanos, es decir, pensar en un disciplina dinámica de mutua cooperación entre el ser humano y el medio ambiente.

Los defensores de los animales que están en oposición a cualquier forma de maltrato animal, afirman que no hay justificación alguna para causar daño animal para propósitos humanos; Existen también, quienes justifican que estos experimentos son vitales para la salud y protección de los humanos (Yunta, 2007), con la finalidad de comercializar todo tipo de productos que tengan que ver con la belleza, argumentando la buena presentación personal y el logro de una buena impresión a nivel social e integral como se visualiza en los comerciales para la distribución y venta de productos que se realizan para fines puramente lucrativos.

Algunas entidades u organizaciones sin ánimo de lucro, a nivel internacional, tienen una postura en contra a este tipo de prácticas con los animales, como lo es PETA latino y ANIMANATURALIS, entre otras. cada una con puntos de vista diferentes, que llevan a cabo sus campañas en contra de la experimentación y toda forma de maltrato animal; así mismo diferencian su trabajo en las formas de adquirir apoyo institucional y personajes públicos para hacer trascender sus mensajes, es decir tienen su postura y lo hacen ver de diferentes formas.

En este sentido PETA Latino, se encarga de velar y hacer respetar los derechos de los animales, tiene un sistema de divulgación para la información, impulso de legislaciones, rescate de animales y campañas de protesta, donde cada día son más las personas que se suman, para trabajar en función de acabar con la crueldad a la que son sometidos los animales, no sólo por experimentación científica o cosmética, sino por todo tipo de maltrato que se conoce para estos animales.

Además posee investigaciones sobre prácticas experimentales con animales para el desarrollo de cosméticos, y afirma que “cada año, más de 100 millones de animales sufren y mueren en crueles pruebas químicas para estudios cosméticos”<sup>2</sup>, Así mismo, sugiere solicitar otras alternativas a la

---

<sup>2</sup> Además que dicha cifra no es exacta puesto que los ratones, ratas, aves y animales de sangre fría (que representan más del 95 por ciento de los animales usados en experimentación) no están cubiertos por la protección mínima de la Ley de bienestar animal y por tanto no son contabilizados. Son utilizados para probar cosméticos, limpiadores del hogar y otros productos de consumo, los conejos les frotan químicos corrosivos en sus pieles y ojos. Muchas de esas pruebas no están ni siquiera requeridas por ley, y frecuentemente producen resultados inexactos o erróneos; mismo si un producto daña a los animales, te lo pueden incluso vender.



diseción animal, demandando la inmediata implementación de efectivas y humanas pruebas sin animales, por parte de las agencias gubernamentales y las corporaciones.

Por otro lado, la empresa española ANIMANATURALIS, con presencia en Iberoamérica, trabaja en contra del maltrato animal, a través de la información, trabajos escritos, artículos y temas relacionados con la parte jurídica. Algunos de ellos tenidos en cuenta en nuestra investigación como “La verdad sobre la experimentación cosmética en animales (2010)”, “European Commission (2010) Sixth Report on the Statistics on the Number of Animals used for Experimental and other Scientific Purposes in the Member States of the European Union.” y “la crueldad no es bella”, este último artículo, muestra cómo el mercado de manera exponencial experimenta con animales, creando un sin fin de productos de belleza, dejando a su paso una gran cantidad de animales sacrificados, mutilados y quemados, argumentando el uso del producto y la práctica en sí, para garantizar la salud de los consumidores.

En contribución del rechazo a la experimentación animal se tiene unas regulaciones políticas específicas, que a pesar de los esfuerzos del gobierno por disminuir las prácticas experimentales con animales, se pueden evidenciar muchas formas de maltrato animal, no obstante bajo los criterios legislativos y normativas públicas, se han decretado algunas leyes, que por su elaboración e interpretación, pueden pasar de largo sin incurrir en ningún tipo de delito por parte de las industrias que hacen parte del mercado cosmético

#### 4. RUTA METODOLÓGICA

*“...La esencia de la cuestión del método no reside en la naturaleza de las metodologías... sino en los objetivos y las finalidades de la investigación...” (Rodríguez y Valldeoriola, 2007, p. 13)*

1 8 0 3

Nuestra investigación se enmarca en el paradigma cualitativo, el cual nos permite tener un acercamiento con la realidad, así mismo, poder describirla, observarla, narrarla y comprenderla en relación con los procesos de construcción de conocimiento, (Rodríguez, Gil y García, 1996).

El interés es conocer una realidad local de un asunto sociocientífico, donde la observación se hace producto del contexto y la situación en el aula de las estudiantes del grado séptimo, surge la producción de enunciados con apropiación de conceptos científicos, llamados y acciones sociopolíticas, así como las reflexiones críticas sobre la naturaleza de las ciencias, que nos permite interactuar en profundidad con el fenómeno educativo, a partir de las actividades propuestas.

Identificamos tres modalidades diferentes de estudio de caso según Stake (1995), el estudio de caso intrínseco, el instrumental y el colectivo, cada uno de estos, se escoge dependiendo de la finalidad que cada investigador requiera, que le permita abordar los objetivos propuestos para su trabajo investigativo.

Por nuestra parte elegimos el estudio de caso instrumental, (Stake 1995 p.11), definido como “el estudio de la particularidad y complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes” con el fin de analizar los enunciados expresados por las estudiantes, en defensa de sus posturas y encontrar las características específicas, en busca de obtener una mayor claridad sobre el tema de experimentación animal con fines cosméticos, como resultado de las actividades pedagógicas

El caso que nos interesa abordar, son los enunciados contruidos de un grupo de 37 estudiantes de la Institución Educativa Comercial Antonio Roldan Betancur, las cuales cursan el grado séptimo, ubicada en el municipio de Bello, en edades, que oscilan entre los 11 años y 16 años, las cuales están inmersas en una serie de características que hacen muy importante nuestra investigación, como el hecho de estar en edades del uso del maquillaje además que, la mayoría poseen mascotas en sus casas, como perros, gatos y hamsters, este último como uno de los más usados en la experimentación animal, nos permite llevar a cabo una propuesta pedagógica en la cual se pueda implementar espacios propicios para la discusión, como el debate, el foro, entre otros.



## 4.1 ANÁLISIS DE CONTENIDO

*“...Una nueva interpretación tomando en cuenta los datos del análisis, permitiría un diagnóstico, es decir, un nuevo conocimiento...”. (Piñuel, 2002 p.2)*

En lo concerniente a la metodología cualitativa, nuestra investigación está orientada hacia un análisis de contenido definido por (Piñuel 2002 p. 2), como “un conjunto de procedimientos interpretativos procedentes de procesos singulares de comunicación que son previamente registrados, los cuales debe tener la selección de la comunicación que se va a estudiar, las categorías que se utilizarán para analizar los enunciados de los estudiantes que son nuestra unidad de análisis.

## 4.2 DISEÑO METODOLÓGICO

### 4.2.1 Accesos y permisos

Nuestra investigación contó con el aval de las directivas de la institución Educativa Comercial Antonio Roldan Betancur, así nos acogemos a las características de la investigación cualitativa y al análisis de contenido, presentamos a las estudiantes nuestro compromiso ético, para hacer uso de los datos, las interpretaciones, los videos y las fotos utilizadas para este trabajo. Nuestro compromiso para con las estudiantes era el hacer uso discrecional y adecuado de la información registrada, así como el resultado que arroje después de analizar los enunciados, se firma éste entre estudiantes, padres de familia e investigadores, toda esta información saldrá de las actividades pedagógicas planteadas para esta investigación.(-ver anexo 1 )


### 4.2.2. Implementación de la propuesta pedagógica

A continuación referenciamos nuestra propuesta pedagógica, conformada en un cuestionario de indagación que nos permitió conocer el nivel de conocimiento previo que tenían frente al tema; un video foro donde les damos a conocer el tema para observar la construcción progresiva del conocimiento científico con el fin de identificar enunciados enfocados hacia la naturaleza de la



ciencia; un debate para profundizar, que permitiera argumentar los contenidos frente al tema de experimentación animal con fines cosméticos, tomando posturas críticas y autónomas, finalmente una jornada de resiliencia que surgió de las mismas estudiantes, entendida como una acción sociopolítica, sugiriendo diferentes acciones para disminuir o eliminar la experimentación animal con fines cosméticos, los cuales fueron registrados en fotografías, audios y videos que posteriormente fueron transcritos para la elección de los enunciados (ver anexo 2)

#### 4.2.3 Propuesta pedagógica

Actividades	Propósitos pedagógicos
<p><b>Cuestionario de indagación</b></p> 	<p>Incentivar en las estudiantes la argumentación escrita, valorando sus conocimientos iniciales sobre el tema sociocientífico a tratar y sus perspectivas frente al mismo.</p>
<p><b>Video foro : La experimentación animal y el maquillaje como fuente de Belleza</b></p>	<p>Motivar la participación de las estudiantes de manera activa y conjunta de modo que puedan reconocer los daños causados a animales y así defender sus posturas a partir del impacto que les haya causado.</p>



**Debate ¿Y tú, de qué lado estás?**



**Jornada de acción sociopolítica en ciencias**

Propiciar un espacio pedagógico donde las estudiantes desde posturas asignadas puedan discutir, debatir y argumentar sobre experimentación animal con fines cosméticos.

Favorecer un espacio donde las estudiantes puedan pensar una acción sociopolítica que promueva la viabilidad de la experimentación animal con fines cosméticos



#### 4.2.4 Estrategias e instrumentos para el registro de la información

Cada una de las actividades fueron grabadas tanto en audio como en video, teniendo en cuenta que hubo una estudiante que no firmó el protocolo ético, nos apoyamos en ella, para el manejo de la cámara fotográfica y registro de los tiempos en la actividad del debate principalmente.

De la primera actividad que fue un taller de indagación tenemos el registro escrito de la respuestas, así como de algunas presentaciones en carteleras hechas por las mismas estudiantes, lo realizamos con la intención de conocer un poco lo que pensaban frente a la experimentación animal, sin dar lugar a que se inclinaran a favor o en contra, se pudo evidenciar que la mayoría no estaban de acuerdo, queríamos conocer un poco sus hábitos en el cuidado personal, de igual manera identificar quienes de ellas poseían mascotas, para saber cómo proceder en las actividades posteriores.

Los elementos más utilizados fueron presentaciones en diapositivas, de diferentes imágenes que aluden a la experimentación animal, como conejos mutilados, sometidos o en cautiverio que tocaban la emotividad en la mayoría de las estudiantes; mostrando también su lado opuesto, como lo es la belleza de una mujer maquillada, entonces empleamos imágenes de reinas de belleza y modelos



que ellas reconocían en la televisión, cabe anotar que es información de uso común presentado en nuestra cultura, con los intereses de los medios de comunicación

#### **4.2.5 Construcción y tratamiento de los datos**

Después de tener la información de cada una de las actividades en vídeo, comenzamos a transcribirla para posteriormente preseleccionar enunciados que se asemejan y que podían entrar en una categoría específica; de esta manera clasificamos la categoría de la naturaleza de la ciencia, puesto que guarda aspectos éticos y muchos de los enunciados se relacionan con el dolor y las injusticias que sufren los animales.

De igual manera, era frecuente en muchos enunciados el uso de conceptos científicos, propias de una clase de biología, por lo que quisimos incluirla dentro de una categoría como parte importante de lo aprendido y el empleo adecuado en el enunciado, pudiendo identificar en el mismo, que tiene los conceptos claros y que desde allí habla con toda propiedad, además que dicho enunciado sea soportado por una explicación clara y contundente

Finalmente y en función de atender al llamado de Hodson(2003; 2004) que es a lo que apunta nuestro trabajo investigativo, incluimos una categoría que hablara de las acciones que cada estudiante planteara de acuerdo a un rol determinado o como resultado de su postura, para obtener enunciados de esta categoría tuvimos en cuenta realizar una feria, idea que nace de las mismas estudiantes, previo al videoforo en el cual surgieron algunos enunciados importantes que se enriquecieron con la jornada sociopolítica en clase de ciencias, como fue llamada esta última actividad.

#### **5. Categorías de análisis**

De conformidad con los objetivos específicos planteamos las siguientes categorías de análisis, atendiendo al llamado de Derek Hodson con la acción sociopolítica, categoría de la naturaleza de las ciencias y por último una categoría orientada a la argumentación sustentada de Stephen Toulmin.

Se enfatiza que algunas de las categorías están relacionadas entre sí, por lo tanto algunos enunciados pueden pertenecer a más de una categoría, sin embargo se realizará un análisis exhaustivo con el fin de comprender mejor cada enunciado y categorizarlos donde mejor corresponda.

**5.1 Argumentación sustantiva y sustentada en conceptos científicos:** en esta categoría se incluyen afirmaciones o enunciados que sean soportados por argumentos coherentes (Toulmin, 2003), así como, el dominio para expresar el punto de vista a partir de conceptos científicos.

**5.2 Reflexiones críticas sobre la naturaleza de las ciencias:** los enunciados de esta categoría, como característica general debe estar enmarcadas en un nivel donde se exprese contenido ético, político o social. (Kolstø, 2000)

**5.3 Llamados y acciones sociopolíticas:** son los enunciados con contenido decisivo o propuestas hechas, por las estudiantes, que contribuya a generar un cambio en sí misma o a la sociedad. (Hodson, 2010)

## 6. INTRODUCCIÓN A LOS ANÁLISIS

De acuerdo al planteamiento dado en nuestra propuesta pedagógica, iniciamos con identificar los enunciados que surgieron de cada una de las actividades preparadas, sintetizadas de la siguiente manera:

En la primera actividad conformada por un cuestionario corto de preguntas abiertas, donde indagamos por sus conocimientos previos y sus posturas frente al tema; la segunda actividad, donde se proyectó un video alusivo a la experimentación animal con fines cosméticos, además del uso del maquillaje, logrando clarificar los daños y beneficios de cada práctica; en la tercera se propició un debate dándoles la oportunidad de discutir y defender sus posturas frente a sus compañeras, a la vez que generan acciones para tratar de encontrar algún tipo de solución a este asunto sociocientífico y la cuarta que fue la jornada de acción sociopolítica donde las estudiantes, pudieron informar a su comunidad educativa, sus experiencias y lo que pensaban de esta práctica experimental en animales. A continuación describimos cada una de las actividades realizadas con las estudiantes dentro de la institución.

## 6.1 TALLER DE INDAGACIÓN

Para este taller de indagación se plantearon 8 preguntas abiertas relacionadas con la experimentación animal para fines cosméticos, las cuales nos permite ubicarlas en alguna de nuestras categorías, se toman en cuenta solo las que tuvieron gran relevancia en el proceso, por relacionarse con las categorías de análisis; para cumplir con lo planteado en el protocolo ético y proteger la identidad de las participantes, hemos decidido reemplazar los nombres de las estudiantes por piedras preciosas.

Para iniciar con nuestros análisis, presentamos la respuesta de Alejandrita a la pregunta del cuestionario ¿si es importante e indispensable el uso del maquillaje?, la estudiante enuncia:

“...No **porque** hay cosas más importantes que una caja de sombras o una cajita con polvo; algo más importante es preocuparse por la **extinción de las especies**, utilizando tantos animales en el **laboratorio**, entonces ¿qué harían los científicos para prevenir **el ébola, cáncer**, etc.?”

El anterior enunciado a nuestro juicio es sustentado en conocimiento científico, pues la estudiante en su respuesta, expone sus razones haciendo alusión a la extinción de especies, parece ser, que culpa a la experimentación animal de dicha extinción, por lo que podemos deducir que desconoce que la mayoría de animales usados en el laboratorio se reproducen aceleradamente para estos fines; asimismo, deja ver su postura en desacuerdo con respecto a la experimentación cosmética, pero al parecer, a prueba dichas prácticas cuando se emplean para la investigación médica.

Otra pregunta del cuestionario tiene que ver con: ¿Cuándo escuchas en los comerciales, frases como “clínicamente comprobado” o “comprobado científicamente” cómo influye en ti, la compra o uso de productos cosméticos?, a lo que Esmeralda responde: “...Si están **comprobados científicamente**, significa que usaron animales y **yo no estoy de acuerdo** con esta actividad”

Como podemos apreciar en el anterior enunciado, en su postura, la estudiante relaciona el término científicamente comprobado con la experimentación en animales, la anterior aseveración, nos parece importante porque está relacionada con la divulgación científica en los medios de



comunicación, pues en estos casos, la ciencia se pone al servicio de intereses económicos, por lo tanto, consideramos que se constituye en una primera reflexión sobre la Naturaleza de las Ciencia.

En el cuestionario además, se indagaba, si era necesario que se experimentara con los animales, destacamos la postura, que nos aporta Gema en la siguiente respuesta:

“...El lugar de un conejo, de un ratón, de animales testeados, el **hábitat** de ellos no es en un **laboratorio**, menos para probar con ellos productos **químicos** para maquillarse, suplir las necesidades superficiales de las mujeres y **enriquecimiento de las empresas**”.

Sobre el anterior enunciado, podemos decir que la estudiante articula de manera adecuada el término hábitat para justificar su respuesta, por otro lado, hace referencia “productos químicos”, dando a entender que no está de acuerdo con la experimentación animal, pues reconoce que dicha actividad tiene fines lucrativos, a expensas de los animales, en este sentido, relacionamos dicha reflexión con el segundo nivel de sofisticación de Hodson (2010, p. 199) el cual plantea que las decisiones en la ciencia y tecnología, favorecen intereses particulares en detrimento de los más vulnerables, incluso, tiene que ver con alejarse del antropocentrismo como lo sugiere el mismo autor, por lo tanto, vinculamos este enunciado con la categoría de naturaleza de la ciencia.

En relación con llamados a la acción, en lo que sigue presentamos una serie de respuestas a la pregunta 8 en la cual se les solicitaba proponer o plantear soluciones que puedan llevarse a cabo en la institución educativa, entre las más destacadas tenemos:

“...Hacer una protesta un día con todo el colegio” (**Amatista**)

“...Hacer carteles para decirle a la gente que no apoye la experimentación animal” (**Perla**)

“...Hacer una marcha con personas desmaquilladas” (**Citrina**)

“...Yo propongo una marcha acá en el colegio, una reunión, carteles....” (**Topacio**)

## 6.2 VIDEOFORO

### La experimentación animal y el maquillaje como fuente de Belleza



Antes de presentar los análisis, queremos recordar que el propósito pedagógico de esta actividad era motivar la participación de las estudiantes de manera activa y conjunta de modo que puedan reconocer los daños causados a animales y así se apropien de posturas a partir del impacto que les haya causado, en las imágenes y videos, se les presentaba el pro y el contra del uso de maquillaje, así, como los tipos de experimentos realizados con los animales; estas fuentes de información usadas para introducir esta actividad fueron significativas, pues detonaron en algunas estudiantes posturas como las siguientes:

Al indagarse sobre si estaban de acuerdo o no con la experimentación con fines cosméticos, Topacio responde:

“...**No estoy de acuerdo, porque** los animales también son **seres vivos y sufren, es injusto experimentar en animales** los productos químicos para fines cosméticos, que afectan su salud, hasta el punto de matarlos, ¿Qué vamos a hacer?...”

Podemos decir, que la estudiante justifica su postura en un saber científico que complementa con una reflexión bioética, pues reconoce los efectos negativos de los productos para la salud de los animales, además plantea una pregunta que podemos considerar un llamado a la acción. Inmediatamente y en apoyo a su compañera, Esmeralda propone:

“...Profe, **hagamos varias pancartas** y pongamos las imágenes vistas en el video para crear conciencia de lo que sufren los animales, con el uso de la pestañina y todos los productos cosméticos testeados en los animales...”

El anterior enunciado se constituye en una acción que obedece al primer enunciado, es relevante para nosotros, porque la estudiante considera pertinentes cierto contenido en la fuente de información, es decir, usa las imágenes como respaldo para llevar a cabo una acción informada. A continuación, compartimos una serie de acciones que se constituyen en llamados importantes:

“...Si yo tuviera el poder absoluto, los elimino del mercado...” **(Alejandrita)**

“...No me voy a volver a maquillar para qué no experimenten con animales...” **(Zafiro)**



“...Debemos saber que marcas usamos y estar en contra de la experimentación animal, no es justo que utilicen unos animales de esta forma...” (Perla)

Hay marcas que sacrifican los animales, hay otras que no experimentan, es necesario que nosotras la demos a conocer. (Zircón)

En lo que sigue, presentamos una serie de enunciados que a nuestro juicio, tienen que ver con reflexiones sobre la naturaleza de la ciencia. A las estudiantes se les cuestionó sobre ¿por qué en los comerciales de productos cosméticos no se cuenta algo sobre la experimentación animal? Esmeralda expresa “...Las empresas ocultan sus prácticas experimentales con animales, **porque** si nosotros supiéramos que ellos hacen eso no compraríamos sus productos, que falta de ética definitivamente, es un engaño...”, la estudiante en su aseveración justifica su postura en relación con una reflexión ética respecto a la divulgación de cierta información y el ocultamiento de otra.

Cerramos los enunciados del video foro con el planteamiento de Citrina quien ataca a sus compañeras a manera de refutación a sus posturas con la siguiente aseveración:

“...desde hace muchos años matamos los animales para consumirlos, pero es muy diferente, porque ya hoy en día los usamos para experimentos de productos químicos, se quejan por los experimentos, pero no para comérselos...”

Nos parece relevante la intervención de la estudiante; porque utiliza un concepto científico en un contexto diferente, su postura pone en un dilema a sus compañeras respecto al uso de los animales para el beneficio de la humanidad como algo muy común. Al parecer está de acuerdo con la experimentación y consumo de animales.

### 3. DEBATE

#### ¿Y tú de qué lado estás?

Para realizar el debate se planteó el siguiente caso simulado (Gordillo y Osorio, 2003) “El gobierno nacional piensa prohibir la importación de productos cosméticos testados en animales y la experimentación animal en el país”. En esta actividad se le dio roles a las estudiantes para su participación, 16 de ellas tenían el papel de científicos, empresarios y consumidores de productos

cosméticos testeados con animales, las otras 16 por su parte, conformaban el grupo de los animalistas, estudiantes y personas del común, que estaban en contra de la experimentación animal, como juez del debate estaba la profesora Gladis, docente cooperadora del curso y nosotros estuvimos como moderadores.

La contienda inicia con la intervención de Alejandrita que está en contra de la experimentación animal:

“...La experimentación con los animales ya se ha mermado, por lo que no son en todos los países, hay algunos que no está permitido y otros si, como en Japón, prefiero que los animales se **depreden** entre ellos mismos como es la ley de la naturaleza, dependiendo de su propia capacidad para defenderse, no por el hombre para beneficio propio...”

Al parecer la estudiante indagó en otras fuentes sobre los países que aprueban la experimentación animal y cita uno de los casos para justificar su postura, asimismo, plantea que para ella es preferible que la vida de los animales dependa de sus interacciones biológicas y no por acciones antropocentristas. Parece ser, que la estudiante comprende el concepto de depredación, por ello, lo incluye en su justificación.

De igual modo, se daba como un hecho, que los productos cosméticos deben ser testeados en animales y se indagaba, si estaba de acuerdo con esta actividad, con lo que surge el siguiente enunciado:

“No estoy de acuerdo, **porque** el producto es para la piel de nosotros no para el animal, entonces porqué tienen que testear con ellos, si pueden experimentar con nosotros,”

(Rubi)

En el enunciado hay una postura frente a la experimentación, además que está sustentado en defensa del animal, hace una diferenciación entre las pieles de los ratones, conejos y nuestro cuerpo humano, por lo que el enunciado es de contenido de naturaleza de la ciencia con respecto a la parte ética y biocéntrica.

Asimismo surgen enunciados que comparten similitud como el siguiente:



“Los animales tienen derecho a la vida igual que todos nosotros, ellos **sufren horas y días de dolor**, para que las mujeres se sientan más bellas con su maquillaje y no se dan cuenta que millones de conejos y otros animales pagan por esto en los laboratorios”  
(Alejandrita)

En el enunciado hay una reflexión de lo ético y biocéntrico es decir, que todo ser vivo merece respeto, reivindicando sobre el valor de la vida, asimismo, cuestiona a los científicos al decir que no vale la pena sacrificar a millones de animales, por la belleza de las mujeres o por satisfacer una necesidad personal del ser humano.

En relación con la categoría Naturaleza de la Ciencia, indagamos sobre lo que para las estudiantes es o no justo y ético en las acciones científicas, para la elaboración de un producto cosmético, Zafiro, con rol de animalista, manifiesta:

“...No es **ético ni justo, porque** los animales al igual que nosotros sienten el **dolor**, ellos entienden todo lo que uno les hace, para que muchas mujeres se sientan bellas, se matan millones de animales, sólo para complacer su capricho. Ético no es, **porque** igualmente los animales sufren mucho, día tras día en los laboratorios, mientras se mueren...”

En su respuesta, la estudiante se apoya en una postura biocéntrica que se aleja del antropocentrismo, reconoce injusticias en las prácticas experimentales, cuestionando la ética científica.

En una de las discusiones, sobre la pertinencia de la experimentación animal y sobre cuáles son las especies animales más utilizados, surge el siguiente enunciado, de Rubí, quien asume el rol de estudiante:

“...Los ratones, son la **especie** más contaminada del mundo, el que tiene más **microbios y bacterias** en todo su **organismo**, es transmisor de enfermedades; entonces cómo se va a experimentar en un animal **sustancias**, pensando que nos va a servir nuestro organismo...”



Al parecer la estudiante, desconoce la asepsia de estos animales, para dichas prácticas experimentales en los laboratorios, creyendo que los animales empleados son callejeros o sucios trayendo consigo cantidad enfermedades transmisibles a los humanos, por lo que después hubo que volver a aclarar esta concepción, si bien el enunciado difiere un poco, resaltamos algunos conceptos científicos empleados, que al parecer son claros para ella, como el uso de sustancias, el significado de microbios, bacterias y reconocer al ratón como especie.

Volvamos ahora la mirada hacia los científicos y sus prácticas experimentales con animales, hicimos referencia a ¿qué pasaría con ellos al prohibirse éstas prácticas y sí se pondría en riesgo su labor?

Por su parte Alejandrita, quien estaba en el grupo en contra de la experimentación animal, sustenta su postura con el siguiente enunciado:

“...No, no se pone en riesgo **porque** los científicos pueden experimentar con más cosas, que reemplazan la experimentación animal. Por computadora también se analiza el **ADN**, con modelos plásticos o también a veces con los cuerpos que quedan, por ejemplo de las investigaciones que hacen con cuerpos que murieron de cáncer, también sirve por ser organismos ya contaminados. Los científicos no corren ningún riesgo, porque como les digo hay muchos métodos para evitar la experimentación animal...”.

La estudiante sustenta su respuesta en contra de la experimentación animal para cualquier fin, planteando otro tipo de alternativas experimentales a los animales como los modelos plásticos, emplea contenido científico como **ADN**, al parecer, tiene conocimiento sobre investigaciones realizadas con enfermedades y la posibilidad de que éstas puedan ser útiles en la experimentación.

A manera de reflexión del debate, las estudiantes participantes sugieren diferentes acciones como una posible solución al asunto sociocientífico tratado y expresan sus posturas, de las cuales destacamos las siguientes:

“...**Yo no me voy a volver a maquillar, debemos realizar pancartas con información en contra de la experimentación animal, exhibirlas para que pongamos las imágenes vistas en el video y tratar de hacer conciencia** de lo que sufren los

animales, con el uso de la pestañina y otros productos cosméticos, **propongo una marcha acá en el colegio o una reunión**”... (Esmeralda)

La estudiante asume una postura autónoma y una acción directa cuando dice que no volverá a maquillarse, asimismo, hace un llamado a sus compañeras y las invita a utilizar pancartas para informar a las demás estudiantes, que a partir de un proceso formativo, conozcan los productos cosméticos y como se experimenta con los animales, también sugiere hacer una reunión con todo el colegio.

“...**Cerraría todas las empresas que experimenten**, yo siendo la presidenta, ahora, como estudiante **yo iría a AVON y haría todo lo que fuera posible, que buscáramos otros recursos, experimentar con otras cosas**, que dejarán a los animalitos quietos, que vieran que ellos no se pueden defender solos...” (Alejandrita)

La estudiante desde otro rol, desea tomar una acción inmediata al querer cerrar las empresas, aunque desde un punto de vista idealista y con poder; al mismo tiempo, retoma su posición de estudiante e identifica con nombre propio, empresas que testean con animales, propone soluciones alternas, preguntándose por otros recursos, también toma una posición biocentrista, cuando se pone al nivel del animal testado, haciendo un llamado a la ética.

En el transcurso del debate, cuando se indagaba ¿por qué se permitía que la experimentación animal siguiera sucediendo? resulta este enunciado:

“...Profe, complicado ver cómo los animales sufren, ver cómo los experimentan, les aplican inyecciones con drogas o productos en cualquier parte de su **organismo**, pero yo pienso, sí a esos científicos no les da pesar, no podemos hacer más, porque no somos nosotros los que estamos haciendo esas prácticas. Lo único es **dejar de consumirlos...** (Alejandrita)

Del enunciado podemos percibir que la estudiante asume que la experimentación animal es una actividad necesaria, reconoce su cuerpo como un organismo y toma una postura autónoma, que es



dejar de usar productos cosméticos testeados en animales, por lo que es un enunciado de acción sociopolítica e incluye conceptos científicos.

“...para ayudar a que no le hagan daño a los animales, **dejaríamos de comer proteína animal, de usar productos testeados con ellos y hacer una huelga cerca de una empresa que lo haga**”... (Coral)

Aunque la estudiante se sale un poco del tema, rescatamos en el enunciado el uso de conceptos científicos y los llamados a la acción que sugiere, puesto que al parecer reconoce que no solo los animales son maltratados en la experimentación animal, sino que también hacen parte de la dieta humana y para esto deben ser sacrificados. Propone de manera general hacer un llamado a la acción cuando ofrece posibilidades para favorecer a los animales; como es el no incluirlos en su dieta.

Continuando en la misma línea, surge el siguiente enunciado, expresado por zafiro, en su rol de empresaria, es decir a favor de la experimentación animal, al preguntar ¿por qué? Los animalistas y defensores de animales, incluían en su dieta animales, como pollo, res y cerdo. Plantea lo siguiente:

“...Profe, de todas maneras los animales van a morir, es verdad, sean **invertebrados, anfibios, mamíferos**, ellos no pueden defender una posición, (refiriéndose, a las personas en contra de la experimentación) si ellas comen estos animales que matan, que no se mueren de la misma manera pero muerte es muerte.

La estudiante aparte de enfrentar sus adversarios, tratando de refutar sus argumentos en contra de la experimentación animal, los cuestiona por la dieta que utilizan, alude a nivel general diferentes formas de maltrato animal y utiliza un vocabulario científico. Zafiro dice que:

“...**No me parece** que sacrifiquen a los animales, sólo porque algunas mujeres lo necesiten, **deberían de dejar los productos cosméticos que ya existen hoy en día, para que disminuya un poco, tan siquiera el 50% de animales en experimentación y los perjudicamos menos, yo lo haría a través de carteleras**”...

La estudiante tiene una posición crítica al no estar de acuerdo con la experimentación animal con fines cosméticos, sugiere una alternativa como acción proponiendo que no haya más productos nuevos y que solo estén los existentes para reducir la experimentación causando menos daño.



Otros enunciados resultantes de esta actividad y que ubicamos como llamados a la acción, los registramos a continuación, al ser definitivos para programar el 31 de julio del 2015, como la actividad fundamental, que nos valida la presente investigación.

“**...Mostrar** que marcas, de productos cosméticos, **debemos usar y estar en contra** de la experimentación animal, no es justo que usen a estos animales de esta forma...” **(Ámbar)**

“**...Hacer carteles para decirle a la gente** que no apoye la experimentación animal...” **(Perla)**

“**...Hacer una marcha** con personas desmaquilladas...” **(Citrina)**

“**...Hacer carteleras, mostrar** en un carro adornado con bombas y letreros, para llamar la atención”... **(Ágata)**

#### **6.4 Jornada de acción sociopolítica en clase de ciencias naturales**

De manera contundente y atendiendo el llamado de Hodson (2010) hacia la participación, se materializa la idea, que surgieron en las actividades realizadas en esta investigación, con el aporte de cada estudiante participante, que contó con el apoyo de las directivas y profesorado de la institución, además de la docente cooperadora, el respaldo de nuestro asesor de trabajo de grado, toda la comunidad estudiantil en la jornada de la mañana, compuesta por los grados de séptimo hasta undécimo, además, de nuestra motivación y asesoría con fecha del 31 de Julio del presente año.

En concordancia con lo anterior, se realiza la última actividad, llamada jornada de acción sociopolítica en clase de ciencias naturales, de lejos se puede evidenciar, que se obtuvo muy buena participación y acogida no solo por las estudiantes de 7\_6 que lideraban el evento sino también por los grados superiores, que mostraron en todo momento disposición para escuchar lo que las estudiantes querían expresar, sobre la experimentación animal con fines cosméticos.

Para lograr este propósito, se designaron varios bloques de las clases de prácticas, en la preparación del evento, teniendo en cuenta las ideas de las estudiantes, se consolidaron unas



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA  
1803

Facultad de Educación

líderes, donde cada una escogía su grupo de trabajo, que constaba alrededor de 8 estudiantes, donde el grupo en pleno asumió su responsabilidad, Así fue como resultaron 4 frentes de trabajo:

- **Presentación del asunto Sociocientífico, proyección del video e invitación con hora exacta a cada grupo de la institución.**

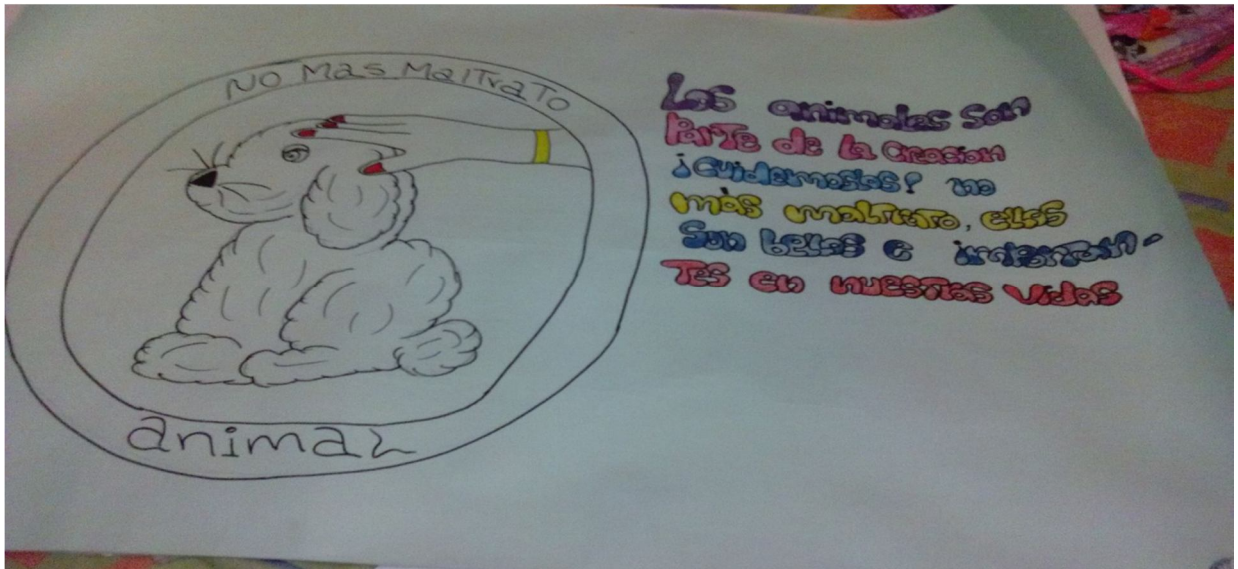


- **Presentación de productos cosméticos muy reconocidos y la forma como experimentan con los animales.**









El primer frente de trabajo, tuvo como espacio el aula múltiple, tres estudiantes se alternaban dicha presentación, primero realizaban la exposición del asunto, apoyadas en las diapositivas, donde mostraban que es la experimentación, los animales utilizados, imágenes de las consecuencias, marcas de productos que utilizan la experimentación animal e invitaban a hacer conciencia frente al tema, lanzando preguntas para pensar, que para ese momento ya era un dilema social en la comunidad educativa.

A continuación se emite un video de 8 minutos aproximadamente, elegido por las mismas estudiantes, con el fin de mostrar de manera contundente las prácticas experimentales en los animales, así como, reconocer las marcas de productos que lo hacen, finalmente se invitaba a los grupos a pasar a los módulos dispuestos en la cancha, para conocer más sobre el tema, cabe anotar que esta primera intervención duraba alrededor de 17 minutos, presentado cada 3 grupos, citados de manera anticipada por las estudiantes con invitación y hora exacta, de allí el resultado de la buena organización, para que los 19 grados pudieran participar en el evento.

El segundo frente de trabajo, situado en las mesas a manera de módulo, presentaba productos cosméticos muy reconocidos y utilizados comúnmente por las estudiantes, caso pestañas, crema dental, champú entre otros, que con imágenes en fotografía informaban, cómo estos productos experimentan con los animales para sacarlos al mercado. Cada estudiante de la institución que pasara por las mesas recibía esta información y podía preguntar sobre estas prácticas, Además



daban a conocer su punto de vista con respecto a la experimentación animal con fines cosméticos, desde ámbitos sociales, políticos, económicos, éticos, religiosos y científicos, así como las alternativas existentes para disminuir la experimentación animal en los laboratorios

Posteriormente, en el tercer frente de trabajo realizaban la presentación de los logos de las empresas que no experimentan con animales, acción que demandaba mucha importancia, porque según las estudiantes, era fundamental para poner un grano de arena en contra de la experimentación, así como lo expresaban durante las actividades, reconocer estos logotipos, así la utilización o no de estos productos, se realizaba con plena conciencia y no por desinformación al respecto.

Finalmente el cuarto frente de trabajo, se dedicó a realizar los carteles y pancartas, fueron los que visualmente, llenó las paredes del colegio con esta información, formando e informando sobre las prácticas experimentales, datos, alternativas experimentales, posturas, invitaciones y motivaron a los visitantes a plasmar su punto de vista, en lugares destinados para ello, así como firmas en pro y en contra de dicha causa.

Durante toda la jornada, se notó mucho el entusiasmo y apersonamiento de cada estudiante en la divulgación del tema, así como el dominio frente al mismo, fue evidente, que las estudiantes buscaron información adicional para tener más conocimiento sobre el tema en este sentido, se puede afirmar que se logró el objetivo de contribuir a acciones sociopolíticas en cada una de las estudiantes del grado 7-6 así como, que cada una de ellas es consciente de lo que ocurre detrás de cada producto y tienen la capacidad de tomar una decisión a partir de su conocimiento.

Comencemos por evocar que el taller de indagación, nos permite observar los conocimientos previos de las estudiantes frente a la controversia en cuestión, aunque las respuestas, no influyen en el desarrollo de las demás actividades, logramos identificar varios enunciados relacionados con nuestras categorías de análisis. Cabe señalar que la mayoría de las estudiantes manifiestan estar en desacuerdo con la experimentación animal, sin embargo, se debe señalar que sus justificaciones obedecen más a cuestiones emotivas que a saberes científicos.

## **7. CONSIDERACIONES FINALES: LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN Y RECOMENDACIONES A OTROS INVESTIGADORES**

Respecto al uso de conocimiento científico para justificar sus posturas, en algunos casos, las estudiantes aludían a conceptos relacionados con los contenidos que se venían abordando en la clase de ciencias sobre interacciones bióticas, además, desde un principio, tenían la tendencia a alejarse de posiciones antropocentristas dando la misma importancia a los animales como al ser humano.

Asimismo, otras estudiantes plantean sus aseveraciones teniendo como base la información generada en medios de comunicación, relacionados con productos cosméticos en los cuales se hacía alusión a procesos científicos. Igualmente, es necesario reconocer que en otros casos las estudiantes hacían referencia a otras problemáticas como – el consumo de carne en la dieta, la experimentación con fines médicos y la extinción de las especies; cuyas reflexiones tienen que ver con el maltrato animal.

Pudimos evidenciar en algunas estudiantes, posturas autónomas, frente a la decisión de no maquillarse, además, consideraron que era necesario, realizar actividades como elaboración de carteles, algún tipo de protestas reuniendo toda la institución e informar a sus compañeros, para informarlos de la problemática que se da al marco de la experimentación animal

Finalmente y como era de esperarse, en el taller de indagación, las estudiantes hicieron recurrente uso de lenguaje común, reflexiones de tipo social, ético, emotivo y cultural.

Del video foro por su parte podemos decir que, esta fuente de información utilizada, permitió varias cosas, entre ellas, captar la atención de todas las estudiantes, el silencio y atención puesto en ellos era muy notorio, asimismo tanto imágenes seleccionadas como el contenido, permitieron que las estudiantes se expresaran libremente y crearán ambientes de sana discusión, de la misma manera participaban activamente, lo que se evidencia, cuando asumen sus posturas defendiéndose antes sus compañeras.



Adicionalmente, ésta actividad deja como resultado abundantes propuestas como llamados a la acción, de allí nace la idea para realizar la jornada de acción sociopolítica en clase de ciencias naturales, propuesta por las propias estudiantes, con el fin de canalizar todas estas expresiones que vimos reflejadas en dicha jornada.

El impacto que deja los videos en las estudiantes es muy fuerte, se manifiesta en los gestos, el llanto en algunas ocasiones, las palabras salidas de tono y las reacciones que no se dejaban esperar para la toma de decisiones urgentes en función de buscar solución ante esta controversia, se despierta mucha emotividad en las estudiantes al relacionar las imágenes e información del video con el afecto que les propenden a sus mascotas.

El debate en todo su desarrollo, continuó motivando a las estudiantes a llevar acciones a cabo, dejar claro sus posturas frente al tema, disentir otras posturas, llegar a acuerdos, además que permite consolidar en las estudiantes la realización de la jornada de acción sociopolítica en la institución, que contó con la participación de toda la comunidad educativa de la jornada de la tarde, como lo detallamos anteriormente.

Finalmente en el debate se pudo evidenciar en las estudiantes, posturas autónomas frente a la decisión de no volver a maquillarse, por el contrario en algunas otras, donde el maquillaje es importante y necesario para ellas, optaron por proponer, de acuerdo a la información recibida, que era oportuno dar a conocer más sobre los productos cosméticos que no testean con animales, propusieron mostrar a la comunidad educativa, lo mismo que compartir con su entorno familiar, los logotipos de las marcas cosméticas libres de experimentación animal, con la que hacen reconocer un producto.

Se percibió que la investigación despertó gran interés en las estudiantes puesto que buscaron información complementaria y realizaron diferentes acciones motivadas por la participación en el debate.

En la lectura y análisis de las respuestas del cuestionario, pudimos percibir que algunas estudiantes son muy limitadas en sus apreciaciones, para ello es importante propiciar preguntas más abiertas donde sea explícito el uso de argumentos para dar validez a la respuesta

Es necesario enriquecer el vocabulario científico de las estudiantes, puesto que es muy notorio el uso del lenguaje cotidiano donde se expresan como piensan.

Por otro lado, cabe resaltar que también hubo estudiantes a favor de la experimentación, cuando se trata con fines médicos, reconocen además que algunas especies animales hacen parte de la cadena alimenticia argumentando el hecho de incluirlas en la dieta sin estar de acuerdo con la experimentación animal para fines cosméticos.

La ejecución de la propuesta pedagógica realizada con las estudiantes de la institución educativa Antonio Roldan Betancur del grado 7\_6 trajo consigo la confirmación que si es posible tener buenos argumentos a partir de estudios previos que motivan y captan el interés de cada una, sin llegar a la necesidad de forzar o manipular con las notas para que realicen las actividades propuestas, sino que por el contrario, cada una de ellas se apersonaron y trabajaron en grupo, para sacar adelante sus posturas, así como demostrar a los demás, los daños de la experimentación animal con fines cosméticos.

Podemos decir que la experimentación animal con fines cosméticos, sí contribuyó a la formación sociopolítica de las estudiantes, en el sentido de Hodson (2004) y que las actividades realizadas permitieron la búsqueda de información autónoma para la participación de cada una de ellas, además que los espacios suministrados fueron propicios para cada evento, contando con la colaboración y permiso del cuerpo docente y directivas, que facilitaron las mismas.

Se rescata de igual forma, el entusiasmo que tomaron las estudiantes con el asunto sociocientífico en cuestión, puesto que tenía que ver mucho con ellas, debido a que la mayoría se maquillan, por lo que se recomienda en próximas investigaciones, abordar temas que sean de su propio contexto

Se sugiere trabajar más con las estudiantes los contenidos científicos, pues aunque tienen conocimiento de los mismos, lo emplean poco en sus conversaciones y modos de argumentar posturas, por lo que se recomienda, enfatizar más en este vocabulario

También es importante realizar este tipo de actividades con frecuencia puesto que motiva a la participación activa, con una construcción del conocimiento en sociedad, que contribuye al fortalecimiento del vocabulario científico, así como a la defensa de sus puntos de vista.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aikenhead, G. (1988). An analysis of four ways of assessing student beliefs about STS topics. *Journal of Research in Science Teaching*, 25(8), 607-629.

Aikenhead, G. (1992). *The Development of a New Instrument: "Views on ScienceTechnology-Society"* College of Education, University of Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan, Canada, pp. 478-489.

Aikenhead, G. (1994). Collaborative research and development to produce an STS course for school science. En J. Solomon y G.S. Aikenhead (Eds.): *STS Education: International Perspectives on Reform*, pp. 216-228. New York: Teachers College Press.

Aikenhead, G. (2005). Research into STS Science Education. *Educación Química*, 16(3), pp. 384-397. Recuperado en [http://www.usask.ca/education/people/aikenhead/research\\_sts\\_ed.pdf](http://www.usask.ca/education/people/aikenhead/research_sts_ed.pdf) [consulta 12 de Agosto de 2015]

Bybee RW (1991). *Ciencia-Tecnologia-Sociedad en Curriculo Ciencia. La Policia-Practica Gap Teoria a la practica*, 30(4), 294 a 302.

Delgado Mónica, Vallverdú Jordi (2007) *Valores en controversias: la investigación con células madre*. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*. v.3 n.9 Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Recuperado el 20 noviembre en [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-001320070002000002](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-001320070002000002)

Driver, R., Newton, P. & Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*. 84, pp. 287-312. Recuperado en <http://cset.stanford.edu/research/references/norms+scientific%20argumentation+classroom.pdf> [consulta 28 de junio de 2014]

Fensham, P.J. (1985). Science for all: A reflective essay. *Journal of Curriculum Studies*, 17(4), 415-435.

Fleck, L. (1986). La génesis y el desarrollo de un hecho científico. Madrid: Alianza

Gómez Di Vincenzo, José A. (2009, Julio). La sociología de la ciencia y la sociología del conocimiento científico. Filosofía e historia de las ciencias y la tecnología. Recuperado de <http://contraelmetodo.blogspot.com/2009/07/la-sociologia-de-la-ciencia-y-la.html>

Henao, B & Stipcich M, (2008). Educación en ciencias y argumentación: la perspectiva de Toulmin como posible respuesta a las demandas y desafíos contemporáneos para la enseñanza de las ciencias experimentales, pp. 47-62. Recuperado en URL: en [http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen7/ART3\\_Vol7\\_N1.pdf](http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen7/ART3_Vol7_N1.pdf). [Consulta 13 de septiembre de 2015].

Henao Sierra, B., & Barros Martínez, J. (2013). La argumentación en la clase de ciencias: Aportes a una educación en ciencias en y para la civilidad fundamentada en reflexiones acerca de la naturaleza de las ciencias. Colciencias.

Hodson, D. (2003). Time for action: Science education for an alternative future. International Journal of Science Education, 25, pp. 645–670.

Hodson, D (2004). Going Beyond STS: Towards a Curriculum for Sociopolitical, [http://www.scienceeducationreview.com/open\\_access/hodson-action.pdf](http://www.scienceeducationreview.com/open_access/hodson-action.pdf) Consultado el 5 de mayo de 2015

Hodson, D (2010). Science Education as a Call to Action. Canadian Journal of Science. Recuperado el 20 de noviembre de 2014 en <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14926156.2010.504478>.

Jiménez M, Díaz J. (2003), Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: cuestiones teóricas y metodológicas. Departamento de didáctica das ciencias experimentáis Universidad de Santiago de Compostela

Jiménez Aleixandre, M. P. (2010). 10 Ideas Clave. Competencias en argumentación y uso de pruebas. Barcelona: Editorial Graó

Kolstø, Stein D. (2000). Scientific Literacy for Citizenship: Tools for Dealing with the Science Dimension of Controversial. Department of Applied Education, University of Bergen, Christies Gate 13, N-5020 Bergen, Norway Socioscientific Issues, pp 292-309.





Kuhn, D. (1993). Science as argument: Implications for teaching and learning scientific thinking. *Science Education*, 3(77), 319-337.

Manteca y Guerrero (2000). Directrices de aspectos éticos y de bienestar animal en la utilización de fauna salvaje en procedimientos científicos, pp. 130 *Miscelánea Zoológica*

Manuel, ¿son imprescindibles los animales de experimentación?, (2001) *La ciencia y sus demonios*. Recuperado el 10 de mayo de 2015, de <http://lacienciaysusdemonios.com/2011/10/24/%C2%BFson-imprescindibles-los-animales-de-experimentacion/>

Medina, Manuel (2013). *Ciencia, Tecnología y Sociedad en el siglo 21: Los retos de la tecnociencia y la cultura de CTS*. Recuperado el 12 de mayo de 2015 en <http://es.scribd.com/doc/174942494/Ciencia-Tecnologia-y-Sociedad-en-el-siglo-21#scribd>

Membiola, Pedro,(2002) Una revisión del movimiento CTS en la enseñanza de las ciencias de *Enseñanza de las Ciencias desde la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad Formación científica para la ciudadanía*, revista educativa digital, ISSN-e 1989-3558, N° 3, pp. 91-103

Merton, R. (1973): *The sociology of Science*. Chicago: Chicago University Press.

Osborne, J. (2009). Hacia una pedagogía más social en la educación científica: el papel de la argumentación, *Educación Química*, 20(2), pp. 145-154

Piñuel, J. L. (2002) Epistemología, metodología y técnicas de análisis de contenido. *Estudios de Sociolingüística*. 3(1), 1-42. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. Extraído el 16 de Enero de 2006 de <http://web.jet.es/pinuel.raigada/A.Contenido.pdf>.

Quintero, Cano Carlos A. (2010) Enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS): perspectivas educativas para Colombia, *Universidad del Norte Barranquilla Colombia, Zona Próxima*, núm. 12, enero-junio, 2010, pp. 222-239.

Rodríguez, Gil y García, (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. México: Ediciones Aljibe.

Rodriguez, Luisa. (2004) EL MODELO ARGUMENTATIVO DE TOULMIN EN LA ESCRITURA DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA, *revista digital universitaria*, vol 5, N° 1 recuperado el 6 de octubre de 2015 en <http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art2/art2.htm>

Romero, Angel (2013), "La argumentación en la clase de ciencias. Aportes a una educación en ciencias en y para la civilidad fundamentada en reflexiones acerca de la naturaleza de las ciencias" pp 71-77.

Sadler, TD, y Zeidler, DL (2005). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision-making journal of research. Science

Sanmartí, Neus (2007). Hablar, leer y escribir para aprender ciencia. Universidad autónoma de Barcelona. Publicado en: Fernández, P. (coord.) (2007). La competencia en comunicación lingüística en las áreas del currículo. Colección Aulas de Verano, pp. 103-122.

Solomon, J. (1992). The classroom discussion of science-based social issues presented on television: knowledge, attitudes and values. International Journal of Science Education, 14(4), 431-444.

Taylor&francis, Mathematics and Technology Education, (2015) vol 15 N° 3 pp. 198-205. Recuperado el 12 de septiembre de 2015 <http://www.tandfonline.com/>

Toulmin, S. (1977). La comprensión humana: El uso colectivo y la evolución de los conceptos. Madrid: Alianza.

Toulmin, S. (2003). Regreso a la razón. Barcelona: Ediciones Península.

Yunta, E. R. (2007). ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN EN MODELOS ANIMALES DE ENFERMEDADES HUMANAS. Recuperado el 10 de mayo de 2015, de [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S1726-569X2007000100004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S1726-569X2007000100004&script=sci_arttext)

Zamora Bonilla, Jesús (2005). Sociología de la Ciencia y Economía de la Ciencia. En Cuestión de protocolo. Ensayos de metodología de la ciencia. Capítulo VI, Edición. Tecnos.

Zeidler, D. L., Sadler, T. D. Simmons, M. L., & Howes, E. V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. Science Education, 89(3), pp. 357–377. Recuperado en URL <http://faculty.education.ufl.edu/tsadler/BeyondSTS.pdf> [Consulta 1 de octubre de 2015]



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA  
1803

Facultad de Educación

## 8. ANEXOS Protocolo ético

INSTITUCIÓN EDUCATIVA COMERCIAL ANTONIO ROLDÁN BETANCUR



FACULTAD DE EDUCACIÓN

### PROTOCOLO DE COMPROMISO ÉTICO Y ACEPTACIÓN DE LAS PARTICIPANTES EN LA INVESTIGACIÓN.

Nombre de la Investigación: **"Discusiones sobre la experimentación animal con fines  
cosméticos para incentivar acciones responsables e informadas en las  
estudiantes: una respuesta al llamado de Derek Hodson**

Investigadores: *DORA AMPARO GAVIRIA Y JUAN CARLOS LÓPEZ QUINTERO*

Como investigadores presentamos nuestro compromiso ético con las estudiantes del grado séptimo seis de la Institución Educativa Comercial Antonio Roldán Betancur del Municipio de Bello.

El hacer uso adecuado y discrecional de la información producida y registrada en el marco de este trabajo, con el único fin de lograr los objetivos propuestos para la investigación, y en la perspectiva de contribuir con aportes para el mejoramiento de la Educación en Ciencias de la Institución Educativa.

El uso discrecional y adecuado de la información registrada y de su análisis implica que la misma solo será utilizada para los propósitos enunciados y que, en relación con ello, se evitará la alusión a nombre propios, se valorarán con respeto y responsabilidad los aportes y, finalmente los análisis y resultados serán compartidos en primera instancia a algunos de estos participantes para su evaluación.

Desde esta perspectiva, las personas que firman este documento autorizan a los investigadores registrar su participación en foros de discusión y debates, observaciones, entre otros; que serán registradas en audio y video. Al respecto, se solicita también a los firmantes de este documento anotar, algunas recomendaciones o sugerencias que consideren pertinentes en relación con la autorización que otorgan a los investigadores.

1 8 0 3



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COMERCIAL ANTONIO ROLDÁN BETANCUR



NOMBRE DEL ESTUDIANTE	FIRMA PADRE DE FAMILIA	SUGERENCIA O RECOMENDACIÓN.
Manuela Ospina Muriel	Manuela Ospina	Deyanira Muriel
Estefanía Marín Hoyos	Estefanía Marín Hoyos	LEDIS HOYOS
Tatiana Jazmín Chipis Higuíta	Tatiana Jazmín Chipis H.	
Mariana Echavarría Castaño	MARIANA ECHAVARRIA C.	
Sara Michell García R	Sara Michell Garcia	
Valentina Ruiz Vélez		
Karen Castillo Morales	Karen Castillo Morales	Maria Alejandra Castillo
Carolina Zuleta Caicedo	Carolina Zuleta Caicedo	Amparo Caicedo
Angie Lorena Henao R	Luz Mery Rodriguez B.	
Katerine Cortez Ramírez	Katerine Cortez R.	
Valeria Guerra Olaya	Valeria Guerra O.	Paola Olaya
María Camila Sánchez Osorio	maria camila sanchez osorio	Maribel Sánchez Osorio
Daniela Parra Pulgarín	Daniela Parra P.	roselina Parra valencia
Sara Isabel Torres Graciano	Sara Isabel Torres G.	Diana Zapata
Luisa María Oquendo	Luisa Oquendo.	
Diana Carolina Osorio B	Carolina Osorio	Martha Lucía Osorio
Valentina Muñoz	Valentina Muñoz	
Angie Paola Mendoza Henao	Angie Paola Mendoza.	
Manuela Orozco Salazar	MANUELA OROZCO	
Lauren Marcela Zapata	Lauren Marcela Zapata	Luis Felipe Zapata
María Fernanda Marulanda	María Fernanda Marulanda	Ma Eugenia P.
Mariana Calle Palacio	Mariana Calle	SIELEY PALACIO
Vanessa Vélez Marín	VANESSA VELEZ MARIN	Beatriz Marín
María Paulina Muñetones	María Paulina M.	Maricela Bamez

I

1 8 0 3



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COMERCIAL ANTONIO ROLDÁN BETANCUR



Leidy Jhoana Torres	Leidy Torres Villadau	GUSTAVO TORRES
Sara Isabel Jiménez	Sara Jimenez	Marcela Baneto
Sara Yulitza Rua	Sara Rúa Fortón	
Estefanía Roldán	Estefanía Roldán N.	
Valentina Quintero	Valentina Quintana	Alba Gómez
Daniela Rojas	Daniela Rojas M.	Lina Monsalve
Manuela Vélez Vidal	manuela vélez v.	Adriana Vidal
Mariana Higueta Escobar	Mariana Higueta E.	Katy Escobar V.
Mariana Ramírez	Mariana Ramirez	
Karen Zapata Uribe	Valentina U.	Karen Zapata
Manuela Posada	manuela posada	Manuela Posada
Ximena Rúa Montaña	Ximena Rúa M.	William Ruiz
Valentino Perezh.	Valentina Perezh.	Julio Ferrero - bonzo
Carolina Osorio	mathalucia Gomez	

Dora Amparo Gaviria

Juan Carlos López

## Anexo 2

### TALLER DE INDAGACIÓN

#### Experimentación animal con fines cosméticos

Nombre de la estudiante

Es importante e indispensable para ti el uso de maquillaje ¿por qué?

¿Qué tipo de cosméticos usas? y a ¿cuál compañía pertenecen?

Cuando escuchas en los comerciales frases como “clínicamente comprobado, científicamente comprobado” o “avalado por la institución médica Colombia” influye en tu decisión para adquirir un producto del mercado ¿por qué?

Para que los productos cosméticos puedan ser comercializados, deben ser probados en animales, ¿Qué piensas de esta práctica? Justifica tu respuesta

¿Por qué crees que es necesario experimentar con los animales?, te parece ético? justifica

¿Si la solución para eliminar la experimentación animal es dejar de utilizar maquillaje estarías de acuerdo? justifica

¿Qué soluciones plantearías para evitar o disminuir la experimentación animal con fines cosméticos?

UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA

1 8 0 3

## Anexo 3. PROPUESTA PEDAGÓGICA

### PRESENTACIÓN

A continuación presentamos nuestra propuesta pedagógica la cual consta de cuatro actividades que son un taller de indagación, un videoforo, un debate y una jornada de acción sociopolítica, queriendo atender al llamado de Hodson, con respecto a su llamado a la acción.

La investigación consiste en incluir la argumentación en clase de ciencia a través de un tema sociocientífico como lo es la experimentación animal con fines cosméticos, el cual es un tema de actualidad y controversia para las jóvenes de la institución educativa Antonio Roldan Betancur ubicado en el municipio de bello, ya que están en una edad en la que usan el maquillaje o están expuestas a usarlo.

La experimentación animal con fines cosméticos es una práctica que es realizada por las grandes empresas, con el fin de probar los productos antes de lanzarlos al mercado para el uso humano, no obstante, se han estipulado directrices sobre aspectos éticos en pro de su bienestar, ya que esta también plantea según Guerrero & Manteca, (2000) el resultado de dos elementos: el primero el reconocimiento de que los animales pueden experimentar dolor y sufrimiento y segundo, la convicción de que causar sufrimiento a un animal no es moralmente aceptable, al menos en principio y si no existe una razón que lo justifique.

#### **Propósito general**

Contribuir a la formación ciudadana responsable, con el fin de lograr acciones que desarrollen las estudiantes, a partir de información y construcción del conocimiento con referencia a la experimentación animal visto desde un asunto sociocientífico.

#### **Propósitos específicos**

- Propiciar mediante la clase de ciencias naturales, el uso de conceptos científicos para la apropiación de temas relacionados con la experimentación animal, como uso frecuente que genere sus posturas frente al tema.
- Facilitar mediante actividades grupales, la construcción social de conocimiento en discusiones que permitan, tomar posturas cargadas de contenido, ético, político y social.

- Contribuir a la formación sociopolítica de las estudiantes, propiciando espacios donde puedan expresarse de manera autónoma y responsable

### Actividad 1: cuestionario de indagación



**Propósito pedagógico:** Incentivar en las estudiantes la argumentación escrita, valorando sus conocimientos iniciales sobre el tema sociocientífico a tratar y sus perspectivas frente al mismo.

#### **Acciones pedagógicas:**

Para conocer los saberes iniciales que tenían las estudiantes se diseñó un cuestionario de ocho preguntas abiertas, las cuales estaban orientada para que respondiera de manera individual donde pudieran expresar el conocimiento previo y su postura frente al tema.

Se leía cada pregunta en voz alta para que las estudiantes la entendieran bien y pudieran tomar su postura

UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA

1 8 0 3





## Actividad 2: Videoforo: La experimentación animal y el maquillaje como fuente de Belleza



### Propósito pedagógico:

Motivar la participación de las estudiantes de manera activa y conjunta de modo que puedan reconocer los daños causados a animales y así defender sus posturas a partir del impacto que les haya causado.

### Acciones pedagógicas:

Se muestran dos videos uno en contra de la experimentación animal <https://www.youtube.com/watch?v=phla7mrr2-k> y el otro exaltando la belleza de la mujer a través del maquillaje, se les hace varias preguntas como qué piensan de lo que vieron y qué acciones se les ocurre para disminuir dichas prácticas, entre otras.

Se creó un ambiente apto para el diálogo y la discusión donde cada estudiante se expresaba libremente y defendiera determina postura.

En momentos donde hubiera silencio se hacían preguntas para que el tema fuera propicio una construcción de conocimiento.

### Actividad 3: Debate ¿Y tú, de qué lado estás?

1 8 0 3



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA  
1803

Facultad de Educación



### **Propósito pedagógico:**

Propiciar un espacio pedagógico donde las estudiantes desde posturas asignadas puedan discutir, debatir y argumentar sobre experimentación animal con fines cosméticos.

### **Acciones pedagógicas:**

Se les presenta un video informando sobre la experimentación animal, una lectura a favor de la misma e imágenes a favor y en contra. se separan en dos grupos asignándoles unos roles específicos, dándoles las pautas para defender dicha posición.

Se realizó una investigación previa sobre la experimentación animal por parte de cada estudiante, con el fin de que estuvieran muy enteradas del asunto.

Se entregaron unas informaciones sobre ventajas y desventajas de la experimentación animal con fines cosméticos, datos para que tuvieran herramientas para socializar y defender su postura.

### **Actividad 4: Jornada de acción sociopolítica en ciencias**

UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA

1 8 0 3



UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA  
1803

Facultad de Educación



### **Propósito pedagógico:**

Favorecer un espacio donde las estudiantes puedan pensar una acción sociopolítica que salió de cada actividad y que estaba en manos de las estudiantes, que promueva información para enterar a los demás estudiantes, sobre la experimentación animal con fines cosméticos

### **Acciones pedagógicas:**

Hacer una retroalimentación sobre las actividades anteriores y a partir de este, hacer una lluvia de ideas para definir acciones sociopolíticas, entre ellas la elaboración de carteleras y visitas a los salones.

UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA

1 8 0 3