



**UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

**ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS ESCOLARES Y FORMACIÓN DE SUJETOS:  
SIGNIFICADOS Y RELACIONES  
APROXIMACIÓN TEÓRICA Y PRÁCTICA**

**MARISOL CASTIBLANCO MARTÍNEZ  
JULY PAOLA MUÑOZ ROMERO**

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN  
MAESTRIA EN EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA  
BOGOTÁ  
2018**

**ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS ESCOLARES Y FORMACIÓN DE SUJETOS:  
SIGNIFICADOS Y RELACIONES  
APROXIMACIÓN TEÓRICA Y PRÁCTICA**

MARISOL CASTIBLANCO MARTÍNEZ  
JULY PAOLA MUÑOZ ROMERO

Trabajo de Grado para optar por el título de  
Magister en Educación en Tecnología

Modalidad: Investigación

Director  
Ph.D ANTONIO QUINTANA RAMÍREZ

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN  
MAESTRIA EN EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA  
BOGOTÁ  
2018

## Dedicatoria

Este logro es dedicado a mis seres queridos, únicos e irremplazables de quienes he aprendido y seguiré aprendiendo como lo son:

Ana Flor Martínez, mi madre, quien es mi fuente de vida y de inspiración. Mujer que con su esfuerzo, dedicación y lucha me enseñó a perseguir mis sueños y a no rendirme a pesar de las dificultades.

William Cerinza y Alfonso Castiblanco, mis padres, quienes me han apoyado de una u otra manera para alcanzar estos logros.

Ulises Castiblanco, Fabio Castiblanco y William Ricardo Cerinza, mis hermanos, quienes con sus manifestaciones de lo orgullosos que se sienten de mí, me motivan a darles siempre un buen ejemplo y apoyarlos para que alcancen sus logros.

Nelson Otálora, compañero incondicional, consejero e inspirador, con quien he vivido múltiples experiencias significativas y quien me ha impulsado al estudio desde la línea de trabajo de esta investigación.

Por último, este trabajo es dedicado a un pequeño ser, que llegó a mi vida para llenármela de amor y es Theo Martín, mi hijo quien con sus sonrisas, balbuceos y miradas, le han dado otro sentido a mi vida.

**Por:** Marisol Castiblanco Martínez.

## **Dedicatoria**

### **A Dios...**

Por mantenerme sana y darme sabiduría al momento de tomar decisiones...

### **A mi Hija...**

Alejandra Jaimes por alegrarme la vida con sus sonrisas y hacerme entender que no hay nada imposible y que soy más fuerte de lo que creía.

### **A mi esposo...**

Hernán Darío Jaimes por amarme, creer en mí, apoyarme, confiar en mis capacidades, enseñarme cada día que puedo hacer realidad lo que sea y que no existen imposibles más que en la mente.

### **A mi madre...**

Flor Romero por darme la vida, por haber hecho de mí una gran mujer a través de tu ejemplo, tú fuerza, compañía y amor. Por recordarme cada día lo orgullosa que está de mí por cada logro alcanzado.

**Por:** July Paola Muñoz Romero.

## Agradecimientos

La gratitud se define como un sentimiento, una emoción o una actitud de reconocimiento por lo que se ha recibido o recibirá; y es aquí, que al reflexionar sobre este sentimiento, que aparecen en mis pensamientos todas aquellas personas que de una u otra manera, me han aportado para constituirme en lo que soy y alcanzar mis metas propuestas. En esta medida, siento gratitud infinita hacia la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, por todas las experiencias vividas allí y por todas las personas con las que me encontré en el camino como: docentes, colegas y amig@s, los cuales me permitieron cuestionarme, de-construirme, reinventarme varias veces y reafirmar mi vocación.

De igual manera expreso, mi gratitud, hacia el profesor Nelson Otálora P. quien es un gran maestro, que nos brindó su apoyo incondicional, su disposición de escucha y de aportes en la construcción de la investigación que se realizó en sus clases, y quien con sus experiencias y palabras nos motivó a trabajar en los objetos de estudio de esta investigación que son las Actividades Tecnológicas Escolares y la Formación de Sujetos.

Manifiesto también gratitud, hacia a nuestro director de tesis Antonio Quintana R, a quien lo estimo y valoro mucho, por la gran persona que es, que dentro de todas sus enseñanzas, acompañamientos y consejos me han encaminado y centrado no solo en el desarrollo de la investigación, sino también hacia el estudio de la educación en tecnología.

Por último, pero no menos importante, expreso gratitud a todos los niños y niñas que participaron en esta investigación y quienes motivan este tipo de trabajos, siendo fuentes de enseñanzas con sus discursos, ocurrencias, sueños y acciones.

**Por:** Marisol Castiblanco Martínez.

## **Agradecimientos**

Agradezco a la universidad Distrital Francisco José de Caldas, a la Facultad de Ciencias y Educación, a la Coordinación de la Maestría en Educación en Tecnología por la oportunidad de hacerme parte de tan prestigiosa Institución, a mis maestros en especial a mi Director profesor Antonio Quintana Ramírez y al profesor Nelson Otálora quienes apoyaron el proceso de la investigación con sus enseñanzas, explicaciones y confianza depositada, para la construcción de la tesis. A mi compañera Marisol Castiblanco por sus enseñanzas y apoyo incondicional.

**Por:** July Paola Muñoz Romero.

## Resumen

| <b>1. Información General</b> |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Tipo de documento</b>      | Trabajo de grado  |
| <b>Acceso al documento</b>    | Universidad Distrital Francisco José de Caldas – RIUD-  |
| <b>Título del documento</b>   | Actividades Tecnológicas Escolares y Formación De Sujetos: Significados Y Relaciones<br>Subtitulo Aproximación Teórica Y Práctica |
| <b>Autor(es)</b>              | Marisol Castiblanco Martínez y July Paola Muñoz Romero  |
| <b>Director</b>               | Antonio Quintana  |
| <b>Publicación</b>            | Digital   |
| <b>Unidad Patrocinante</b>    | Maestría en Educación en Tecnología   |
| <b>Palabras Claves</b>        | Actividades, tecnología, educación, formación, sujetos  |

| <b>2. Descripción</b>  |
|--|
| <p>La presente investigación titulada “Actividades Tecnológicas Escolares y Formación de Sujetos: Significados y Relaciones - Aproximación Teórica Y Práctica”, surgió con la necesidad de establecer e interpretar los significados básicos y las relaciones entre las actividades tecnológicas escolares y los procesos de formación de sujetos, desde la revisión bibliográfica y la experiencia con niños y niñas de grado quinto de primaria a partir de la implementación de una actividad tecnológica escolar, denominada “Sobre la clonación de mascotas... ven y debate” atendiendo a la estructura del enfoque CTS y teniendo en cuentas las habilidades en común del pensamiento crítico y del pensamiento deliberativo, determinadas como: la participación, la argumentación, la motivación, la defensa de los puntos de vista, la toma de decisiones y la solución de problemas.</p> |

| <b>3. Fuentes</b>  |
|--|
| <p>En el desarrollo de esta investigación se utilizó en citas textuales y contextuales 150 fuentes de información entre los años 1989 y 2017</p> |

A continuación se presentan algunas de las fuentes más relevantes en esta investigación

Amaya Munera, C. (2007). La enseñanza de la argumentación en la básica primaria: un compromiso del maestro que permite la aprehensión del mundo a través de la palabra. Disponible en

<http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/529/1/PA/0216.pdf> \_ Consultado el 03/05/18

Barrón Tirado., C. y Barriga Arceo., F (2017) Procesos de deliberación, conversación y agencia humana Que hacen posible el cambio curricular. Disponible en:

<http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/0160.pdf> Consultado: 22/04/2018.

Bolaños Torres, B. I. (2012). Pensamiento crítico: formar para atreverse. Recuperado de:

[http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2743/1/Maestr%C3%ADa\\_Ciencias\\_Educaci%C3%B3n\\_Bola%C3%B1os\\_Torres\\_Bertha\\_Isabel\\_2012.pdf](http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2743/1/Maestr%C3%ADa_Ciencias_Educaci%C3%B3n_Bola%C3%B1os_Torres_Bertha_Isabel_2012.pdf) consultado: 31/03/2017

Bujanda, M. (2005). Ciudadanía y deliberación democrática en la escuela primaria con apoyo de las tecnologías digitales. Una experiencia de investigación y desarrollo curricular. In el Congreso Educación y formación de una ciudadanía democrática (Vol. 18). Disponible en

[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33076599/ciudadanaiaydeliberaciondemocraticaenlaescuelaprimaria.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1526171947&Signature=r4WgEEvR6n%2B2TFz9PxsAZ6T7UhA%3D&responsecontentdisposition=inline%3B%20filename%3DCiudadania\\_y\\_deliberacion\\_democratica\\_en.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33076599/ciudadanaiaydeliberaciondemocraticaenlaescuelaprimaria.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1526171947&Signature=r4WgEEvR6n%2B2TFz9PxsAZ6T7UhA%3D&responsecontentdisposition=inline%3B%20filename%3DCiudadania_y_deliberacion_democratica_en.pdf) consultado: 22/04/2018

Cadavid Alzate., V y Tamayo Alzate., O. E. (2013). Meta cognición en la enseñanza y en el aprendizaje de conceptos en Química Orgánica. Enseñanza de las ciencias, (Extra), 00546-550.. Disponible en

<https://ddd.uab.cat/record/175184> Consultado el 03/05/18.

Calle Ramos, C. (2015). Estrategias de Expresión Oral que Desarrollan Competencias Deliberativas en las Estudiantes del Primer Grado “B” de Secundaria de la Institución Educativa Mutter Irene Amend de la ciudad de Abancay durante 2013 – 2015. Recuperado de

<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/5184/EDcarac.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
03/04/18.

Cáceres Rincón., Y. y González Aguirre K (2016). Pensamiento Crítico a partir de las Representaciones Sociales de Colectividad y Toma de Decisiones. Disponible en:

<http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/3586> Consultado el 01/04/2018

Carrillo García, S. y Nevado Castellanos, K. (2017). El debate académico como estrategia didáctica para la formación de competencias argumentativas y la aproximación al diálogo científico. *Rastros Rostros* 19.34.

Disponible en <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/ra/article/view/2145> Consultado el 01/05/2018

Castillo Vargas A., y Mora Castrillón C. (2004). Estrategia pedagógica para la deliberación y el razonamiento sociomoral en jóvenes de secundaria. *pepsic*, pp. 103-129. Recuperado de

[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0258-64442010000100005](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-64442010000100005) Consultado el 05/05/18

Cuenca Botey, L. (2008). Acción, decisión y competencias deliberativas en el presupuesto participativo de Porto Alegre.. *Revista de Ciencias Sociales (Cr)*, 3(121). Disponible en

<http://www.redalyc.org/html/153/15311737008/> Consultado: 02/04/2018

Daniel, M. F., de la Garza, M. T., Slade, C., Lafortune, L., Pallascio, R., y Mongeau, P. (2003). ¿ Qué es el pensamiento dialógico crítico?. *Perfiles educativos*, 25(102), 22-39. Disponible en

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982003000400003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982003000400003) Consultado el: 02/04/2018

Fernández Rivas, S y Sánchez Sainz, C. (2008). Evaluación en pensamiento crítico: una propuesta para diferenciar formas de pensar. Disponible en:

<https://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/38320/2/2008222325-66.pdf> consultado el: 05/05/2018.

Fernández Rivas, S y Sánchez Sainz, C. (2012). Validación y propiedades psicométricas de la prueba de pensamiento crítico PENCRISAL. *REMA*, 17(1), 18-34. Disponible en

<https://www.unioviado.es/reunido/index.php/Rema/article/viewFile/9801/9540> consultado el 17/04/18.

France. D., M. (2013). Relativism: a threshold for pupils to cross in order to become dialogical critical thinkers. *childhood & philosophy*, rio de janeiro, v.9, n. 17, jan-jun. 2013, pp. 43-62. ISSN 1984-5987.

Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/5120/512051608004.pdf> consultado 31/03/2018

Izu Moromizato, R. K. (2007). El desarrollo del pensamiento crítico creativo desde los primeros años. *Agora USB*, 7(2), 311-321. Disponible:  
<http://www.revistas.usb.edu.co/index.php/Agora/article/view/1653/146> Consultado el 02/04/2018

Hena García, J. y Tamayo Alzate, O. (2014). Enseñanza y Aprendizaje del concepto naturaleza de la materia mediante la resolución de problemas. *Uni-pluri/versidad*, 14(3), 25. Disponible en:  
<https://search.proquest.com/openview/679f148a39b4a5191c61cb4514ed5ae2/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1806347> Consultado el: 03/05/2018

Gokhale, A. A. (1995). Collaborative learning enhances critical thinking. Disponible en:  
<http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/v7n1/gokhale.jte-v7n1.html?ref=Sawos.Org> Consultado el 22/03/2018

Laiton Poveda. I. (2010). Formación de pensamiento crítico en estudiantes de primeros semestres de educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación*, 53(3), 1-7. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/profile/Ignacio\\_Laiton/publication/277269194\\_Formacion\\_de\\_pensamiento\\_critico\\_en\\_estudiantes\\_de\\_primeros\\_semestres\\_de\\_educacion\\_superior/links/56b9586508ae9d9ac67dd2b5.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ignacio_Laiton/publication/277269194_Formacion_de_pensamiento_critico_en_estudiantes_de_primeros_semestres_de_educacion_superior/links/56b9586508ae9d9ac67dd2b5.pdf) Consultado: 08/05/2018

Lara Quintero., V, Avila Palet., J. E y Olivares Olivares S. L. (2015). Desarrollo del pensamiento crítico mediante la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas. *Psicología Escolar e Educativa*, 21(1). Disponible en de: <http://www.redalyc.org/html/2823/282351997008/> consultado el 22/03/2018.

Larrain, A., Freire, P., y Olivos, T. (2014). Habilidades de argumentación escrita: Una propuesta de medición para estudiantes de quinto básico. *Psicoperspectivas*, 13(1), 94-107. Recuperado de  
<http://www.psicoperspectivas.cl/index.php/psicoperspectivas/article/view/287> consultado el 04/04/2018

Loayza Rivero, W. (2015). Uso pedagógico de las potencialidades comunicativas de las tic para el desarrollo de la competencia deliberativa en los estudiantes del 2° grado “A” de la IE La Salle de Abancay, 2013-2015. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5184> consultado el 04/04/2018

López Vélez., P., y Betancourt Díaz., Z (2017) Disponible en:  
[http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/5795/TM.GS\\_LopezVelezPaula\\_2017.pdf?sequence=1](http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/5795/TM.GS_LopezVelezPaula_2017.pdf?sequence=1) Consultado el 22/03/2018

López Aymes, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. Disponible en:

<https://ruidera.uclm.es/xmlui/handle/10578/9053> Consultado el 17 /04 / 2018.

Martínez., J., Mesa Restrepo., M., Piarpuzán Quiroz., L, Moncada Quinto., C y Martínez Riaño., M (2015).

Una adecuada educación musical: alternativa para potenciar el pensamiento crítico en los niños y las niñas de la Institución educativa la pamba de la ciudad de Popayán Cauca (Colombia). Recuperado 22 marzo, 2018, de <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/handle/6789/2077>

Montoya Maya, J. I. (2017). Primer avance de investigación. Acercamiento al desarrollo del pensamiento crítico, un reto para la educación actual. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, (21). Disponible en <http://www.redalyc.org/html/1942/194220390001/> Consultado el 17/04/2018

Montoya Maya, J. I., y Monsalve Gómez, J. C. (2008). Estrategias didácticas para fomentar el pensamiento crítico en el aula. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, (25). Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/1942/194215513012/> Consultado el 04/04/2018

Osorio, C., Cuartas, M., y Muriel, J. (2005). CTS: Guía Para El Docente. Recuperado de [https://www.oei.es/historico/salactsi/uvalle/gdd\\_capitulo4.htm](https://www.oei.es/historico/salactsi/uvalle/gdd_capitulo4.htm) . Fecha de acceso 19/09/18.

Otálora Porras., N. (2008). Las actividades tecnológicas escolares: Herramientas para educar. *Experiencias curriculares y de aula en educación en tecnología e informática.*

Pardo Rodríguez, J. P. *La formación en democracia deliberativa en la escuela desde la modernidad líquida* (Master's thesis, Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales). Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/18990> consultado el 15/05/18

Pardo Romero, S. L., Marcela Arévalo, L., y Quiazua Fetecua, M. Y. (2014). *Desarrollo de pensamiento crítico a partir de rutinas de pensamiento en niños de ciclo I de educación* (Master's thesis, Universidad de La Sabana). Recuperado de: <https://intellecnum.unisabana.edu.co/handle/10818/11530> consultado el 12/05/18

Pastore, M. (2015). La democracia deliberativa como propuesta superadora. *Studia Politicæ*, (27), 53-84. Disponible en <http://revistas.bibdigital.uccor.edu.ar/index.php/Prueba2/article/viewFile/978/> Consultado: 15/05/2018

Pigni, M. y Vazquez, P (2014). *Aprendiendo a participar participando: el derecho a la participación protagónica de los niños en las escuelas* (Bachelor's thesis). Disponible en:

<https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/4400> consultado el 05/05/18

Quintana, A. (2014). Seminario de Didáctica de la tecnología. Manuscrito inédito. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Quintana, A. (2015). Orientaciones para la elaboración de ATE de debate argumentado. Bogotá. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Quintana, A (2015). Tecnología, Sociedad y Cultura. Bogotá. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Sierra Paz, J. S., Carpintero Molina, E. C., y Pérez Sánchez, L. P. (2010). Pensamiento crítico y capacidad intelectual. *Faisca: revista de altas capacidades*, 15(17), 92-110. Disponible en

<https://search.proquest.com/openview/c4294f160aa774e6f3d36d6667f41007/1?pq-origsite=gscholar&cbl=54835> consultado el 12/05/18

Recuerda, A., Sempere Ripoll F., Varón Juárez, D. y Villalobos Rodríguez, A (2012). El proceso de toma de decisiones como habilidad directiva. In 3C Empresa, Investigación y pensamiento crítico (No. 4, pp. 44-57). Área de Innovación y Desarrollo SL. Disponible en <https://riunet.upv.es/handle/10251/34354>

Consultado el 24/04/2018

Rendón Uribe, M. A. (2011). Incidencia de un programa de intervención pedagógica basado en habilidades de pensamiento crítico-reflexivo y aprendizaje cooperativo en la competencia socioemocional de estudiantes de la básica de la ciudad de Medellín. Disponible en

<http://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/7558> Consultado el 30/03/2018

Robles, J. M. (2008). La democracia deliberativa y la deliberación digital. El caso de QOT. IDP. Revista de Internet, Derecho y Política, (7). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2793311.pdf>

Consultado 22/04/18

Rodríguez, G, J (1996). La toma de decisiones en los contextos escolares colaborativos. Revista complutense de educación, 7(2), 249-260. Disponible:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=150197> Consultado 22/04/18

Rodríguez Bacilio, O (2015). Una educación deliberadora para desarrollar el pensamiento crítico en las estudiantes del tercer grado a del nivel secundario de la Institución Educativa Esther Roberti Gamero, del Distrito y Provincia de Abancay, 2013–2015. Disponible en

<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5228> Consultado el 04/04/2018

Ruiz, F., Tamayo, O., y Márquez, C. (2013). La enseñanza de la Argumentación en Ciencias: Un proceso que requiere cambios en las concepciones Epistemológicas, Conceptuales, Didácticas y en la Estructura Argumentativa de los docentes. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), 11(2), 29-52.

Santos Velandia., N. (2012). La argumentación oral: propuesta en las aulas de primaria. Infancia e Imágenes, 11(2), 8-15.

Tamayo Alzate, O. E., Zona, R., y Loiza, Y. E. (2015). El pensamiento crítico en la educación. Algunas categorías centrales en su estudio. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 11(2), 111-133.

Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/1341/134146842006/> Consultado el 17/03/2018

Tamayo Alzate, O. (2014). Pensamiento crítico dominio-específico en la didáctica de las ciencias. Tecné, Episteme y Didaxis: TED, (36), 25-46. Retrieved March 22, 2018. Disponible en

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-38142014000200003&lng=en&tlng](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-38142014000200003&lng=en&tlng)

Consultado el 17/03/2018

Tamayo Alzate. O. (2012). La argumentación como constituyente del pensamiento crítico en niños.

Hallazgos, 9(17).Universidad Santo Tomás. pp. 211-233. Disponible en:

<http://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/hallazgos/article/viewFile/738/1018> consultado: 17/03/2018.

Torres Maestre, G., Guzmán Arevalo, G. y Arévalo Sierra, E. (2007). *Manifestaciones individuales de pensamiento crítico en los estudiantes de la Universidad Antonio Nariño, Ibagué*. (Tesis de maestría) En línea Repository.cinde.org.co. Disponible en: <http://repository.cinde.org.co/handle/20.500.11907/373>

Consultado el 05 /05/ 18

Triana Camargo., P. K., Wilches Lobos., L. M., y Vargas Corredor., M. C. (2016). El debate como estrategia didáctica para el mejoramiento de la expresión oral. Recuperado de <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/8231> Consultado el 14 /05/ 18

Vargas Alfonso, D. (2015). Evidence of Critical Thinking in High School Humanities Classrooms. *Gist Education And Learning Research Journal*, (11), 26-44. DOI: 10.26817/16925777.281 Disponible en: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1084403> Consultado el: 17/04/2018

Vargas Rodríguez, D. (2015). Desarrollo del pensamiento crítico, mediado por el cine en la consecución de la lectura crítica. *Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas*. Disponible en: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/2154/1/VargasRodri%CC%81guezDianaBetty.2015PDF.pdf> Consultado el: 7/04/2018

#### 4. Contenidos

Pariendo de ello, la investigación se encuentra estructurada en siete capítulos que se presentan a continuación:

- Primer capítulo, el cual presentan los orígenes e intereses investigativos que parten de la experiencia personal y profesional de las investigadoras, asimismo, se describen algunos aspectos que ayudan a la configurar el planteamiento del problema, apartado que también se encuentra en este capítulo, así como los propósitos de la investigación y la justificación.
- Segundo capítulo, se conforma por la presentación y análisis de los trabajos previos a la investigación, correspondiente a las categorías de análisis: actividades tecnológicas escolares y formación de sujetos desde el desarrollo del pensamiento crítico y deliberativo; dichos trabajos rastreados y analizados desde el contexto local (Bogotá), nacional (Colombia) e internacional (Países).
- Tercer capítulo, en este se recoge el conjunto de reflexiones que fundamentan la investigación y que retoma las categorías de análisis; sus apartados, corresponde al desglose de dichas categorías, de esta manera este capítulo se conforma de veinticinco

partes.

- Cuarto capítulo, este corresponde al diseño metodológico, el cual se fundamenta en la investigación cualitativa y el enfoque histórico hermenéutico.
- Quinto capítulo, en el cual se presenta la propuesta de actividad tecnológica escolar “Sobre la clonación de mascotas, ven y debATE”; actividad diseñada a partir de recoger los intereses de los niños y niñas con los que se intervino. Este capítulo, se conforma de veinticuatro apartados, entre ellos los propósitos de la actividad, los desempeños alcanzar y los momentos de la actividad.
- El Sexto capítulo, este corresponde a la descripción de la aplicación de la actividad desde cada uno de los momentos que se tuvo, el cual inicio con la encuesta para escoger el tema debate y finalizo con la entrevista semi-estructurada.
- El Séptimo capítulo, se conforma por la presentación de los resultados de las encuestas, la observación participante, la entrevista y las elaboraciones de los participantes.
- El octavo capítulo presenta la discusión e interpretación de los resultados producto de la aplicación de la actividad tecnológica escolar, en esta se resalta que las de las habilidades del pensamiento crítico y deliberativo más fortalecidas fueron la participación, la motivación y la argumentación. Por último, se presentan las conclusiones, las referencias bibliográficas y los anexos.

## **5. Metodología**

El diseño metodológico de esta propuesta parte de la investigación cualitativa, definida como aquella que “busca comprender la perspectiva de los participantes acerca de los fenómenos que los rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados” Hernández, Fernández y Baptista (2010). Además, su enfoque es el histórico- hermenéutico dado que permite comprender el sentido que los sujetos le dan a la experiencia a partir de la aplicación

de una ATE diseñada a partir del fomento del pensamiento crítico y deliberativo.

Por otra parte, está organizado en cinco momentos: 1. la contextualización a partir de una lectura de la realidad, 2. El planteamiento del problema con respecto a la identificación de problemáticas en torno al tema, 3. El diario de campo con base en la recuperación de la información a partir de la intervención pedagógica, 4. La construcción de sentido a partir de las interpretaciones, 5. Las conclusiones que dan cuenta de las reflexiones en torno a los significados y las relaciones.

Las dos primeras fases se dan a partir de la exploración, la cual permitió identificar el problema. Además, se realizó un rastreo documental que permitiera hacer las relaciones entre las actividades tecnológicas escolares desde la perspectiva CTS y la formación de sujetos desde el desarrollo del pensamiento crítico y deliberativo.

La fase correspondiente al trabajo de campo inicia con la elaboración e implementación de la actividad tecnológica escolar. Y por último, la fase de conclusiones se da a partir del análisis de resultados.

## **6. Conclusiones**

El rastreo documental realizado sobre las actividades tecnológicas escolares, el pensamiento crítico y deliberativo permitió identificar algunos significados y relaciones entre estas, ejemplo de ello es que el pensamiento crítico y deliberativo son un conjunto de habilidades entre las que se destacan la argumentación, la defensa del punto de vista, la toma de decisiones entre otras, dichas habilidades se fomentan a través de las ATE con enfoque CTS.

La actividad tecnológica escolar denominada “Sobre la clonación de mascotas ven y debATE” se construyó a partir del enfoque CTS y se tuvo en cuenta el caso simulado y el debate argumentado, permitiendo que los estudiantes vieran un aporte significativo para sus vidas y reconocieran como este tipo de actividades les permite salir de la rutina escolar tradicional, la cual se centra en la toma de apunte sin ningún objetivo, coartando la posibilidad de aprender temas

nuevos, a partir del fomento de habilidades como la participación, la argumentación, la defensa del punto de vista, la motivación, la toma de decisiones y la solución de problemas, siendo estas fundamentales para desarrollar el pensamiento crítico y deliberativo.

La implementación se llevó a cabo en un colegio ubicado al sur de la ciudad, con estudiantes de clase media baja, los cuales no cuentan con procesos de enseñanza exigentes en el que los docentes titulares les permitan la construcción de argumentos, el análisis, el diseño, la creatividad, entre otros, que los lleve a comprender la importancia de investigar y construir argumentos bajo una base sólida, situaciones que sí se dieron con el desarrollo de lo propuesto en la ATE y que nos permitió evidenciar que este tipo de actividades transforma realidades como se evidenció en el análisis de resultados y que al ser implementada con más tiempo se pueden lograr mejores resultados.

Por otra parte, las estrategias utilizadas como el debate y el caso simulado, permitieron que los estudiantes desarrollaran habilidades como la participación, la argumentación, la toma de decisiones, la motivación en la medida que se interesaron por caracterizar los personajes, investigar sobre ellos, a pesar de no estar de acuerdo y proponerse defenderlo a partir de argumentos contruidos desde la lectura de diferentes fuentes consultadas.

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Elaborado por:</b> | Marisol Castiblanco Martínez y July Paola Muñoz |
| <b>Revisado por:</b>  | Antonio Quintana Ramírez                        |

|  |    |    |      |
|--|----|----|------|
| <b>Fecha de elaboración del Resumen:</b> | 06 | 11 | 2018 |
|--|----|----|------|

## Tabla de contenido

|  |     |
|--|-----|
| INTRODUCCIÓN.....  | 29  |
| CAPÍTULO I.....  | 31  |
| 1.1 Raíces y deseos investigativos.....  | 31  |
| 1.2 Una mirada al objeto de estudio desde el planteamiento del problema.....   | 32  |
| 1.2.1 Pregunta de investigación.....   | 36  |
| 1.2.2 Preguntas orientadoras específicas.....  | 36  |
| 1.3 Los propósitos investigativos hacia donde se dirige la investigación.....  | 37  |
| 1.3.1 Objetivo general.....  | 37  |
| 1.3.2 Objetivos específicos.....   | 37  |
| 1.4 La justificación.....  | 38  |
| Capítulo II.....   | 39  |
| Antecedentes.....  | 39  |
| 2.1 Estudios sobre las ATE o Experiencias didácticas desde la perspectiva CTS.....   | 39  |
| 2.1.1 Estudios del contexto local.....   | 40  |
| 2.1.2 Conclusiones de los estudios locales.....  | 46  |
| 2.1.3 Estudios del contexto nacional.....  | 46  |
| 2.1.4 Conclusiones de los estudios nacionales.....   | 46  |
| 2.1.5 Estudios del contexto internacional.....   | 47  |
| 2.1.6 Conclusiones de los estudios internacionales.....  | 49  |
| 2.2 Contribuciones a la tesis de los estudios sobre las ATE o experiencias didácticas con enfoque CTS en los tres contextos.....           | 51  |
| 2.3 Estudios relacionados con la formación de sujetos.....   | 52  |
| 2.3.1 Estudios sobre la formación de sujetos: El desarrollo del pensamiento crítico.....   | 52  |
| 2.3.2 Investigaciones en el contexto local.....  | 52  |
| 2.3.3 Conclusiones de los estudios locales.....  | 64  |
| 2.3.4 Investigaciones en el contexto nacional.....   | 65  |
| 2.3.5 Conclusiones de los estudios nacionales.....   | 88  |
| 2.3.6 Investigaciones en el contexto internacional.....  | 89  |
| 2.3.7 Conclusiones de los antecedentes internacionales.....  | 109 |
| 2.4 Contribuciones a la investigación del pensamiento crítico desde cada uno de los contextos analizados.....                              | 110 |
| 2.5 Estudios sobre la formación de sujetos: el desarrollo del pensamiento deliberativo ...   | 111 |
| 2.5.1 Estudios en el contexto local.....   | 111 |
| 2.5.2 Conclusiones de los estudios locales.....  | 118 |
| 2.5.3 Estudios en el contexto nacional.....  | 118 |
| 2.5.4 Conclusiones de los estudios nacionales.....   | 125 |
| 2.5.5 Estudios en el contexto internacional.....   | 125 |
| 2.5.6 Conclusiones de los estudios internacionales.....  | 150 |
| 2.6 Contribuciones a la investigación del pensamiento deliberativo desde cada uno de los contextos analizados.....                         | 152 |
| 2.7 Conclusiones del pensamiento crítico y deliberativo en la formación de sujetos.....  | 153 |
| 2.8 Aportes de las ATE con enfoque CTS a la formación de sujetos críticos y deliberativos: Una reflexión a partir de los antecedentes..... | 153 |
| Capítulo III.....  | 156 |
| Marco Teórico.....   | 156 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.1 Acerca de la Educación .....   | 156 |
| 3.2 Acerca de la tecnología.....   | 158 |
| 3.3 Acerca de la educación en tecnología.....  | 158 |
| 3.4 Didáctica de la tecnología.....  | 160 |
| 3.5 Estrategias didácticas para el estudio de la tecnología .....  | 161 |
| 3.6 Las actividades Tecnológicas Escolares .....   | 165 |
| 3.7 La educación en CTS.....   | 169 |
| 3.8 Las actividades Tecnológicas Escolares con enfoque CTS.....  | 177 |
| 3.9 Aproximación conceptual a la formación de sujetos críticos y deliberativos .....   | 178 |
| 3.9.1 Acerca de la formación.....  | 178 |
| 3.9.2 Acerca del sujeto .....  | 179 |
| 3.9.3 Acerca del sujeto Crítico .....  | 181 |
| 3.9.4 Pensamiento Crítico.....   | 182 |
| 3.9.5 Acerca del Sujeto Deliberativo.....  | 185 |
| 3.9.6 Pensamiento deliberativo.....  | 186 |
| 3.10 Conclusiones de las actividades tecnológicas escolares y la formación de sujetos una mirada desde la revisión de referencias conceptuales ..... | 188 |
| Capítulo IV .....  | 191 |
| Diseño Metodológico .....  | 191 |
| 4.1 Paradigma de la investigación .....  | 191 |
| 4.2 Enfoque de la investigación.....   | 192 |
| 4.3 Etapas de la investigación.....  | 193 |
| 4.4 Técnicas de recolección de información .....   | 194 |
| 4.5 Descripción de los Instrumentos .....  | 197 |
| 4.6 Validación de los instrumentos.....  | 202 |
| 4.7 Proceso de recolección de información .....  | 202 |
| 4.8 Proceso de análisis de información .....   | 205 |
| Capítulo V .....   | 211 |
| 5.1 Diseño de la actividad tecnológica escolar.....  | 211 |
| 5.2 Caracterización del Colegio.....   | 213 |
| 5.3 Caracterización de la población.....   | 214 |
| Capítulo VI.....   | 216 |
| Propuesta de Actividad Tecnológica Escolar .....   | 216 |
| 6.1 Descripción General .....  | 216 |
| 6.2 Valor y Pertinencia .....  | 217 |
| 6.3 Fundamentos teóricos .....   | 218 |
| 6.3.1 Educación CTS: Aportes desde sus potencialidades y estrategias .....   | 218 |
| 6.3.2 Habilidades comunes del pensamiento crítico y deliberativo .....   | 221 |
| 6.4 Aspectos pedagógicos y didácticos .....  | 224 |
| 6.5 Propósitos Educativos .....  | 224 |
| 6.5.1 Propósito general de la ATE.....   | 224 |
| 6.5.2 Propósitos específicos de la ATE .....   | 224 |
| 6.6 Competencias y Desempeños .....  | 225 |
| 6.7 Tema .....   | 226 |
| 6.7.1 Aspectos reales del caso .....   | 227 |
| 6.7.2 Aspectos ficticios del caso.....   | 227 |
| 6.7.3 Configuración del Caso .....   | 228 |

|  |     |
|--|-----|
| 6.7.4 Noticia .....  | 229 |
| 6.8 Estructura y Organización .....  | 230 |
| 6.8.1 El primer momento: “MotivATE y trabaja en el tema elegido” .....   | 230 |
| 6.8.2 El segundo momento: “EnróATE y a participar se dijo” .....   | 232 |
| 6.8.3 El tercer momento: “ArguméntATE con diferentes fuentes de información” .....                                   | 237 |
| 6.8.4 El cuarto momento: “TómATE tu tiempo y decide” .....   | 239 |
| 6.8.5 El quinto momento: “Ven y debATE” .....  | 241 |
| 6.8.6 Sexto momento: “EvalúATE y evalúa a los demás” .....   | 243 |
| 6.9 Evaluación de la ATE.....  | 243 |
| CAPÍTULO VII.....  | 244 |
| 7.1 Aplicación de la ATE .....   | 244 |
| Capítulo VII.....  | 255 |
| 7.1 Descripción de los resultados de la implementación de la ATE .....   | 255 |
| 7.2 Resultados de la encuesta escogiendo un tema para el DebATE .....  | 255 |
| 7.3 Resultados de la encuesta MotivATE y trabaja en el tema elegido.....   | 263 |
| 7.4 Resultados de la Co-evaluación inicial.....  | 272 |
| 7.5 Resultados de la encuesta evalúATE y evalúa a los demás.....   | 275 |
| 7.6 Resultados de la Co-evaluación final .....   | 294 |
| 7.7 Resultados de la entrevista-semiestructurada y los diarios de campo .....  | 297 |
| Capitulo VIII .....  | 301 |
| 8.1 Discusión e interpretación de los resultados producto de la aplicación de la ATE.....                            | 301 |
| 8.2 Habilidades del pensamiento crítico y deliberativo fomentadas con la ATE.....                                    | 302 |
| 8.3 La participación: una habilidad primordial promovida con la ATE.....   | 303 |
| 8.4 La exposición y la justificación de un punto de vista: aspectos claves en la argumentación .....                 | 306 |
| 8.5 La motivación un factor importante para el cumplimiento de metas .....   | 309 |
| 8.6 La apropiación de un punto de vista aspecto relevante en la Toma de decisiones...                                | 311 |
| 8.7 La defensa de sí mismo un aspecto para aprender a escuchar al otro .....   | 313 |
| 8.8 Ser propositivo: aspecto que se debe tener en cuenta en la solución de problemas .                               | 315 |
| 8.9 Rasgos característicos de los sujetos transformados mediante una propuesta de actividad tecnológica escolar..... | 317 |
| 8.10 Discusión e interpretación de los resultados producto de la investigación .....                                 | 318 |
| Capitulo IX .....  | 323 |
| 9. Conclusiones.....   | 323 |
| 9.1 Dificultades en el desarrollo del trabajo. ....  | 324 |
| 9.2 Aporte del trabajo .....   | 325 |
| Referencias Bibliográficas.....  | 328 |

### Lista de tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Antecedente ATE en el contexto local. Quintana (2016).....   | 40 |
| Tabla 2 Antecedente ATE en el contexto local. Quintana (2016).....  | 41 |
| Tabla 3. Antecedente ATE en el contexto local. López y Calderón (2017).....   | 44 |
| Tabla 4. Antecedente ATE en el contexto internacional. González (2005) .....  | 47 |
| Tabla 5. Antecedente ATE en el contexto internacional. Martín (2005) .....  | 48 |
| Tabla 6. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto local. Vargas (2015) .....  | 53 |
| Tabla 7. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto local. Bolaños (2015) .....   | 54 |
| Tabla 8. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto local. Lara, Avila y Olivares (2007)<br>.....                                 | 55 |
| Tabla 9. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto local. Vargas (2015) .....  | 56 |
| Tabla 10. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto local. Arévalo, Pardo y Quiazua<br>(2014) .....                              | 58 |
| Tabla 11. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto local. Laiton (2010).....  | 59 |
| Tabla 12. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto local. Cáceres, González (2016)..  | 61 |
| Tabla 13. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto Nacional. Arévalo, Guzmán y<br>Torres (2007) .....                           | 65 |
| Tabla 14. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto Nacional. Izu (2007).....  | 68 |
| Tabla 15. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto Nacional. Tamayo (2012).....   | 69 |
| Tabla 16. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Tamayo (2014).....   | 70 |
| Tabla 17. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Tamayo, Zona y Loaiza<br>(2014) .....                              | 73 |
| Tabla 18. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. López y Betancourt<br>(2017) .....                                 | 73 |
| Tabla 19. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Martínez, Mesa,<br>Piarpuzán, Moncada y Martínez (2015) .....      | 74 |
| Tabla 20. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Rendón (2011) .....  | 75 |
| Tabla 21. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Cadavid y Tamayo (2013)<br>.....                                   | 76 |
| Tabla 22. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Ruiz y Tamayo (2013) .   | 77 |
| Tabla 23. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Tamayo, Loaiza y Zona<br>(s.f).....                                | 78 |
| Tabla 24. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Tamayo, Zona y Loaiza<br>(s.f).....                                | 80 |
| Tabla 25. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Montoya (2007) .....   | 81 |
| Tabla 26. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Montoya y Monsalve<br>(2008) .....                                 | 82 |
| Tabla 27. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Zona, Eder y Tamayo (s.f)<br>.....                                 | 84 |
| Tabla 28. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Zona, Tamayo y Loaiza<br>(s.f).....                                | 86 |
| Tabla 29. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Gokhale (2014)....  | 89 |
| Tabla 30 Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. France, de la Garza,<br>Slade, Lafortune y Pierre (2013) ..... | 90 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 31. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Álvarez y Pascual (2013) .....                       | 91  |
| Tabla 32. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Sierra, Molina y Pérez (2010).....                   | 93  |
| Tabla 33. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Ossa y Díaz (2017)94                                 |     |
| Tabla 34. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Minte y Ibagón (2017) .....                          | 95  |
| Tabla 35. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Teneiro y Marques (2016) .....                       | 96  |
| Tabla 36. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Teneiro y Marques (2013) .....                       | 97  |
| Tabla 37. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Rivas y Saiz (2012) .....                            | 98  |
| Tabla 38. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Saiz y Fernández (2012) .....                        | 99  |
| Tabla 39. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Saiz y Fernández (2008) .....                        | 100 |
| Tabla 40. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Matarredona y Torres (2013) .....                    | 101 |
| Tabla 41. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Hernández, González y Duque (2015).....              | 103 |
| Tabla 42. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Díaz (2001).....                                     | 104 |
| Tabla 43. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. France, de la garza, Lafortune y Pierre (2003) ..... | 104 |
| Tabla 44. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Molina, Morales y Valenzuela (2016).....             | 105 |
| Tabla 45. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. López (2012) .....                                   | 107 |
| Tabla 46. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto local. Santos (2012) .....                                     | 111 |
| Tabla 47. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto local. Pardo (2016) .....                                      | 113 |
| Tabla 48. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto local. Murillo (2016) .....                                    | 114 |
| Tabla 49. Tabla 50. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto local. Triana, Wilches y Vargas (2016) .....         | 115 |
| Tabla 51. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto nacional. Ruiz, Tamayo y Márquez (2013) .....                  | 119 |
| Tabla 52. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto nacional. Amaya (2007) ...                                     | 120 |
| Tabla 53. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto nacional. Carrillo y Nevado (2017) .....                       | 122 |
| Tabla 54. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Larraín, Freire y Olivos (2014).....            | 126 |
| Tabla 55. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Loayza (2015) .....                             | 127 |
| Tabla 56. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Rodríguez (2015) .....                          | 128 |
| Tabla 57. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Calle (2010)                                    | 129 |
| Tabla 58. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Barrón y Barriga (2017) .....                   | 131 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 59. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Ramírez y Piña (2005) .....                                 | 132 |
| Tabla 60. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Cuenca (2008) .....   | 132 |
| Tabla 61. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Higashi y Callegaro (2014) .....                            | 133 |
| Tabla 62. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Rodríguez (1996) .....                                      | 135 |
| Tabla 63. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Robles (2008) .....   | 136 |
| Tabla 64. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Recuerda, Sempere, Juárez y Rodríguez (2012).....           | 137 |
| Tabla 65. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Castillo y Mora (2009) .....                                | 138 |
| Tabla 66. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Bujanda (2005) .....  | 140 |
| Tabla 67. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Pastore (2015) .....  | 143 |
| Tabla 68. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Pigni y Vázquez (2014).....                                 | 145 |
| Tabla 69 Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. García y Sánchez (2015) .....                                | 146 |
| Tabla 71 Resumen de horas de observación.....  | 203 |
| Tabla 72. Enlaces de registros audiovisuales .....   | 204 |
| Tabla 73. Aspectos, categorías y descriptores de análisis. Tenidos en cuenta para la codificación y el análisis. (Fuente propia).....    | 206 |
| Tabla 74 Interrogantes que orientan el proceso de discusión e interpretación de los resultados producto de la aplicación de la ATE ..... | 209 |
| Tabla 75 Interrogantes que orientan el proceso de discusión e interpretación de los resultados de la investigación .....                 | 210 |
| Tabla 76. Componente, competencias y desempeños de tecnología y sociedad de la propuesta de ATE.....                                     | 225 |
| Tabla 77. Componente, competencias y desempeños de formación de sujetos de la propuesta de ATE.....                                      | 226 |
| Tabla 78. Resumen de actividades del primer momento de la ATE .....  | 231 |
| Tabla 79. Descripción de roles y links de información de apoyo de la ATE .....   | 235 |
| Tabla 80 Resumen de actividades del segundo momento de la ATE.....   | 236 |
| Tabla 81. Resumen de actividades del tercer momento de la ATE.....   | 238 |
| Tabla 82. Resumen de actividades del cuarto momento de la ATE.....   | 240 |
| Tabla 83 Resumen de actividades del quinto momento de la ATE.....  | 242 |
| Tabla 84 Respuestas de temas de interés para debatir propuestos por los niños. Fuente (elaboración propia).....                          | 262 |
| Tabla 85 Respuestas de los participantes sobre donde buscan información para defender sus ideas .....                                    | 266 |
| Tabla 86 Respuesta de los participantes sobre los argumentos que han tenido que dar alguna vez.....                                      | 269 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 87 Respuesta de los participantes sobre las soluciones que han tenido que dar. Fuente (elaboración propia).....                  | 271 |
| Tabla 88 Respuestas de los participantes sobre las decisiones que han tomado. Fuente (elaboración propia).....                         | 272 |
| Tabla 89 Respuestas de los participantes de cómo se sintieron con la actividad. Fuente (elaboración propia).....                       | 277 |
| Tabla 90. Respuestas de los participantes a la pregunta menciona que hiciste para defender tus ideas. Fuente (elaboración propia)..... | 280 |
| Tabla 91. Respuesta de los participantes sobre donde buscaron información para defender sus ideas. Fuente (elaboración propia).....    | 282 |
| Tabla 92 Respuestas de los participantes sobre los ejemplos de argumentos que han dado. Fuente (elaboración propia).....               | 284 |
| Tabla 93 Respuesta de los estudiantes sobre las respuestas que dieron durante la actividad. Fuente (elaboración propia).....           | 285 |
| Tabla 94 Respuestas de los niños sobre las decisiones que tuvieron que dar en la ATE .....   | 287 |

### **Lista de mapas**

|   |     |
|---|-----|
| Mapa 1. Resumen de antecedentes locales relacionados con las Actividades Tecnológicas Escolares .....         |     |
| Mapa 2. Resumen antecedentes internacionales relacionados con los materiales didácticos con enfoque CTS. .... |     |
| Mapa 3. Resumen antecedentes locales relacionados con el pensamiento crítico. ....                            |     |
| Mapa 4. Resumen antecedentes nacionales relacionados con el pensamiento crítico.....                          | 87  |
| Mapa 5 Resumen antecedentes internacionales relacionados con el pensamiento crítico. ....                     | 108 |
| Mapa 6. Resumen antecedentes locales relacionados con el pensamiento deliberativo. ....                       | 117 |
| Mapa 7. Resumen antecedentes nacionales relacionados con el pensamiento deliberativo...                       | 124 |
| Mapa 8 Resumen antecedentes internacionales relacionados con el pensamiento deliberativo. ....                | 151 |
| Mapa 9. Resumen de antecedentes ATE, Pensamiento crítico y deliberativo. ....                                 | 155 |
| Mapa 10. Estrategias didácticas para el estudio de la tecnología. ....  | 164 |
| Mapa 11 Actividades tecnológicas escolares. ....  | 168 |
| Mapa 12 Resumen referencias conceptuales ATE, pensamiento crítico y deliberativo.....                         | 190 |
| Mapa 13. Fundamentos teóricos de la propuesta de Actividad Tecnológica Escolar. ....                          | 223 |

### Lista de figuras

|  |     |
|--|-----|
| Figura N. 1 Roles de que intervienen en la noticia de la ATE .....   | 232 |
| Figura N. 2 Resultados de la valoración sobre el tema de los alimentos transgénicos. Fuente reporte de resultados formulario de google. ....                               | 256 |
| Figura N. 3 Resultados de la valoración sobre el tema industria de los cosméticos procesados. Fuente reporte de resultados formulario de google. ....                      | 256 |
| Figura N. 4 Resultados de la valoración sobre el tema de la chatarra electrónica. Fuente reporte de resultados formulario de google. ....                                  | 257 |
| Figura N. 5 Resultados de la valoración sobre el tema del dispositivo borra memoria. Fuente reporte de resultados formulario de google. ....                               | 257 |
| Figura N. 6 Resultados de la valoración sobre el tema de la máquina del tiempo. Fuente reporte de resultados formulario de google. ....                                    | 258 |
| Figura N. 7 Resultados de la valoración sobre el tema face-niños la red social para niños. Fuente reporte de resultados formulario de google. ....                         | 258 |
| Figura N. 8 Resultados de la valoración sobre el tema hotel robotizado. Fuente reporte de resultados formulario de google. ....  | 259 |
| Figura N. 9 Resultados de la valoración sobre el tema de la clonación de mascotas. Fuente reporte de resultados formulario de google. ....                                 | 259 |
| Figura N. 10 Resultados de la valoración sobre el tema de la casa inteligente. Fuente reporte de resultados formulario de google. ....                                     | 260 |
| Figura N. 11 Resultados de la valoración sobre el tema la actividad física del siglo XXI. Fuente reporte de resultados formulario de google. ....                          | 260 |
| Figura N. 12 tema de mayor interés para los participantes. Fuente (elaboración propia) .....   | 261 |
| Figura N. 13 Resultados de la pregunta ¿sueles hablar en público? Fuente reporte de resultados formulario de google. ....  | 263 |
| Figura N. 14 Resultados de la pregunta ¿cómo te sientes cuando tienes que hablar en público? Fuente reporte de resultados formulario de google .....                       | 264 |
| Figura N. 15 Resultados de la pregunta ¿Defiendes tus ideas aunque sean diferente a la de los demás? Fuente reporte de resultados formulario de google .....               | 264 |
| Figura N. 16 Resultados de la pregunta ¿Qué haces cuando tienes que defender un punto de vista? Fuente reporte de resultados formulario de google .....                    | 265 |
| Figura N. 17 Resultados de la pregunta ¿Buscas información que te ayuda a defender lo que piensas? Fuente reporte de resultados formulario de google.....                  | 265 |
| Figura N. 18 Resultados de la pregunta ¿Cuándo quieres defender una idea la justificas y presentas los argumentos? Fuente reporte de resultados formulario de google ..... | 267 |
| Figura N. 19 Resultados de la pregunta ¿ante los problemas propongo alternativas de solución? Fuente reporte de resultados formulario de google .....                      | 269 |
| Figura N. 20 Resultados de la pregunta ¿suelo tomar decisiones? Fuente reporte de resultados formulario de google .....  | 271 |
| Figura N. 21 Resultados de la pregunta ¿suele expresar sus ideas con argumentos sobre los efectos de la ciencia y la tecnología? Fuente (elaboración propia) .....         | 273 |
| Figura N. 22 Resultados de la pregunta ¿toma decisiones y resuelve problemas propuestos en la clase? Fuente (elaboración propia) .....                                     | 274 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura N. 23 Resultados de la pregunta ¿participa en las actividades en clase y propone cosas nuevas para realizar? Fuente (elaboración propia) .....              | 274 |
| Figura N. 24 Resultados de la pregunta ¿Durante las actividades participe expresando mis ideas oralmente? Fuente (elaboración propia).....                         | 275 |
| Figura N. 25 Resultados de la pregunta ¿menciona como te sentiste exponiendo tus ideas? Fuente (elaboración propia).....   | 276 |
| Figura N. 26 Resultados de la pregunta ¿Defendiste tus ideas a pesar de haber personas en contra? Fuente (elaboración propia).....                                 | 278 |
| Figura N. 27 Resultados de la pregunta ¿Buscaste información para defender tu punto de vista? Fuente (elaboración propia) .....                                    | 280 |
| Figura N. 28 Resultados de la pregunta ¿justificaste y presentaste los argumentos para defender tus puntos de vista? Fuente (elaboración propia) .....             | 282 |
| Figura N. 29 Resultados de la pregunta ¿Propusiste alternativas de solución en las actividades realizadas? Fuente (elaboración propia).....                        | 284 |
| Figura N. 30 Resultados de la pregunta ¿tuviste que tomar decisiones en las actividades? Fuente (elaboración propia).....  | 286 |
| Figura N. 31 Resultados de la pregunta ¿suele expresar sus ideas con argumentos sobre los efectos de la ciencia y la tecnología? Fuente (elaboración propia) ..... | 295 |
| Figura N. 32 Resultados de la pregunta ¿toma decisiones y resuelve problemas propuestos en clase? Fuente (elaboración propia).....                                 | 296 |
| Figura N. 33 Resultados de la pregunta ¿participa en las actividades en clase y propone cosas nuevas para realizar? Fuente (elaboración propia).....               | 297 |

### Tabla de ilustraciones

|  |     |
|--|-----|
| Ilustración 1. Primera parte de la noticia diseñada para la ATE. ....  | 229 |
| Ilustración 2. Segunda parte de la noticia diseñada para la ATE. ....  | 229 |
| Ilustración 3. Momento de la aplicación de la primera encuesta. Escogiendo un tema para el DebATE. Fuente (elaboración propia) ..... | 245 |
| Ilustración 4. Portada de la ATE. Fuente (elaboración propia) .....  | 246 |
| Ilustración 5. Socialización de respuestas sobre el tema elegido. Fuente (elaboración propia) .....                                  | 248 |
| Ilustración 6. Elaboración de carteleras. Fuente (elaboración propia) .....  | 249 |
| Ilustración 7. Diagrama de arco elaborado por los estudiantes. Fuente elaboración propia) .....                                      | 249 |
| Ilustración 8. Socialización de los diagramas de arco. Fuente elaboración propia .....   | 250 |
| Ilustración 9. Ejemplo de guion elaborado por los niños. Fuente (elaboración propia) .....   | 251 |
| Ilustración 10. Segundo ejemplo de argumentos dado por los estudiantes. Fuente (elaboración propia) .....                            | 252 |
| Ilustración 11. Primer ejemplo de argumentos dado por los estudiantes. Fuente (elaboración propia) .....                             | 252 |
| Ilustración 12. Tercer ejemplo de argumentos dado por los estudiantes. Fuente (elaboración propia) .....                             | 252 |
| Ilustración 13. Resumen de los resultados de la ATE y su aporte en la formación de sujetos .....                                     | 321 |
| Ilustración 14 Resultados de la ATE y su aporte a la formación de sujetos 2da parte .....  | 322 |
| Ilustración 15 Resumen de las conclusiones .....   | 327 |
| Ilustración 16 instrumento de co-evaluación e introducción de la ATE .....   | 346 |
| Ilustración 17 Participantes respondiendo el instrumento 2 .....   | 349 |
| Ilustración 18 Instrumento de co evaluación inicial .....  | 350 |
| Ilustración 19 Estudiantes respondiendo el instrumento la actividad .....  | 351 |
| Ilustración 20 Estudiantes participando la actividad 1.2 .....   | 351 |

## INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la educación, cada vez más se hace énfasis en la necesidad de formar sujetos pensantes, capaces de actuar crítica y responsablemente, capaces de dar respuesta a las problemáticas que se les presentan y de ser partícipes en las discusiones sobre desarrollos científicos y tecnológicos. En este marco, la educación en tecnología se convierte en un escenario de formación, que permite de una u otra manera el desarrollo de estas capacidades desde las diferentes estrategias didácticas y dispositivos pedagógicos existentes en este escenario.

En este marco, las Actividades Tecnológicas Escolares se han venido posicionando en la Educación en tecnología como herramientas didácticas válidas para la formación de sujetos. No obstante, las reflexiones en torno a los significados y las relaciones entre dichas Actividades vía formación de sujetos, son escasas, motivo por el cual éste es tema central de esta investigación.

Pariendo de ello, la investigación se encuentra estructurada en siete capítulos que se presentan a continuación:

El primer capítulo, el cual presentan los orígenes e intereses investigativos que parten de la experiencia personal y profesional de las investigadoras, asimismo, se describen algunos aspectos que ayudan a la configurar el planteamiento del problema, apartado que también se encuentra en este capítulo, así como los propósitos de la investigación y la justificación.

El segundo capítulo, se conforma por la presentación y análisis de los trabajos previos a la investigación, correspondiente a las categorías de análisis: actividades tecnológicas escolares y formación de sujetos desde el desarrollo del pensamiento crítico y deliberativo; dichos trabajos rastreados y analizados desde el contexto local (Bogotá), nacional (Colombia) e internacional.

El tercer capítulo, en este se recoge el conjunto de reflexiones que fundamentan la investigación y que retoma las categorías de análisis; sus apartados, corresponde al desglose de dichas categorías, de esta manera este capítulo se conforma de veinticinco partes.

El cuarto capítulo, este corresponde al diseño metodológico, el cual se fundamenta en la investigación cualitativa y el enfoque histórico hermenéutico. En este también se da cuenta de las etapas de la investigación, las técnicas de recolección de información como la observación participante, la entrevista y la encuesta. Asimismo, se presenta la descripción de los instrumentos, la validación de los mismos, el proceso de recolección y análisis de información.

El quinto capítulo, en el cual se presenta la propuesta de actividad tecnológica escolar “Sobre la clonación de mascotas, ven y debATE”; actividad diseñada a partir de recoger los intereses de los niños y niñas con los que se intervino. Este capítulo, se conforma de veinticuatro apartados, entre ellos los propósitos de la actividad, los desempeños alcanzar y los momentos de la actividad.

El sexto capítulo, este corresponde a la descripción de la aplicación de la actividad desde cada uno de los momentos que se tuvo, el cual inició con la encuesta para escoger el tema debate y finalizó con la entrevista semi-estructurada.

El séptimo capítulo, se conforma por la presentación de los resultados de las encuestas, la observación participante, la entrevista y las elaboraciones de los participantes.

En el capítulo octavo se presenta la discusión e interpretación de los resultados producto de la aplicación de la actividad tecnológica escolar, en esta se resalta que las de las habilidades del pensamiento crítico y deliberativo más fortalecidas fueron la participación, la motivación y la argumentación. Por último, se presentan las conclusiones, las referencias bibliográficas y los anexos.

## CAPÍTULO I

Este capítulo se divide en cuatro apartados, en el primero se presentan los intereses investigativos que parten de una reflexión personal, profesional y académica; el segundo apartado se expone el planteamiento del problema dando a conocer la necesidad de la educación de formar sujetos críticos a lo largo de toda la formación y asimismo se presentan las respectivas preguntas de investigación relacionadas con las Actividades Tecnológicas Escolares y la formación de sujetos, en el tercer apartado se da cuenta de los propósitos investigativos y por último se encuentra la justificación.

### 1.1 Raíces y deseos investigativos

*La utopía está en el horizonte. Camino dos pasos, ella se aleja dos pasos y el horizonte se corre diez pasos más allá. ¿Entonces para qué sirve la utopía? Para eso, sirve para caminar.  
Eduardo Galeano.*

La utopía designa lo ideal, y es ésta utopía, junto con las emociones, las pasiones, los deseos y los sentimientos, los que hacen parte de la dimensión afectiva, que nos mueve y nos impulsa a experimentar, hacer cosas, inventar, construir, significar, investigar, transformar entre muchas otras acciones; y es en este caso, el amor a nuestra profesión de docentes, el miedo a convertirnos en docentes monótonas que replican lo vivido en las experiencias educativas negativas y la esperanza de un mundo mejor, la que nos ha impulsado a desarrollar esta investigación y a seguir caminando hacia nuestra utopía de la educación del y para el sujeto.

En este sentido, parte de los orígenes o raíces de la investigación, surge de nuestra experiencia como estudiantes y docentes; del primer rol, han sido veinte años de vivencias distribuidas de la siguiente manera: cinco años de primaria, seis años de bachillerato, seis años de universidad, un año de especialización y dos años de maestría, en los que han habido

momentos negativos y positivos como de miedo a hablar, a pensar diferente, a cuestionar por burlas o represalias, de desinterés; momentos en los que ha tocado memorizar, repetir lo que otros dicen, a veces de callar y permanecer atento a lo que se expone sin ninguna objeción; momentos de experimentar, saber, dialogar, aprender, de motivación; momentos de expresar puntos de vista, de dar argumentos, de participar en eventos y grupos de estudio. En fin momentos, que nos han definido y han constituido nuestra vocación como docentes con deseos de innovar en el aula, de motivar el aprendizaje y de fomentar el pensamiento.

Por otra parte, desde el segundo rol, vamos cinco años de encuentros y desencuentros en el ejercicio docente, de constantes reflexiones, de cuestionamientos si lo estamos haciendo está bien o no, de aprender de los errores y de diseñar ambientes de aprendizaje, y en la que hace dos años nos encontramos con una experiencia que nos motivó como investigadoras a abordar el tema de las actividades tecnológicas escolares vía formación de sujetos.

Dicha experiencia, fue la implementación de una propuesta didáctica producto de nuestro trabajo de grado de la especialización, propuesta que fundamentada desde la educación en y con tecnología<sup>1</sup>, nos permitió ver como este tipo de actividades al implementarlas, transforma la experiencia del aula y les permite a los niños y niñas fortalecer su liderazgo, creatividad, pensamiento crítico entre otras habilidades.

## **1.2 Una mirada al objeto de estudio desde el planteamiento del problema**

Las reflexiones a nivel personal y profesional como las que se describió en el apartado anterior, y el rastreo documental nos han llevado a centrar el interés de estudio en la *formación de sujetos* en el marco de la educación en tecnología, partiendo del supuesto que la finalidad del acto educativo en general es la *formación de sujetos*. Algunos trabajos en esta dirección son:

---

<sup>1</sup> Otálora Porras., N (2010) define estos conceptos a la manera de escenarios, así: La Educación en Tecnología como procesos educativos cuyo objeto de conocimiento es la Tecnología, y la Educación con Tecnología referido a los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por la tecnología, esto es, como condición pedagógica.

Pérez, U (1989) quien señala que la acción educativa, se debe orientar hacia la formación del conocimiento para el desempeño social, consciente y transformador. Asimismo, expresa que la educación en tecnología, no puede ser enseñada desde la información para la memorización mecánica, sino que debe ser desde la apropiación y generación de conocimiento que logre cambios intelectuales, discursivos en beneficio personal y colectivo.

Por su parte, Otálora, N. (2008, 2010) plantea que la formación de sujetos es una responsabilidad de los maestros, instituciones y sociedades que debe velar por el desarrollo del pensamiento, la generación de una perspectiva de mayoría de edad, la configuración del ethos y el enriquecimiento de la vida y del mundo emocional de sujetos. Retos y propósitos que, desde las actividades tecnológicas escolares, se pueden fortalecer desde los logros, las condiciones específicas y las particularidades de la actividad.

De igual manera, Quintana, A (2010) expresa que el desarrollo tecnológico se ha convertido en un objeto relevante de la acción educativa, y por ello dicha acción, se ha de encaminar hacia la formación de nuevos ciudadanos del mundo, con capacidades que les permita interactuar con los saberes tecnológicos, producir y gestionar nuevos conocimientos en la relación hombre-cultura y responder a las necesidades de la época. En este sentido, señala el autor, dicha formación debe atender al desarrollo de las competencias básicas para el uso reflexivo de la tecnología y la formación en el campo tecnológico que aporte al futuro próximo.

En lo que respecta a Osorio, C., Cuartas, M., y Muriel, J. (2005) señalan que la educación en tecnología en particular desde el componente de ciencia, tecnología y sociedad, debe fomentar la formación de ciudadanos capaces de tomar decisiones, participar en situaciones relacionadas con el desarrollo científico y tecnológico y motivar el estudio de la ciencia y tecnología.

Por último, Gordillo, M., Tedesco, J. C., López Cerezo, J. A., Acevedo, J. A., Echeverría, J., y Osorio, C. (2009), manifiestan que el sentido de la formación, en este caso

científico y tecnológico, es permitirles a los sujetos participar en decisiones informadas en este campo, promoviendo el pensamiento crítico y la participación activa sobre lo que se espera, se necesita y se desea de la ciencia y la tecnología.

Como se hace visible desde los docentes e investigadores anteriormente mencionados, existe una necesidad e interés permanente de formar sujetos capaces de participar activamente en la sociedad, transformando sus realidades y generando nuevos conocimientos. Actitudes, que desde la educación en tecnología como se puede visibilizar en lo propuesto por autores, se asumen como retos y propósitos, en la medida que este es un escenario, en el que se pueden recrear las producciones del hombre y las discusiones sobre los desarrollos tecno-científicos; permitiéndoles además a los estudiantes desarrollar habilidades propias del pensamiento crítico y deliberativo. Asimismo, se resalta en lo propuesto el papel del docente, primero para romper con las prácticas tradicionales como información para la memorización mecánica y segundo para el fomento del pensamiento y la transformación de la realidad personal y colectiva.

No obstante, es importante señalar que la finalidad de formar sujetos con las actitudes descritas por los autores, en nuestro contexto Colombiano se encuentra en crisis, dado que este fin se ha quedado relegado a un *deber ser* o a lo que llamaría Quintana (2010) una *utopía* entendida como el ideal que aún está en el horizonte del deseo<sup>2</sup>. Lo anterior se hace visible, en la medida en el que la formación de sujetos no está atendiendo a la realidad social del país, ni a los propósitos formativos ya mencionados, sus causas se relacionan con:

- Modelos educativos anacrónicos fuera del tiempo, donde lo que se aprende y enseña no tiene sentido y no es contextual a los adelantos tecnológicos, científicos y sociales. (Bauman, 2008) y (Zubiría, 2013).

---

<sup>2</sup> Quintana Ramírez., A. (2010) señala que las utopías son ideales que aún están en el horizonte del deseo y que a pesar de no ser alcanzables, éstas llevan alguna dirección y permiten la construcción de nuevas utopías que aproximan a las metas deseadas.

- Factores relacionados con un sin número de problemáticas multi-causales relacionadas con la familia, la escuela, el contexto y las acciones gubernamentales que no solo afecta la formación de los sujetos sino también la educación. (Santana, Castiblanco, Hernández y Hernández, 2016).
- Por último, la dificultad de pasar del conocimiento a la acción, es decir, de llevar el aprendizaje adquirido en el aula a la vida diaria, en el intento de cambiar las cosas desde la comprensión crítica de las relaciones complejas entre ciencia-naturaleza-sociedad. (Bruner, 1971) y (López, 2010).

Dicho todo lo anterior, se hace necesario implementar en el aula, estrategias didácticas que no solo permitan atender a estas necesidades y o causas, sino también fomentar en los estudiantes habilidades que les permita desenvolverse en su vida diaria. En este sentido, las actividades tecnológicas escolares (ahora en adelante ATE) se han convertido en el marco de la educación en tecnología en dispositivos pedagógicos que aportan a la formación de los sujetos, y que desde el estudio de tecnología se fomenta habilidades y actitudes que aportan a estas necesidades y retos.

Es de esta manera, que las ATE se convierten en el elemento de análisis de esta investigación para abordar la pregunta por el sujeto y sus potencialidades en la formación. Adicionalmente, es importante señalar que son muy pocas las investigaciones y/o reflexiones que se han hecho en torno a las ATE y la formación de sujetos. Esto se debe a que la idea de ATE es un concepto emergente y su conceptualización data por lo menos en Colombia de 1996 con la publicación de *"Educación en Tecnología: Propuesta Para La Educación Básica"* del Ministerio de Educación Nacional, de ahí la importancia de adelantar procesos investigativos que valoren las experiencias relacionadas con dichas actividades vía formación de sujetos.

En consecuencia, a lo expuesto a lo anteriormente, a continuación, se presenta la pregunta central de investigación y las preguntas específicas que derivan de esta permiten su abordaje.

### **1.2.1 Pregunta de investigación**

¿Qué significados y relaciones se pueden establecer entre las actividades tecnológicas escolares y los procesos de formación de sujetos, como fundamentos para una reflexión teórica y una propuesta de actividad tecnológica escolar?

### **1.2.2 Preguntas orientadoras específicas**

- ¿Cuáles son los significados correspondientes a las actividades tecnológicas escolares y a la formación de sujetos?
- ¿Cuáles son las relaciones entre las actividades tecnológicas escolares y la formación de sujetos?
- ¿Qué problemas y preguntas centrales aborda una reflexión teórica sobre las relaciones entre actividades tecnológicas escolares y la formación de sujetos?
- ¿Qué componentes y condiciones de una propuesta de actividad tecnológica escolar son esenciales para la formación de sujetos?
- ¿Qué rasgos característicos de los sujetos son transformados mediante una propuesta de actividad tecnológica escolar?

### **1.3 Los propósitos investigativos hacia donde se dirige la investigación**

En atención a la pregunta problema y a las preguntas específicas para su abordaje, a continuación, se presentan el objetivo general y los objetivos específicos.

#### **1.3.1 Objetivo general**

Establecer e interpretar los significados básicos y las relaciones entre las actividades tecnológicas escolares y los procesos de formación de sujetos. Esto como fundamento para una reflexión teórica y una propuesta de actividad tecnológica escolar.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar y caracterizar los significados básicos relativos a las actividades tecnológicas escolares y la formación de sujetos.
  
- Determinar y analizar las relaciones entre las actividades tecnológicas escolares y la formación de sujetos.
  
- Plantear una reflexión teórica acerca de las relaciones e implicaciones entre actividades tecnológicas escolares y la formación de sujetos.
  
- Diseñar y aplicar una propuesta de actividad tecnológica escolar en la perspectiva de la formación de sujetos.
  
- Valorar el impacto de la propuesta de actividad tecnológica escolar en la formación de sujetos.

#### **1.4 La justificación**

Los espacios educativos son escenarios posibles para la formación de sujetos críticos, reflexivos, creativos, éticos, deliberativos y transformadores de sus realidades. No obstante, para que se dé dicha formación, es necesario realizar prácticas que lo fomenten a través del diseño de ambientes de aprendizaje y de construcción de conocimiento; y es aquí donde las ATE en el marco de la educación en tecnología pueden aportar a dicha formación.

Ahora bien, es de resaltar de estas actividades como se expresó anteriormente, en su denominación, configuración y constitución son recientes, dado que su concepto emerge hace aproximadamente veintidós años, y los trabajos realizados en esta línea son escasos y se han desarrollado únicamente en dos universidades: la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y la Universidad Pedagógica Nacional.

Por otro lado, parte de las características de los trabajos que se realizan en esta línea, es abordar un objeto de conocimiento y o contenido específico, ya sea de tecnología o de otra área, en el marco de la educación en y con tecnología para su enseñanza. No obstante, en dichos trabajos si bien se resaltan los logros alcanzados o por alcanzar y los aprendizajes adquiridos, son muy escasas o casi nulas las reflexiones en torno a los aportes de ésta a la formación de sujetos y más desde las voces de sus propios protagonistas como son los estudiantes y los docentes.

Es de esta forma, que esta investigación busca hacer un aporte al trabajo reciente que se realiza alrededor de las ATE. De igual forma, otro aspecto a resaltar de la investigación es la apuesta a la formación de sujetos desde el fomento del pensamiento crítico y deliberativo a través del diseño e implementación de una ATE bajo el enfoque CTS para el grado quinto de básica primaria.

## Capítulo II

### Antecedentes

En este apartado se presentan los estudios previos que versan sobre las categorías de análisis de esta investigación, a saber: las ATE, en particular las del enfoque CTS y la Formación de sujetos específicamente formación de sujetos críticos y deliberativos. Estos antecedentes, según cada categoría se organizan en tres contextos local, nacional e internacional, esto con el fin de tener un panorama amplio al respecto.

Es importante señalar que estos antecedentes fueron organizados en una base de datos<sup>3</sup> que contienen los siguientes ítems: N°, Base de datos donde se encuentra, revista, idioma, autor-es, título del estudio, año, forma de citación en APA, tipo de documento, fecha de consulta, categoría que aborda, palabras clave, resumen, aportes y texto.

#### **2.1 Estudios sobre las ATE o Experiencias didácticas desde la perspectiva CTS**

Respecto a la categoría de las ATE, es importante señalar que, en el rastreo documental realizado, se encontraron algunas experiencias didácticas que, si bien no se denominan como dicha categoría, tienen elementos comunes que aportan a esta investigación.

En este orden de ideas, a continuación, se presentan cinco (5) experiencias comprendidas entre los años 2005 y 2017, en estos se resaltan elementos como temas abordados, aspectos conceptuales, estructura de la actividad, objetivos y formas de trabajo. Dichos elementos resaltados para la construcción de los aportes.

---

<sup>3</sup> En este link se encuentra la base de datos correspondiente a los antecedentes.  
<https://www.dropbox.com/s/9i028dsad7xt8p0/BASE%20DE%20DATOS.xlsx?dl=0>

### 2.1.1 Estudios del contexto local

En este contexto se encontraron tres propuestas que usan como técnica el debate en su diseño. En este orden, a continuación, se presentan la estructura y los aportes de dichas propuestas que datan entre los años 2016 y 2017.

| N° | Autor(es)                   | Título   | Año  |
|----|-----------------------------|--|------|
| 1  | Antonio Quintana<br>Ramírez | La Clonación Humana<br>Posibilidad de Avance tecno<br>científica o una “monstruosidad” | 2016 |

*Tabla 1. Antecedente ATE en el contexto local. Quintana (2016)*

#### Descripción

Esta actividad tecnológica escolar diseñada para grado decimo y once, tiene como propósito brindarles a los estudiantes la posibilidad de participar en discusiones relacionadas con la aplicación de la innovación en ingeniería genética, en específico el tema de la clonación humana. Para ello, los estudiantes deben desarrollar una serie de acciones que les ayudara a tomar posturas y a construir argumentos en contra o a favor de dicho tema.

Por otro lado, esta actividad se divide en cuatro acciones, cada una con unas sub-acciones.

- Primera acción: en este apartado, se encuentra la indagación sobre los saberes previos alrededor de la clonación humana y una lectura sobre el mismo tema. De igual manera, se sugiere dar respuesta a las preguntas planteadas a través del google docs en equipos de tres personas.
- Segunda acción: Esta parte, corresponden a elegir por grupos un actor social a representar para tomar una postura, para ello se sugiere realizarlo de manera colaborativa a través de google docs, diligenciando las siguientes preguntas: nombre del actor o grupo social, caracterización, opinión que defienden, motivos por los que defienden la postura y razones en que se argumentará la defensa del punto de vista.

Asimismo, se sugiere buscar información, desarrollar argumentos y redactar un informe.

- Tercera acción: aquí, encuentra las orientaciones para la realización del informe final y la participación en el debate, en lo que corresponde al informe se señala que este debe contener la portada, la presentación, el planteamiento del actor social, la controversia, las conclusiones, los anexos y las referencias. En lo que concierne al debate, se señala que en este se escogerá al azar dos de los grupos enfrentados y el resto de estudiantes participarán como auditorio exponiendo preguntas y comentarios.
- Por último, la cuarta acción: este apartado implica compartir la presentación hipermedial elaborada en el momento anterior.

### **Contribuciones de la Actividad**

Las contribuciones de la actividad se dan en cuanto a la organización y a las formas de trabajo, es de resaltar en esta ATE el uso de herramientas de google para el trabajo colaborativo, el uso de instrucciones en cada una de las acciones que permiten dar cumplimiento al objetivo y las orientaciones para el desarrollo de las actividades. De igual manera, el lenguaje en el que se plantea la actividad, permite al estudiante vincularse fácilmente con cada una de las acciones, saber que se quiere lograr y como se realizará.

| <b>N°</b> | <b>Autor(es)</b>            | <b>Título</b>   | <b>Año</b> |
|-----------|-----------------------------|---|------------|
| 2         | Antonio Quintana<br>Ramírez | Orientaciones para la<br>elaboración de Ates de debate<br>argumentado | 2016       |

*Tabla 2 Antecedente ATE en el contexto local. Quintana (2016)*

## Descripción

Esta cartilla tiene como finalidad describir los componentes y las actividades fundamentales para el diseño de una ATE en el marco del debate argumentado. Para ello, se dice que esta debe contener:

- Un título que genere expectativa y que sea atractivo.
- Unos propósitos que se pueden apoyar en los que propone el MEN.
- Un caso para el debate que puede ser real, ficticio o histórico y que debe enmarcarse en un contexto sea medio ambiente, medio humano, educación, comercio, transporte entre otros.
- Una introducción.
- Una forma de organización de los grupos de trabajo.
- Indicaciones para preparar el debate.
- Premisas para la preparación del informe.
- Condiciones para el debate.

Por otro lado, las orientaciones se dividen en seis numerales atendiendo a los componentes anteriormente mencionados y que a continuación se describirán un poco más en detalle.

- Primero, generación de casos posibles para el debate: en lo que respecta a este ítem se dice que los casos pueden configurarse en diversos contextos, en los que se resaltan en medio ambiente, medio humano, la salud, la educación, el transporte y el comercio. Asimismo, se sugiere que los contextos a referirse deben ser cercanos a los estudiantes y deben generar controversia, permitiendo además identificar por lo menos dos posturas antagónicas.

Respecto a los casos se dicen que pueden ser reales, ficticios o históricos. Frente a los casos reales se señala que son circunstancias que se han vivido o viven en la actualidad, estos deben tratarse con cuidado para que los estudiantes no se sientan tan comprometidos con

alguno de los grupos del debate, por ello se sugiere hacer algunas modificaciones. En lo que concierne a los casos ficticios, estos si bien no son reales deben ser verosímiles, por ello se puede partir de una situación real introduciendo variaciones en el terreno de lo no real; por último, en lo que corresponde a los casos históricos, en estos se deben presentar una situación de debate ya superada o vigente que despierte interés en los estudiantes.

- Segundo, hacer una introducción: en este numeral se propone realizar una presentación del caso que permita a los estudiantes identificar el problema y las posturas enfrentadas. A cada una de las posturas, se le designa un grupo en cuanto a sus intereses y conformación. Una alternativa que se señala es partir de una noticia, relacionada con el caso lo que dará elementos de referencia y contextualización.
- Tercero, organización de los grupos de trabajo: en éste ítem se propone que los estudiantes deben organizarse en grupos antagónicos respecto a las posturas que se enfrentan, sin importar que compartan el punto de vista o no.
- Cuarto, preparación del debate: en este numeral, se presentan los pasos a seguir para la realización del debate; estos implican decidir los motivos por los cuales se está a favor o en contra, seleccionar la información que sirve para justificar el punto de vista, desarrollar los argumentos, redactar un informe, preparar la exposición y la defensa pública.
- Quinto, preparación del informe: en este apartado, se presenta la estructura que debe tener el informe como: la presentación, el planteamiento del actor social, la controversia y las conclusiones. Asimismo, se señala los aspectos formales que debe tener dicho informe en cuanto a: la ortografía, la claridad y el uso de procedimientos estilísticos.
- Sexto, participación en el debate: este es el apartado que corresponde al último numeral, aquí a los estudiantes se les dice cómo preparar y realizar la presentación argumentada, para ello podrán participar dos grupos enfrentados y el resto de los estudiantes deben participar como auditorio.

## Contribuciones de la propuesta

Estas orientaciones aportan elementos conceptuales para la configuración de los casos desde la perspectiva de la ciencia, tecnología y sociedad. Del mismo modo, presenta y describe el paso a paso de las acciones a realizar para preparar y ejecutar un debate.

Por otro lado, dentro de la forma de trabajo y organización se plantea realizarlo desde el trabajo colaborativo y con apoyo de herramientas.

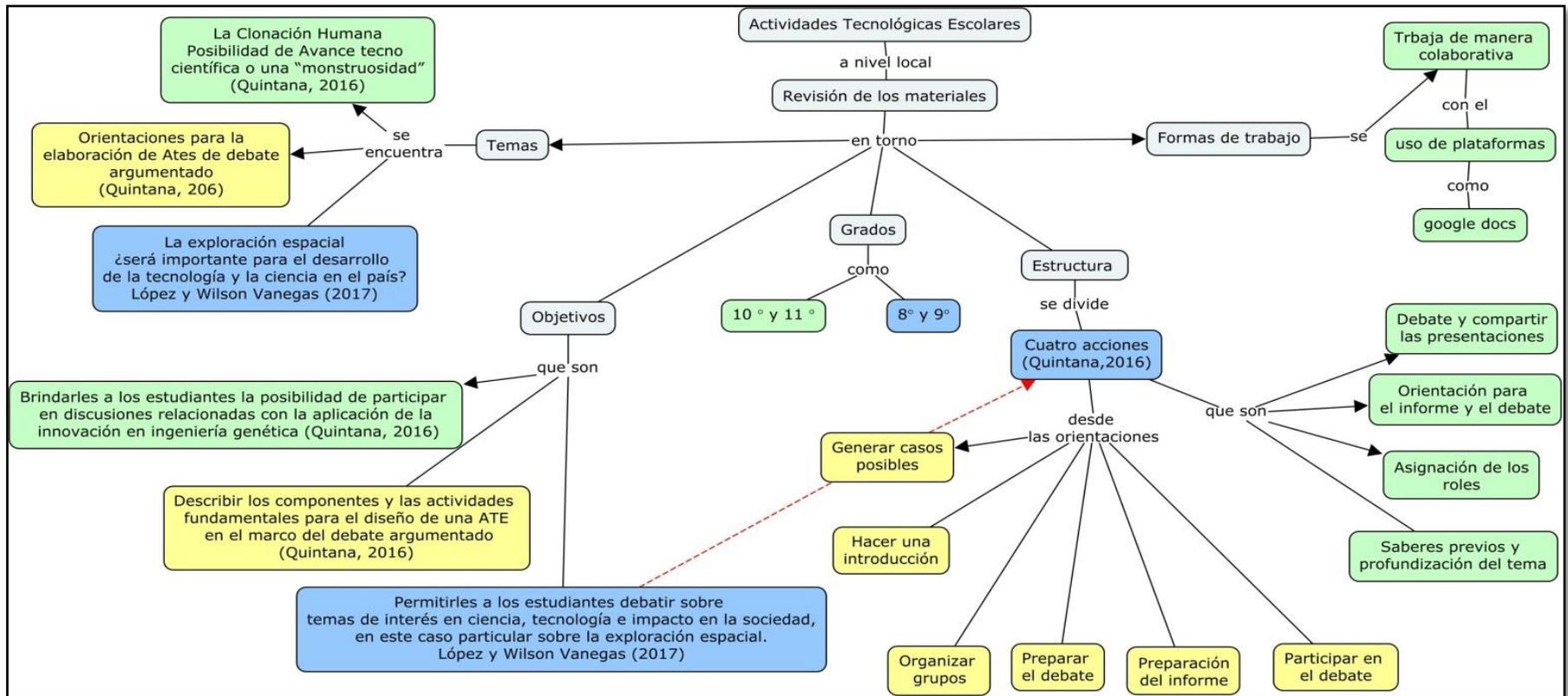
| N° | Autor(es)  | Título  | Año  |
|----|--|---|------|
| 3  | Claudia Patricia López Segura y Wilson Camilo Calderón Vanegas | La exploración espacial ¿será importante para el desarrollo de la tecnología y la ciencia en el país? | 2017 |

*Tabla 3. Antecedente ATE en el contexto local. López y Calderón (2017)*

Esta es una actividad diseñada para los grados octavos y novenos, cuyo objetivo es permitirles a los estudiantes debatir sobre temas de interés en ciencia, tecnología e impacto en la sociedad, en este caso particular sobre la exploración espacial. Para la estructura de la ATE, los autores se apoyaron en las orientaciones planteadas por Quintana (2016).

## Contribución de la actividad

Se destaca de esta actividad la configuración del caso, el cual es ficticio y se apoya en algunos hechos reales como lo es una noticia que salió en el periódico del Tiempo el día domingo 26 de febrero del 2017 y que trata sobre el descubrimiento de un sistema planetario similar al sistema solar y que podría tener planetas con condiciones habitables, el sistema solar fue nombrado por los científicos como Trappist-1.



Mapa 1. Resumen de antecedentes locales relacionados con las Actividades Tecnológicas Escolares

(Fuente propia, 2018)

Disponble en: <https://cmapscloud.ihmc.us/viewer/cmap/1T1WF67KW-243BTDP-CSL9YJ>

### **2.1.2 Conclusiones de los estudios locales**

De la revisión de antecedentes locales respecto a esta categoría de análisis, se hace visible que las propuestas de actividad en el marco del enfoque CTS, son diseñadas para bachillerato, lo que se podría pensar que hace falta el diseño e implementación de propuestas pensadas para básica primaria o porque no primera infancia; obviamente, haciendo las modificaciones pertinentes para atender a las edades de los niños y niñas, de esta manera identificar el impacto que tiene en estos grupos poblacionales. De igual manera, se destacan de las actividades propuestas, los elementos utilizados para la configuración de los casos, que si bien son ficticios presentan elementos reales los cuales se pueden profundizar para la construcción de los argumentos, dado que la técnica más utilizadas en estas actividades es el debate argumentado.

Por otro lado, otro de los aportes de estos trabajos que se recupera es la manera como se estructura las actividades para el trabajo colectivo que se propone, y las instrucciones para el paso a paso de cómo realizar el debate y el informe. Asimismo, el uso de herramientas google para el trabajo colaborativo.

### **2.1.3 Estudios del contexto nacional**

En este contexto, en la revisión realizada no se encontraron trabajos en esta línea de las actividades tecnológicas escolares, ni experiencias de aula con éstas características.

### **2.1.4 Conclusiones de los estudios nacionales**

El no encontrar en el rastreo realizado, experiencias didácticas que dé cuenta como se está llevando al aula la educación en tecnología y más aún desde la línea que se está abordando de las ATE con enfoque CTS, da cuenta de la necesidad de realizar más trabajos en esta línea.

### 2.1.5 Estudios del contexto internacional

Las propuestas a resaltar en este contexto, hacen parte de la colección de materiales didácticos denominados educar para participar: materiales para la educación CTS, elaborados por los miembros del grupo Argo y publicados por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Propuestas que se desarrollan desde los casos simulados CTS.

| N° | Autor(es)                     | Título  | Año  |
|----|-------------------------------|---|------|
| 4  | Juan Carlos González Galbarte | La ciudad de Ahormada<br>Un caso sobre urbanismo, planificación y participación comunitaria | 2005 |

*Tabla 4. Antecedente ATE en el contexto internacional. González (2005)*

#### Descripción de la actividad

Este material didáctico, tiene como objetivo fomentar la participación pública en el aula a través de temas tecno-científicos. En lo que respecta al caso, éste se configura a partir de un caso ficticio cuya la discusión se centra, en la regeneración urbanística de Cerro Chiquito una zona marginal de una ciudad llamada Ahormada, éste Cerro se encuentra altamente degradado y tiene un gran valor histórico, por lo que genera polémica para su restauración con proyectos de parques tecnológicos, usos residenciales y zonas de ocio entre otros.

En lo que corresponde a la estructura del material, éste se compone de: una noticia inicial que se presenta en forma periódico y que abre la controversia; un cuestionario que se aplica al inicio y al final con el fin de conocer las variaciones en las ideas y las actitudes frente al tema; unas orientaciones que definen los perfiles de cada actor social; unos documentos polémicos que completan la información de la noticia inicial y permite la construcción de argumentos; un cuestionario que permitirá centrar el debate y facilitar la decisión, unas pautas para guiar el trabajo de los grupos y pautas de evaluación.

Por otro lado, este material se divide en cinco fases para desarrollarse en un máximo de 16 sesiones, distribuidos de la siguiente manera:

- Una presentación y sensibilización a desarrollarse de 1 a 2 sesiones.
- Un trabajo en equipos a hacerse de 4 a 6 sesiones.
- Una exposición de los equipos a desarrollarse de 1 a 3 sesiones.
- Un debate abierto a realizarse de 1 a 3 sesiones.
- Una evaluación final y conclusiones a desarrollarse de 1 a 2 sesiones.

### **Contribución de la actividad**

La estructuración de la actividad permite generar escenarios democráticos y fomentar habilidades de pensamiento como la búsqueda, selección, análisis y valoración de la información. Asimismo, permite mostrar al estudiante que la configuración urbana obedece a decisiones no solo técnicas por lo que requiere participación activa de los ciudadanos.

| <b>N°</b> | <b>Autor(es)</b>        | <b>Título</b>  | <b>Año</b> |
|-----------|-------------------------|--|------------|
| 5         | Mariano Martín Gordillo | La cocina de Teresa: Un caso sobre alimentación, automatización y empleo | 2005       |

*Tabla 5. Antecedente ATE en el contexto internacional. Martín (2005)*

### **Descripción de la actividad**

Este material didáctico, tiene como objetivo fomentar la participación pública en el aula a través de temas tecno-científicos en específico una cadena de comidas. En lo que respecta al caso, éste se configura a partir de un caso ficticio cuya la discusión se centra en el futuro de un restaurante de si se vende a una cadena de comidas rápidas. En lo que corresponde a la estructura del material, al igual que todos los materiales del grupo Argo, se compone de: una noticia inicial; un cuestionario; unas orientaciones de los perfiles; unos documentos polémicos; un cuestionario del debate y las pautas de evaluación.

Asimismo, se divide en las cinco fases

- Presentación y sensibilización a desarrollarse de 1 a 2 sesiones.
- Trabajo en equipos a hacerse de 4 a 6 sesiones.
- Exposición de los equipos a desarrollarse de 1 a 3 sesiones.

- Debate abierto a realizarse de 1 a 3 sesiones.
- Evaluación final y conclusiones a desarrollarse de 1 a 2 sesiones.

### **Contribución de la actividad**

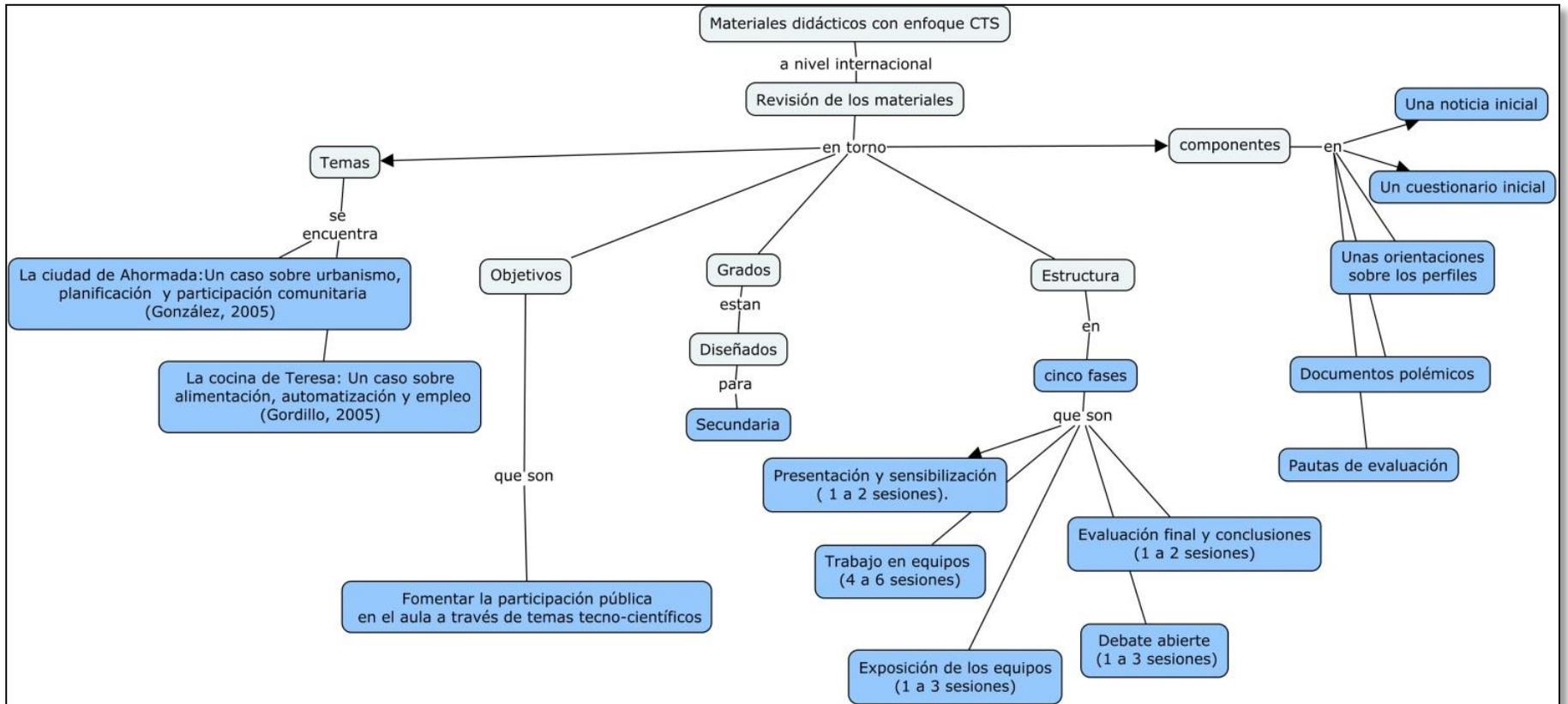
Los aportes se resaltan respecto a las potencialidades que se recuperan con el trabajo en este tipo de actividades, dado que no solo se aprenden conceptos, sino también métodos de análisis para reflexionar cuestiones éticas y morales de temas tecno-científicos.

Por otro lado, se resaltan dentro de la metodología de trabajo, las actividades que fomentan el trabajo colaborativo como la investigación de la información para la construcción de argumentos, la elaboración del informe, las exposiciones y la participación en el debate. Actividades que no solo logran el cumplimiento de los objetivos sino la negociación permanente en el grupo.

#### **2.1.6 Conclusiones de los estudios internacionales**

Los aportes a resaltar de estas actividades es su estructuración, pues se fundamentan en la generación de escenarios democráticos, lo cual se hace visible con cada una de las actividades que se propone, asimismo con las diferentes acciones que proponen se fomentan habilidades de pensamiento como la búsqueda, selección, análisis y valoración de la información.

Asimismo, es importante señalar que al igual que los trabajos realizados en el contexto local, estos internacionales también están dirigidos para secundaria, facilitándoles a los estudiantes aprender y manejar métodos de análisis para reflexionar cuestiones éticas y morales de temas tecno-científicos.



Mapa 2. Resumen antecedentes internacionales relacionados con los materiales didácticos con enfoque CTS.

(Fuente propia)

Disponible en: <https://cmapscloud.ihmc.us/viewer/cmapi/1T1WF6FR7-1833H03-CSLC8G>

## **2.2 Contribuciones a la tesis de los estudios sobre las ATE o experiencias didácticas con enfoque CTS en los tres contextos**

La revisión realizada a los antecedentes destaca las potencialidades de estos tipos de materiales bajo este enfoque a la formación de sujetos y son los que se describe a continuación.

- Estas actividades permiten pensar fenómenos a los que se pueden enfrentar los estudiantes.
- Las actividades que se proponen les permiten a los estudiantes analizar, tomar decisiones, resolver y formular problemas.
- Las actividades en grupo propicia que los estudiantes discutan y preparen presentaciones.
- El desarrollo de las actividades les permite a los estudiantes enfrentar sus temores.
- En este tipo de actividades, los estudiantes pueden decir lo que les parece importante, además de hacer comentarios sobre desafíos y problemas.
- El trabajo por roles no solo permite que los estudiantes pongan en juego sus habilidades para lograr el objetivo, sino también es permite fomentar procesos de pensamiento al tener pensar y razonar como otro.
- Cultiva en el estudiante una predisposición para cuestionar e investigar.
- Permite que los estudiantes construyan diversos puntos de vista de un mismo fenómeno.

Por otro lado, es importante resaltar que las potencialidades que se presentaron se deducen de acuerdo a los objetivos de los materiales didácticos y a lo que se puede alcanzar desde lo que se aborda con cada uno de los momentos en los que se divide las actividades, no obstante falta conocer los resultados y hallazgos de dichas implementaciones. Así mismo, descubrir las potencialidades de este tipo de actividades aplicándolas a los grados de primaria, ya que como se visibiliza en el rastreo se implementan en secundaria.

### **2.3 Estudios relacionados con la formación de sujetos**

Al hablar de la formación sujetos existe una gran pluralidad de abordajes en cuanto a las tipologías de sujetos a formar, se habla de sujetos críticos, reflexivos, analíticos, propositivos, creadores, éticos, deliberativos, empoderados entre otros. No obstante, al profundizar en cada una de estas tipologías, son pocos los trabajos que hacen una caracterización y descripción de lo que implica cada tipo de sujeto. Esto se debe a que la noción de sujeto ha sido muy discutida a lo largo de la historia y se utiliza en muchos discursos, pero realmente no se tiene en cuenta (Zemelman, 2005).

Dicho lo anterior y para efecto de este apartado, como se mencionó anteriormente el tipo de formación sujeto que se aborda en este estudio es el del sujeto crítico y deliberativo. El primero abordado en las investigaciones revisadas desde el desarrollo del pensamiento crítico y el segundo como el pensamiento deliberativo.

#### **2.3.1 Estudios sobre la formación de sujetos: El desarrollo del pensamiento crítico**

Los estudios retomados frente al desarrollo del pensamiento crítico fueron cuarenta (40) comprendidos entre los años 1995 y 2017, en estos se resaltan elementos, dificultades y estrategias del desarrollo del pensamiento crítico. Dichos estudios se presentan a continuación:

#### **2.3.2 Investigaciones en el contexto local**

En este contexto se revisaron siete estudios entre trabajos de grado de maestría, doctorado y artículos de investigación desarrollados en la ciudad de Bogotá, cuyas contribuciones respecto al pensamiento crítico se dan en dos vías: el primero, en términos conceptuales de significados, componentes y relaciones, y el segundo de aportes metodológicos en cuanto a elementos didácticos como estrategias, formas de evaluar, actividades entre otros.

Dicho lo anterior, a continuación, se presentan las investigaciones revisadas en este contexto:

| N° | Autor(es)               | Título  | Año  |
|----|-------------------------|---|------|
| 1  | David Vargas<br>Alfonso | Evidence of Critical Thinking in High School Humanities Classrooms/<br>Evidencias del Pensamiento Crítico en las Clases de Ciencias Humanas en Bachillerato | 2015 |

*Tabla 6. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto local. Vargas (2015)*

## Descripción

Ésta investigación tuvo como objetivo identificar las habilidades de pensamiento crítico en los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Las técnicas de recolección de información fueron: las observaciones de clase, el análisis documental y los grupos focales. Éstas técnicas se utilizaron con profesores y estudiantes de octavo grado de la especialidad de ciencias humanas. Los resultados producto del análisis de las respuestas a preguntas, inferencias y ejercicios, demostraron la presencia de argumentación en el material oral y escrito. Asimismo, se destacan en estos resultados los debates autónomos dirigidos por los estudiantes y la motivación en las expresiones explícitas y los gestos.

## Contribuciones del estudio

### - Conceptual

Este estudio, permite identificar tres componentes para el desarrollo del pensamiento crítico en la escuela como lo son: la argumentación, el análisis y la motivación. Para el abordaje de cada uno de éstos se cita a Barry Beyer (1990), quien desde la filosofía expone los hechos que deben tenerse en cuenta para el desarrollo de este tipo de pensamiento; es así, como la argumentación se entiende como la capacidad de crear pensamiento estructurado a través de diferentes declaraciones para probar o demostrar algo, ya sea explicando un tema o ilustrando un punto de vista. Se señala además que la argumentación es importante para debatir con otros y crear una perspectiva personal. En lo que respecta al análisis, se comprende éste como una habilidad relacionada con el juicio crítico y el punto de vista para examinar un tema con diferentes elementos y perspectivas. Y, por último, en lo que respecta a

la motivación, se concibe como una habilidad relacionada con la disposición, el interés y el ambiente seguro en el aula.

#### - **Metodológico**

Dentro de las estrategias utilizadas para el desarrollo del pensamiento crítico en cada uno de los componentes se resaltan: las guías del curso para la argumentación, las acciones pedagógicas como el taller, orientadas a relacionar el contenido de la materia y la vida real para el análisis, aquí cabe señalar que se resalta algunos elementos como la identificación de los hechos, los actores, las acciones, las causas y las soluciones. Por último, en la motivación se resalta la importancia de la retroalimentación, la atención y/o escucha a los estudiantes y el refuerzo motivacional para fortalecer la participación en el aula de clase.

| N° | Autor(es)                    | Título                                     | Año  |
|----|------------------------------|--|------|
| 2  | Bertha Isabel Bolaños Torres | Pensamiento Crítico: Formar para Atreverse | 2012 |

*Tabla 7. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto local. Bolaños (2015)*

#### **Descripción**

El objetivo de esta tesis de maestría, fue identificar en los postulados del pensamiento crítico, una propuesta de transformación para el docente en formación desde la práctica pedagógica. La metodología se enmarca en el enfoque cualitativo y desde la investigación – acción, en el estudio participaron 25 personas entre ellas 24 estudiantes del programa de Licenciatura en Educación Preescolar y la investigadora del trabajo. Las conclusiones presentadas en la tesis presentan la manera como los encuentros académicos realizados fueron de formación, construcción de conocimientos, reflexión, dialogo, disertación y aprendizaje.

#### **Contribuciones del estudio**

##### - **Conceptual**

Este estudio da cuenta que el pensamiento crítico está relacionado con dar un punto de vista, interpretar lo que algo significa y resolver un problema, tarea que debe ser colaborativa.

## - Metodológico

A nivel metodológico se señala que la poca expresividad discursiva, confusión en plantear ideas, las inseguridades, la falta de compromiso y la poca responsabilidad en los sujetos, generan dificultades en el logro del desarrollo de este pensamiento crítico. Las estrategias que se proponen para el desarrollo de este tipo de pensamiento son los debates, los cuestionamientos y las herramientas conceptuales.

| N° | Autor(es)   | Título   | Año  |
|----|---|--|------|
| 3  | Verónica Lara Quintero, José Enrique Avila Palet y Silvia Lizett Olivares Olivares. | Desarrollo del pensamiento crítico mediante la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas. | 2007 |

*Tabla 8. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto local. Lara, Avila y Olivares (2007)*

## Descripción

El objetivo de este estudio, fue determinar si la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas a estudiantes de Ingeniería Biomédica de una universidad privada de Bogotá, favorece la obtención de competencias genéricas, especialmente el pensamiento crítico. El diseño metodológico fue de naturaleza mixta, cuasi-experimental y transaccional. La técnica cuantitativa utilizada fue el cuestionario de las competencias genéricas individuales asociado al pensamiento crítico desde la interpretación, el juicio y la inferencia, como técnica cualitativa se utilizó una rúbrica de cuatro categorías relacionadas con la autonomía, la participación, la comunicación y la disposición al pensamiento crítico. Los resultados arrojados frente al enfoque cuantitativo no fueron determinantes como si los que se dieron a través del análisis cualitativo, especialmente en análisis, interpretación y evaluación.

## Contribuciones del estudio

### - Conceptual

Este estudio resalta tres dimensiones del pensamiento crítico como lo son: el racional – cognitivo, el emocional-afectivo y el espiritual-trascendental. Estos surgen del asombro, la admiración y la curiosidad. Por otra parte, se reconoce que la técnica del aprendizaje basado en problemas (ABP) fortalece habilidades del pensamiento relacionadas con el saber hacer y algunas competencias para la sociedad como lo son identificar, profundizar, enumerar, evaluar y escudriñar entre otros.

### - Metodológico

En este estudio se menciona el cuestionario de Competencias Genéricas Individuales validado por Olivares y Wong (2013), para evaluar el pensamiento crítico desde los elementos de la interpretación, el análisis de la información, el juicio de una situación específica con datos objetivos y subjetivos y por último la inferencia de las consecuencias de la decisión basándose en el juicio autorregulado.

Por otro lado, desde lo cualitativo se habla de una rúbrica de valoración para las habilidades del pensamiento crítico en la que se tiene en cuenta la dimensión racional cognitiva de la interpretación, análisis y evaluación.

| N° | Autor(es)               | Título   | Año  |
|----|-------------------------|--|------|
| 4  | Diana Vargas Rodríguez. | Desarrollo del pensamiento crítico, mediado por el cine en la consecución de la lectura crítica. | 2015 |

*Tabla 9. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto local. Vargas (2015)*

## Descripción

Este estudio de maestría elaborado en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, tuvo como objetivo fue desarrollar la interpretación, el análisis, la evaluación y la inferencia como habilidades de pensamiento crítico en las estudiantes de noveno grado, mediante una estrategia didáctica centrada en la comprensión de la estructura narrativa del cine, en la consecución de sus niveles de lectura crítica. El diseño metodológico se enmarca

en la investigación cualitativa y en la investigación acción, el grupo de participantes fueron 20 estudiantes entre los 15 y 16 años de noveno grado de una Institución de carácter privado, ubicada en la localidad de Suba. Los resultados presentados señalan la necesidad de apostarle al diseño de estrategias didácticas que permitan transformar los procesos de enseñanza – aprendizaje y atender a las necesidades del presente siglo.

### **Contribuciones del estudio**

#### **- Conceptual**

El aporte que realiza este trabajo se orienta al rol del docente en el diseño del ambiente de aprendizaje el cual requiere que re-piense lo qué enseña, cómo lo enseña y el para qué lo hace teniendo en cuenta los estudiantes, sus intereses, sus realidades y sus necesidades.

Asimismo, en lo que refiere a los significados del pensamiento crítico y sus características se retoma la clasificación de María del Pilar Rodríguez (2012) de las habilidades y las sub destrezas a saber: la interpretación que se desarrolla a través de tres sub destrezas categorizar, decodificar significados y clarificación de significados. El análisis se desarrolla a través de examinar ideas, identificar argumentos y analizar argumentos. La evaluación se desarrolla a través de valorar enunciados y valorar los argumentos y por último la inferencia cuyas sub destrezas son cuestionar las evidencias, proponer alternativas y sacar conclusiones.

#### **- Metodológico**

A nivel metodológico se resalta la secuencia didáctica como estrategia que vincula la práctica del docente con la teoría en los procesos de enseñanza aprendizaje; en este el desarrollo de las habilidades cognitivas habilidad de interpretar, analizar, evaluar e inferir. Se pueden desarrollar a partir de la elaboración de actividades y procedimientos de aprendizaje relacionados con la lectura crítica.

| N° | Autor(es)   | Título  | Año  |
|----|---|---|------|
| 5  | Lyda Marcela Arévalo<br>Sonia Liliana Pardo Romero<br>María Yolanda Quiazua Fetecua | Desarrollo del pensamiento crítico a partir de rutinas de pensamiento en niños de ciclo I de educación. | 2014 |

*Tabla 10. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto local. Arévalo, Pardo y Quiazua (2014)*

## Descripción

Este estudio de Maestría de la Universidad de la Sabana, tuvo como objetivo fue analizar la incidencia de las rutinas de pensamiento en el desarrollo del pensamiento crítico en niños de ciclo I de educación básica. El diseño metodológico se fundamentó en la investigación acción para ello se emplearon cuatro rutinas de pensamiento con dos grupos de estudiantes de ciclo I de educación básica de dos instituciones educativas, con el propósito de determinar si estas rutinas permiten la adquisición de destrezas y sub destrezas relacionadas con el pensamiento crítico. Después de 4 semanas de su implementación se concluye que existen rutinas de pensamiento que se convierten en estrategias efectivas para desarrollar de forma escalonada, habilidades que permiten evidenciar expresiones críticas en los estudiantes.

## Contribuciones del estudio

### - Conceptual

El aporte que se hace desde este estudio se centra en el rol del docente quien es el que ayuda a sus estudiantes a desarrollar sus capacidades y habilidades cognitivas a partir de proporcionarle experiencias significativas de cuestionar la información, producir conclusiones y puntos de vista, de ser claro, exacto, preciso y relevante.

### - Metodológico

Se retoma las seis habilidades para el desarrollo del pensamiento crítico identificado por la “Fundación del pensamiento crítico” y que son presentados en el Informe Delphi (2007), estas son: la interpretación, el análisis, la evaluación, la inferencia, la explicación y la auto regulación, que se desarrollan a lo largo de tres niveles: literal, inferencial y argumentativo donde se desarrollan procesos de pensamiento que permiten la construcción del pensamiento crítico.

| N° | Autor(es)             | Título  | Año  |
|----|-----------------------|---|------|
| 6  | Ignacio Laiton Poveda | Formación de pensamiento crítico en estudiantes de primeros semestres de educación superior | 2010 |

*Tabla 11. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto local. Laiton (2010)*

## Descripción

Este trabajo busco aportar a la discusión sobre el pensamiento crítico en las áreas científicas, para ello cita a López (1998) para destacar los tres primeros niveles de la estructura del conocimiento humano como lo son: atender, entender y juzgar, de igual manera presenta siete características del pensamiento crítico a saber:

- Analizar el valor de una afirmación
- Clasificar y categorizar.
- Desarrollar conceptos.
- Formular explicaciones.
- Dar razones.
- Buscar falacias.
- Resolver problemas.

Por otro lado, para la implementación con estudiantes de la Escuela Tecnológica, se seleccionaron cuatro capacidades del pensamiento crítico que un estudiante de primeros semestres debe poseer como:

- La evaluación de la credibilidad de una fuente, que implica una posición de consulta en la que interviene criterios tales como la experiencia del autor, la reputación del mismo dentro de una comunidad, ausencia o presencia de posibles conflictos de intereses, y finalmente las razones que el autor expone para fundamentar su posición.
- El análisis de argumentos. En el que el estudiante identifique los argumentos, premisas y conclusiones que el autor pretende plasmar.
- La presentación de una postura con ayuda de una argumentación oral o escrita. Que corresponde a la capacidad de asumir una posición argumentada frente a un hecho

o información, para ello se consideran criterios como: asumir una tesis, presentar razones, aportar aclaraciones y considerar variantes o posibilidades que da el tema.

- Respetar etapas del proceso en la resolución de problemas. Como la definición del problema, formulación de posibles caminos de solución, evaluación de las soluciones formuladas y la puesta en práctica de tales soluciones.

La metodología utilizada fue cuantitativa, en la que participaron 25 estudiantes del curso de Física I de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. Se diseñó y aplicó un pre-test, posteriormente tres momentos de situación problemática, intercalando entre cada uno de ellos un test correspondiente, para, finalmente, proceder a la aplicación del pos test. Las conclusiones que se señalan es que se deben tener en cuenta la aplicación frecuente por parte del estudiante en su contexto, la aplicación en la vida real cotidiana del individuo, la exigencia de aplicar conocimientos previos, y el enfrentarse a la solución de situaciones problemáticas.

### **Contribuciones del estudio**

#### **- Conceptual**

En esta investigación se recupera autores como Dewey (2007), Norris, (1989), Boisvert, (2004), López Calva (1998) y Paul (1992) para hacer un acercamiento conceptual al pensamiento crítico señalando que este es un tipo de pensamiento razonado y reflexivo, orientado a una decisión de que creer o hacer, asimismo es un pensamiento disciplinado y auto dirigido.

Dentro de las habilidades y características del pensamiento crítico la recurrencia está relacionada con: Analizar el valor de una afirmación, clasificar y categorizar, desarrollar conceptos, formular explicaciones, dar razones, buscar falacias y resolver problemas.

## - Metodológico

El aporte que se hace desde esta investigación permite destacar seis elementos del pensamiento crítico y cuatro capacidades del pensamiento que se describieron en la anteriormente.

| N° | Autor(es)   | Título   | Año  |
|----|---|--|------|
| 7  | Yamile Alejandra Cáceres Rincón y<br>Karen Yarsley González Aguirre | Pensamiento crítico a partir de las representaciones sociales de colectividad y toma de decisiones | 2016 |

*Tabla 12. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto local. Cáceres, González (2016)*

## Descripción

Este estudio de investigación realizado como pasantía en la Institución Educativa Distrital Justo Victor Charry, tuvo como objetivo comprender la dinámica del clima escolar en torno al pensamiento crítico, mediante la teoría de las representaciones sociales en dos ramas fundamentales, la primera de ellas la colectividad y la segunda frente a la toma de decisiones. Se observó el clima escolar como forma de evaluar espacios de fomento del pensamiento crítico y los espacios y actos colectivos. Sobre estos dos objetos de análisis se encontró que la institución son pocos los espacio para fomentar el pensamiento crítico desde cada una de las aéreas de conocimiento establecidas por la maya curricular y que existe escasez de actos colectivos entre la comunidad infantil.

## Contribuciones del estudio

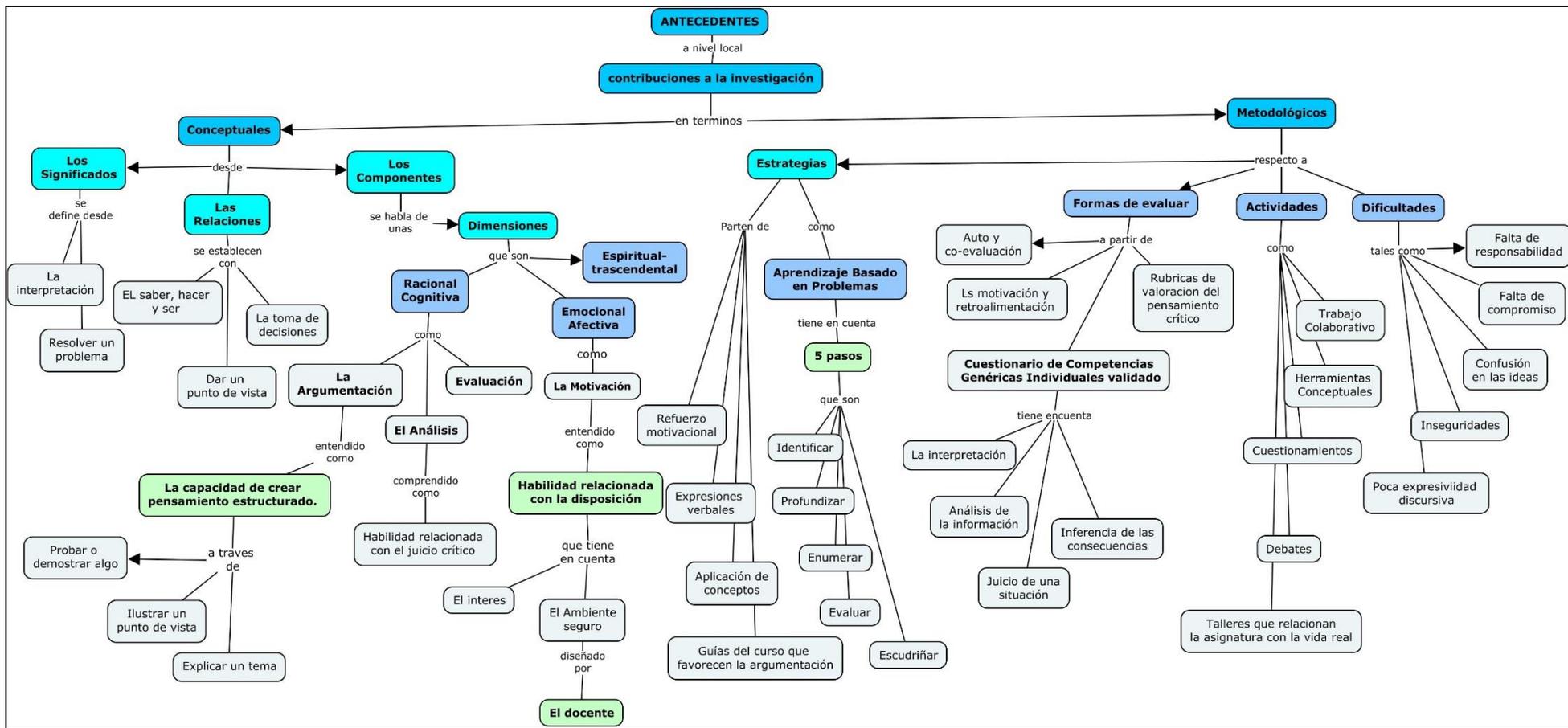
### - Conceptual

En esta investigación, las aproximaciones a las definiciones del pensamiento crítico se sitúan a resaltar éste como un pensamiento orientado hacia la acción, que surge en el contexto de la resolución de problemas y en la interacción con otros. Un pensamiento que va más allá de una actividad mecánica, ya implica tener una visión amplia de los acontecimientos que pasan en la vida diaria desde los social, político, cultural y económico para así tomar una posición desde lo racional y reflexivo del acontecimiento.

Se destaca, además, que el pensamiento crítico se configura del desarrollo cognitivo, el aprendizaje de habilidades, y de la capacidad de transformación tanto de los escenarios como de las relaciones con los otros.

- **Metodológico**

Desde lo metodológico se resalta que las actividades de cuestionarios sociodemográficos, representaciones gráficas, historias de vida, anécdotas, talleres de lecto-escritural, talleres literarios de colectividad, talleres toma de decisiones, talleres video-gráfico, narraciones(cartas) y reflexiones promueven el desarrollo del pensamiento crítico y la solución de problemas, dado que estás también implican un reconocimiento de la problemática, un espacio de construcción de soluciones todo esto de manera colectiva.



Mapa 3. Resumen antecedentes locales relacionados con el pensamiento crítico.

(Fuente propia)

Disponible en: <https://cmapscloud.ihmc.us:443/rid=1SJCSL193-1BH898L-1C07TZ>

### **2.3.3 Conclusiones de los estudios locales**

A continuación, se presentan los aportes generales de los antecedentes locales al desarrollo del pensamiento crítico y en consecuencia a la formación de sujetos críticos. Asimismo, se recupera la síntesis de las contribuciones conceptuales y metodológicas que se destacan en este contexto.

En lo que respecta al primer punto, los antecedentes analizados en este contexto resaltan que, en la formación de sujetos críticos, es menester el desarrollo del pensamiento crítico, ya que éste permitirá tener una mayor comprensión de las razones que llevan al actuar, no solo del sujeto sino también de las sociedades. En este orden de ideas, el desarrollo de este tipo de pensamiento tiende a promover en los sujetos la mejoría de las condiciones de vida y el protagonismo para que éstos sean transformadores de sus realidades.

#### **Desde las contribuciones conceptuales se destaca:**

En el contexto revisado las contribuciones conceptuales en lo que respecta a los significados se sitúan a destacar el pensamiento crítico como un pensamiento orientado hacia la acción, que implica tener desde una posición racional y reflexiva un panorama amplio de las dinámicas sociales, políticas, culturales y económicas para así tomar una posición.

Por otra parte, los significados del pensamiento crítico se encuentran estrechamente relacionados con la interpretación y la solución de problemas, en éste se pone en juego los puntos de vista, la toma de decisiones, el saber, el hacer y el ser.

En lo que respecta a los componentes de este tipo de pensamiento se destacan tres dimensiones que son la racional- cognitiva, la emocional afectiva y la espiritual transcendental. La primera, tiene que ver con la argumentación, el análisis y la evaluación cuya estructura de pensamiento tiene entre cinco a siete elementos que son: Analizar el

valor de una afirmación, Clasificar y categorizar, Desarrollar conceptos, Formular explicaciones, Dar razones, Buscar falacias y Resolver problemas.

### **De las contribuciones metodológicas se destaca:**

La estrategia del aprendizaje basado en problemas para el desarrollo del pensamiento crítico, los cuestionarios cuantitativos y valorativos para la evaluación y las actividades de trabajo colaborativo, herramientas conceptuales, debates y talleres de relación entre las asignaturas y la vida real.

### **2.3.4 Investigaciones en el contexto nacional**

En este contexto se revisaron diecisiete documentos artículos de investigación y de reflexión productos de estudios desarrollados en Ibagué, Manizales, Medellín, Popayán y Pasca Cundinamarca cuyas contribuciones respecto al pensamiento crítico se dan en dos vías: el primero, en términos conceptuales de significados, profundización de los componentes ya mencionados y las relaciones, y el segundo de aportes metodológicos en cuanto a elementos didácticos como estrategias, formas de evaluar, actividades entre otros.

| <b>N°</b> | <b>Autor(es)</b>   | <b>Título</b>   | <b>Año</b> |
|-----------|--|---|------------|
| 8         | Edelmira Arévalo Sierra<br>German Guzmán Arévalo<br>Gilbert Torres Maestre | Manifestaciones individuales de pensamiento crítico en los estudiantes de la universidad Antonio Nariño, Ibagué | 2007       |

*Tabla 13. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto Nacional. Arévalo, Guzmán y Torres (2007)*

### **Descripción**

El presente estudio busca reconocer las habilidades de pensamiento crítico que requieren y poseen los estudiantes de Ingeniería, Odontología y Psicología de la Universidad Antonio Nariño, sede Ibagué. El diseño metodológico se fundamentó en lo descriptivo - explicativo incluyendo análisis cuantitativos y cualitativos, la población participante fueron 322 docentes y estudiantes de II a IX pertenecientes de las facultades mencionadas. Para el trabajo de campo se diseñó un cuestionario de habilidades de

pensamiento crítico al que se le dio validez y confiabilidad. Los resultados responden por un lado, a señalar que el pensamiento crítico es el resultado del desarrollo de habilidades cognitivas que constituyen la base para pensar bien el cual incluye elementos como observar, argumentar, evaluar entre otros, y por el otro a destacar las habilidades que más se valoran en cada una de las facultades como por ejemplo en ingeniería se estiman las habilidades de deducir- inducir, evaluar mediante criterios externos, evaluar argumentos, intensidad/uso del lenguaje, y resumir sintetizar ubicados en los niveles inferencial y superior. Mientras que en odontología se estiman las habilidades de deducir-inducir, credibilidad, argumentar, elaborar y reconocer analogías, evaluar mediante criterios externos y formular y reconocer hipótesis.

### **Contribuciones del estudio**

#### **- Conceptual**

En este estudio para definir el pensamiento crítico se dice que éste ha sido relacionado con la “autonomía para pensar y diseñar soluciones”, la “capacidad para enfrentar problemas nuevos” y “versatilidad para obtener y evaluar fuentes de información”. En su profundización de conceptualización retoma varios autores para presentar una definición más clara, en esta se evidencia características y condiciones que hacen posible el desarrollo de este tipo de pensamiento, asimismo señala las múltiples operaciones y tareas mentales que están relacionados con este dado cuenta de la naturaleza y complejidad de este tipo de pensamiento.

#### **- Metodológico**

A nivel metodológico se presentan los principios que hacen referencia al desarrollo de las habilidades del pensamiento y a los procesos de aprendizaje. Estos tienen que ver con:

- El Pensar, el cual es una habilidad para desarrollarse. Para ello, se requiere diseñar y aplicar procedimientos dirigidos y estimular el uso de la mente a través de actividades que fomenten prácticas sistemáticas, deliberadas y conscientes.
- El desarrollo del pensamiento permite ampliar, clarificar, organizar o reorganizar la percepción y la experiencia, logrando visiones más claras de los problemas y situaciones. De igual manera, logra desarrollar modelos y estilos propios de procesamiento para aprender de forma autónoma.
- El pensamiento es un proceso propio de cada persona y está determinado por los ambientes internos y externos que lo rodea. Es decir, la manera como las personas ven y viven el mundo está condicionado por sus experiencias previas, sus conocimientos y sus emociones.
- El desarrollo del pensamiento y el aprendizaje son integrales. Contemplan la adquisición de los conocimientos y el logro de las facultades a través de las disposiciones, las actitudes y los valores requeridos para realizar exitosamente las actividades.
- La mente se concibe como un sistema abierto, activo y modificable; susceptible de ser guiado y estimulado para lograr cambios estructurales y funcionales, capaces de producir efectos sobre el desempeño humano.
- La persona se concibe como un ente moldeable, capaz de regular su voluntad, de utilizar su independencia intelectual y de hacer el mejor uso de los avances de las ciencias del conocimiento para desarrollar su potencialidad y optimizar su producción intelectual, su capacidad de aprendizaje y su interacción con el ambiente.

| N° | Autor(es)                       | Título  | Año  |
|----|---------------------------------|---|------|
| 9  | Regina Kiyomi Izu<br>Moromizato | El desarrollo del pensamiento crítico creativo desde los primeros años. | 2007 |

*Tabla 14. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto Nacional. Izu (2007)*

## Descripción

En este estudio se presentan algunos elementos que acercan a la naturaleza del pensamiento crítico, relacionados con los elementos que la componen, tipo de contextos escolares que lo favorecen y los retos de la escuela de hoy. Desde lo primero se señala que se deben generar estrategias que garanticen que los alumnos logren interpretar, comprender, valorar y mantener un juicio crítico de las situaciones a las cuales se enfrentan cotidianamente.

Por otro lado, se enuncian que los componentes del pensamiento crítico se dan en dos vías el cognitivo y el socio-afectivo, el primero se encuentra vinculado a la inteligencia, manejo y procesamiento de la información, para ello las habilidades que se requieren están relacionadas con la percepción, la elaboración de ideas y la comunicación de las mismas. En lo que corresponde al socio –afectivo se resaltan habilidades como apertura a la experiencia, tolerancia a la ambigüedad, autoestima positiva, perseverancia, motivación y habilidades sociales.

## Contribuciones del estudio

### - Conceptual

En este trabajo se establece una estrecha relación interdependiente entre el pensamiento crítico y la creatividad, dado que estas, señala la autora cuentan con habilidades para la comunicación, la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la actitud hacia el aprendizaje.

Por otro lado, dentro de los componentes del pensamiento crítico se resaltan desde lo cognitivo la inteligencia, el manejo y procesamiento de la información que está relacionado con la percepción, la elaboración de ideas y la comunicación de éstas; y desde lo socio-afectivo la experiencia, tolerancia a la ambigüedad, autoestima positiva, perseverancia, motivación y habilidades sociales.

#### - Metodológico

Se resalta en este trabajo que dentro de las estrategias a desarrollar en el aula se deben tener en cuenta aquellas que les permitan a los estudiantes: tener una mayor cantidad de ideas acerca de una situación planteada, libertad para expresar ideas y pensar de forma diferente, buscar ideas para resolver, escuchar opiniones de otros, analizar propuestas y comunicar observaciones.

| N° | Autor(es)                   | Título   | Año  |
|----|-----------------------------|--|------|
| 10 | Oscar Eugenio Tamayo Alzate | La argumentación como constituyente del pensamiento crítico en niños | 2012 |

*Tabla 15. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto Nacional. Tamayo (2012)*

#### Descripción

En este trabajo se estudió el pensamiento crítico en los niños, desde tres categorías: la solución de problemas, la argumentación y la meta cognición. En este artículo en particular se hace referencia a los procesos argumentativos realizados por niños de 4° y 5° grado de educación básica primaria. El diseño metodológico fue mixto y para la intervención didáctica se diseñaron diez actividades, las cuales fueron aplicadas a 2.200 niños de 56 instituciones educativas públicas y análisis cualitativo y cuantitativo se realizaron con 220 niños. Los principales resultados describen las estructuras argumentativas empleadas por los niños durante las diferentes actividades de aula presentadas.

## Contribuciones del estudio

### - Conceptual

El aporte de esta investigación se realiza en tomar la argumentación como un elemento para la construcción de conocimiento, la búsqueda de acuerdos y consensos. Esta argumentación se organiza en tres niveles: los argumentos que parten de una descripción simple de la vivencia y en el que se utilizan verbos como observé, toqué, froté, sentí, pero se limita a explicar lo que ocurrió, en el segundo nivel se identifican datos y conclusión, por último, en el tercer nivel se identifican datos, conclusión y se dan las explicaciones (justificaciones) a los fenómenos en cuestión.

### - Metodológico

En este estudio dentro de los componentes del pensamiento crítico a valorar se resalta la argumentación; este se define como una actividad que requiere de la interacción con otros en torno a un tema o problema específico.

| N° | Autor(es)                   | Título   | Año  |
|----|-----------------------------|--|------|
| 11 | Óscar Eugenio Tamayo Álzate | Pensamiento crítico dominio-específico en la didáctica de las ciencias | 2014 |

*Tabla 16. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Tamayo (2014)*

## Descripción

En este trabajo analizó la expresión del pensamiento crítico en niños, niñas y maestros de grados cuarto y quinto de educación básica primaria de 56 instituciones públicas de la ciudad de Manizales, en el campo de las ciencias naturales. El estudio fue de naturaleza mixta y las categorías investigadas fueron solución de problemas, meta cognición y argumentación, las cuales se consideran constituyentes del pensamiento crítico en los estudiantes. Los resultados fueron presentados de manera independiente para cada una de las tres categorías investigadas, así como un análisis comprensivo de la relación

entre ellas en función de comprender la expresión del pensamiento crítico en los niños investigados.

El aporte de este trabajo permite identificar como evaluar la calidad de la argumentación, la solución de problemas y las subcategorías utilizadas para evaluar la meta-cognición. El primero a partir del análisis de los seis niveles de la argumentación (la descripción simple de la vivencia, la identificación, claridad de los datos y la conclusión, las conclusiones y la justificación, los argumentos con conclusión y un contraargumento, por último, los argumentos completos con más de un contraargumento).

### **Contribuciones del estudio**

#### **- Conceptual**

En este trabajo se resaltan los niveles de tres componentes del pensamiento crítico a saber: la argumentación, la solución de problemas y la meta-cognición, para ello se retoman algunos autores que se enuncian a continuación.

#### **Argumentación**

**Nivel 1:** Comprende los argumentos que son una descripción simple de la vivencia (Van Dijk y Kintsch, 1983).

**Nivel 2:** Comprende argumentos en los que se identificaron claridad de los datos y conclusión.

**Nivel 3:** Son argumentos constituidos por datos, con conclusiones y una justificación, y sin cualificador o modalizador.

**Nivel 4:** Comprende argumentos constituidos por datos, conclusiones, justificaciones haciendo uso de cualificadores o respaldo teórico, y sin contraargumento.

**Nivel 5:** Comprende argumentos con conclusión y un contraargumento.

**Nivel 6:** Comprende argumentos completos con más de un contraargumento.

### **Solución de problemas**

**Nivel 1:** Presenta un re descripción de la experiencia, enuncia el problema y describe el experimento según sus observaciones o utiliza datos de las instrucciones para justificar sus respuestas.

**Nivel 2:** Comprende un re descripción de la experiencia de manera libre, ha realizado la experiencia anteriormente, utiliza opiniones, describe lo que sintió durante las experiencias o utiliza analogías.

**Nivel 3:** Identifica una o dos variables, en este nivel se reconocen las variables sin realizar algún tipo de relación entre ellas.

**Nivel 4:** Realiza la resolución del problema de manera inadecuada identificando y relacionando variables y justificando o no dichas relaciones.

**Nivel 5:** Comprende la resolución de problema de manera adecuada identificando, relacionando variables y justificando o no dichas relaciones.

| N° | Autor(es)   | Título  | Año  |
|----|---|---|------|
| 12 | Oscar Eugenio Tamayo A;<br>Rodolfo Zona; Yasaldez Eder<br>Loaiza Z. | El pensamiento crítico en la educación.<br>Algunas categorías centrales en su<br>estudio. | 2015 |

*Tabla 17. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Tamayo, Zona y Loaiza (2014)*

## Descripción

En este artículo de reflexión producto de investigación, se analizaron las diferentes construcciones que se tejen cuando se orientan acciones que conllevan a formar pensadores críticos que potencien cambios en la sociedad actual. Lo anterior se realizó a partir de analizar las diferentes perspectivas del pensamiento crítico y las principales categorías constituyentes del mismo.

## Contribuciones del estudio

### - Conceptual

El aporte de este trabajo se realiza a nivel teórico en cuanto a que se señala que el pensamiento crítico, no solo busca reconocer la problemática y sus dificultades, sino también el establecimiento de diferentes puntos de vista y sus posibles soluciones, lo cual posibilita que se amplíen los marcos conceptuales de los sujetos y que escojan la solución que más satisfaga en la resolución problemas y que potencie el desarrollo de todas sus capacidades cognitivas.

| N° | Autor(es)  | Título  | Año  |
|----|--|---|------|
| 13 | Paula Alejandra<br>López Vélez<br>Zulma Tatiana<br>Betancourt Díaz | Propuesta para la identificación de factores que influyen<br>en el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico:<br>Estudio de Caso de la Institución Educativa rural Adolfo<br>León Gómez, Municipio de Pasca Cundinamarca. | 2017 |

*Tabla 18. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. López y Betancourt (2017)*

## Descripción

En este trabajo se identificaron los factores contextuales que influían en el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico en estudiantes de grado 8 y 9 de una escuela rural del municipio de Pasca Cundinamarca. Para esta investigación se tomó una muestra de 388 estudiantes entre los 13 y 18 años, el método de investigación fue mixto y se utilizaron como instrumentos la entrevista semi-estructurada a expertos en pensamiento crítico, grupos focales y estudiantes y la aplicación de una ficha de caracterización. Obteniendo como resultados que el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico sí depende de esa influencia de factores contextuales (psicológico, económico, social, educativo y familiar).

## Contribuciones del estudio

### - Conceptual

El aporte de esta investigación se centra en los postulados teóricos a partir de como el contexto (psicológico, económico, social, educativo y familiar) influye para que los estudiantes adquieran las habilidades de pensamiento crítico (explicación, autorregulación, inferencia, interpretación, análisis, evaluación) basados en los postulados de Habermas en torno a la teoría crítica y la pedagogía crítica desde los postulados de Freire.

| N° | Autor(es)  | Título   | Año  |
|----|--|--|------|
| 14 | Jesus Edgardo Martínez<br>Martha Olivia Mesa Restrepo<br>Luis Humberto Piarpuzán Quiroz<br>Claudia Ximena Moncada Quinto<br>Mirsa Sonia Martínez Riaño | Una adecuada educación musical:<br>alternativa para potenciar el pensamiento<br>crítico en los niños y las niñas de la<br>institución educativa la pamba de la<br>ciudad de Popayán cauca (Colombia) | 2015 |

*Tabla 19. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Martínez, Mesa, Piarpuzán, Moncada y Martínez (2015)*

## Descripción

En este trabajo, se indagó sobre las formas existentes para potenciar el pensamiento crítico de los niños y niñas de grado quinto de primaria del colegio Pamba en la ciudad de Popayán. Para esto tuvieron en cuenta varios encuentros, en los que involucraron al cuerpo administrativo y docente, con el fin de lograr los espacios e incorporar actividades musicales que no estaban estipuladas en la malla curricular. Además, se utilizó la observación de las diferentes actividades a partir del trabajo de campo y la encuesta como herramienta de sistematización de experiencias. Por tanto, después de analizar como la música fortalece al pensamiento crítico, posibilitando así la formación de seres integrales capaces de transformar sus propias realidades. Se logró determinar que 1) Aún se desconocen las virtudes de la música y su relación con el pensamiento crítico, 2) Es una herramienta con gran potencial, para enriquecer el pensamiento crítico.

## Contribuciones del estudio

### - Conceptual

El aporte de esta investigación se centra en los hallazgos teóricos entre los postulados de la escuela de Frankfurt con respecto a la teoría crítica y de cómo desde la pedagogía crítica se puede aportar en la construcción de sujetos reflexivos, con la capacidad de transformar y cuestionar sus realidades.

| N° | Autor(es)                             | Título  | Año  |
|----|---------------------------------------|---|------|
| 15 | María<br>Alexandra<br>Rendón<br>Uribe | Incidencia de un programa de intervención pedagógica basado en habilidades de pensamiento crítico reflexivo y aprendizaje cooperativo en la competencia socioemocional de estudiantes de la básica de la ciudad de Medellín | 2011 |

*Tabla 20. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Rendón (2011)*

## Descripción

En este trabajo se indagó la incidencia de un programa de intervención pedagógica basado en habilidades del pensamiento crítico reflexivo en estudiantes de 8 y 12 años de instituciones educativas de Medellín. La investigación fue de corte mixta, de tipo descriptivo-correlacional-explicativa y se desarrolló en cuatro fases, la primera con la finalidad de identificar el tipo de población, en la segunda se organizó una formación de maestros, para la tercera se implementó el programa de intervención pedagógica y la cuarta se realizó el análisis de los resultados obtenidos. Las actividades desarrolladas permitieron vislumbrar que los estudiantes sí presentan cambios significativos en su comportamiento cuando tiene la oportunidad de interactuar con el otro, de debatir, de hablar y deliberar.

## Contribuciones del estudio

### - Conceptual

El aporte de esta investigación se centra en sus hallazgos, ya que estos permiten concluir que el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en las aulas de clase y la incorporación del trabajo cooperativo, logra cambios sustanciales en los niños, niñas y jóvenes bien sean de corte cognitivo o emocional.

| N° | Autor(es)  | Título  | Año  |
|----|--|---|------|
| 16 | Valentina Cadavid Álzate<br>Oscar Eugenio Tamayo<br>Álzate | meta cognición en la enseñanza y en el aprendizaje de conceptos en química orgánica | 2013 |

*Tabla 21. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Cadavid y Tamayo (2013)*

## Descripción

En esta investigación se indaga el rol que cumple la meta-cognición y la inteligencia viso-espacial en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la química orgánica. Así que, de esta manera, se estudia la relación entre las habilidades viso-espaciales y el desempeño de los estudiantes en la solución de ejercicios en estereoquímica. Para ello se emplearon

diferentes herramientas de visualización entre los que se destacan modelos físicos de moléculas y animaciones tridimensionales. Por otro lado, para determinar los procesos meta-cognitivos se diseñó una serie de instrumentos que incluían preguntas metacognitivas, cuyo propósito era conocer los procesos cognitivos implicados en la solución de los ejercicios planteado, por último, se realizó una entrevista estructurada para conocer las opiniones de los estudiantes respecto a la nueva metodología aplicada.

### Contribuciones del estudio

#### - Conceptual

El aporte de esta investigación, permite comprender como abordar las habilidades que se desarrollan al interior de la meta-cognición como lo son la adquisición, comprensión, retención y aplicación de lo que se aprende.

En lo que refiere al estudio y abordaje de la meta-cognoscitivo, se señala el conocimiento y la regulación de los procesos cognitivos. En lo que refiere al primero, este tiene que ver con el conocimiento almacenado y sus diversas tareas, metas, acciones y experiencias cognitivas. Por otro lado, en lo que refiere al control este aparece en la ejecución de la tarea.

| N° | Autor(es)   | Título   | Año  |
|----|---|--|------|
| 17 | Francisco Javier Ruiz Ortega<br>Oscar Eugenio Tamayo Álzate | La interacción dialógica en la enseñanza de la argumentación en ciencias | 2013 |

*Tabla 22. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Ruiz y Tamayo (2013)*

### Descripción

En este estudio se presentan la identificación y la caracterización de la interacción comunicativa entre los docentes y los estudiantes, desde el registro y análisis de sucesos argumentativos presentes en clases de ciencias en primaria. Los resultados indican la

importancia del proceso de reflexión crítica producto del debate, el diálogo y la aceptación del estudiante como sujeto portador de saberes.

### Contribuciones del estudio

#### - Conceptual

Los aportes se dan en la comprensión de las fases de los episodios argumentativos como lo son el inicio que se da cuando se presenta una pregunta o problema a resolver, el desarrollo que se evidencia cuando se lleva a cabo la búsqueda de explicaciones que justifican una respuesta y la culminación en la que se finaliza con un diálogo o reconstrucción de afirmaciones.

| N° | Autor(es)  | Título   | Año |
|----|--|--|-----|
| 18 | Oscar Eugenio Tamayo Álzate<br>Yasaldez Eder Loaiza Zuluaga<br>Jhon Rodolfo Zona López | Pensamiento crítico en el aula: como se potencia y que dificultades encuentran maestros de básica primaria | s.f |

*Tabla 23. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Tamayo, Loaiza y Zona (s.f)*

### Descripción

Este artículo producto de investigación, tiene como finalidad mostrar que estrategias y dificultades presentan los maestros de primaria para potenciar el pensamiento crítico. La investigación se desarrolló con cinco maestros de básica primaria de la Escuela Normal Superior de Caldas. La información se recolectó a partir de cuatro momentos a saber: una encuesta abierta, una entrevista para profundizar aspectos relevantes mencionado en el primer instrumento y por último se realizaron dos discusiones a través de grupos focales. Dentro de los resultados se encuentra que los maestros señalan que el pensamiento crítico se potencia a través de estrategias metodológicas, no obstante, las dificultades se presentan en cuanto a las habilidades mentales de los estudiantes y los elementos motivacionales. Por último, en las conclusiones se resalta que los profesores con respecto al pensamiento crítico lo pueden considerar como una estrategia de trabajo docente y no como un constructo

orientador de las acciones de la enseñanza, actitudes hacia a vida y formas de pensamiento y actuación.

### **Contribuciones del estudio**

#### **- Conceptual**

A nivel conceptual, el pensamiento crítico en la educación sus significados lo relacionan como un constructo orientador de las acciones de la enseñanza, que involucra actitudes hacia la vida y hacia formas de pensamiento y actuación. De igual manera se resalta de este estudio, el énfasis que se hace para el diseño de ambientes educativos que fomentan el pensamiento crítico y es que se tenga en cuenta los intereses y las motivaciones de los estudiantes.

Por otro lado, también se resalta que los estudiantes no realizan de manera natural procesos cognitivos de análisis, sino que se desarrolla paulatinamente a partir de identificar componentes, errores, imitaciones y relaciones de una situación.

#### **- Metodológico**

Esta investigación permite conocer las dificultades que se presentan en el aula al querer fomentar el pensamiento crítico y tiene que ver, por un lado, con el desarrollo de habilidades cognitivas como la interpretación y el análisis, y por el otro con los elementos motivacionales como lo es la atención del estudiante.

En lo refiere a las habilidades cognitivas se señala que los estudiantes leen, pero no interpretan y no siguen instrucciones de lo que se les solicita, sumado a eso los estudiantes prefieren actividades simples y sencillas que no demanden análisis ni esfuerzo. En lo que respecta a los elementos motivacionales se señala la falta de atención que es corto expresado por los maestros además de presentarse múltiples distracciones.

Asimismo, las estrategias que se resaltan los maestros para el fomento de este pensamiento crítico son las consultas, que permiten el acercamiento y la actualización al conocimiento, las socializaciones que generan diversos puntos de vista y construcción de conclusiones.

| <b>N°</b> | <b>Autor(es)</b>  | <b>Título</b>   | <b>Año</b> |
|-----------|---|---|------------|
| 19        | Oscar Eugenio Tamayo Alzate<br>Jhon Rodolfo Zona<br>Yasaldez Eder Loaiza Z. | La meta cognición como constituyente del pensamiento crítico en el aula de ciencias | s.f        |

*Tabla 24. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Tamayo, Zona y Loaiza (s.f)*

### **Descripción**

Este artículo producto de investigación, tuvo como propósito identificar y comprender los procesos meta-cognitivos de los niños y las niñas de cuarto y quinto de primaria. Para ello, se diseñó y aplicó diez instrumentos que se agruparon en tres momentos para su análisis con las que identificaron preguntas y respuestas meta cognitivas, se categorizaron según cada momento con su análisis cualitativo y cuantitativo y por último se construyeron las conclusiones. Parte de los resultados con los que se encontraron fue que los diferentes análisis de las actividades no muestran resultados en cuanto a la cualificación de las habilidades meta-cognitivas.

### **Contribuciones del estudio**

#### **- Metodológico**

Del estudio se resalta, las siguientes afirmaciones que aportan para el diseño de actividades, la primera tiene que ver con fomentar en las personas el conocimiento de los procesos de pensamiento, para que de esta manera ellos puedan monitorear y evaluar sus desempeños. La segunda afirmación tiene que ver con que la seguridad en el estudiante puede ser producto de la realización cuidadosa del experimento que se propone.

| N° | Autor(es)              | Título   | Año  |
|----|------------------------|--|------|
| 20 | Javier Ignacio Montoya | Primer avance de investigación. Acercamiento al desarrollo del pensamiento crítico, un reto para la educación actual | 2007 |

*Tabla 25. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Montoya (2007)*

## **Descripción**

Este artículo, avance de un proyecto de investigación presenta un análisis sobre los siguientes aspectos: la dificultad que tienen los estudiantes para pensar críticamente, las diversas concepciones sobre el pensamiento crítico, sus implicaciones y necesidades para responder a los retos del mundo actual. Las conclusiones que se presentan en el artículo están relacionadas con las condiciones que se requieren para el desarrollo del pensamiento crítico como lo es: llevar a los estudiantes a que se cuestionen, generar un clima de motivación hacia la búsqueda de la verdad, inducir a los estudiantes a que tomen puntos de vista, plantear como tema de análisis el contexto social o histórico y analizar lucha de poderes.

## **Contribuciones del estudio**

### **- Conceptual**

A nivel conceptual esta investigación permite comprender el pensamiento crítico en cinco dimensiones: la lógica, sustantiva, dialógica, contextual y pragmática. En lo que refiere a la primera dimensión, esta permite pensar con claridad y es la que posibilita el pensamiento bien estructurado. Por su parte, la sustantiva evalúa la verdad o falsedad de esta forma de pensamiento. La dialógica, se define como la capacidad para revisar el propio pensamiento con relación al de los otros y de esta manera asumir diferentes puntos de vista. En lo que concierne a la dimensión contextual genera reconocer el contexto socio-histórico que él se expresa en este sentido muchas creencias dejan de parecer obvias y se evitan prejuicios. Por último, en la dimensión pragmática permite examinar el pensamiento en términos de fines e intereses y reconoce la finalidad de determinado pensamiento.

### - Metodológico

A nivel metodológico, este estudio enuncia algunos elementos que permiten potenciar el pensamiento crítico como lo son: llevar a los estudiantes a que se cuestionen, generar un clima de motivación hacia la búsqueda de la verdad, inducir a los estudiantes a que tomen puntos de vista, plantear como tema de análisis el contexto social o histórico y analizar lucha de poderes.

| N° | Autor(es)  | Título   | Año  |
|----|--|--|------|
| 21 | Montoya Maya, Javier Ignacio;<br>Monsalve Gómez, Juan Carlos | Estrategias didácticas para fomentar el pensamiento crítico en el aula | 2008 |

*Tabla 26. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Montoya y Monsalve (2008)*

### Descripción

Este artículo es un avance del proyecto de investigación Desarrollo del pensamiento crítico en la básica secundaria en el marco de las competencias ciudadanas, cuya finalidad era formar el pensamiento crítico en los estudiantes del Ciber colegio UCN, de la Fundación Universitaria Católica del Norte, en la modalidad virtual., lo anterior se desarrolló a partir de siete propuestas aplicables en el aula durante tres meses. Los resultados se destacan en cuanto a los cambios positivos que han presentado los estudiantes respecto a la participación, la comunicación de sus ideas y la reflexión grupal.

### Contribuciones del estudio

#### - Conceptual

Las contribuciones de este estudio a nivel conceptual, se dan respecto a sus significados la cual señala que el pensamiento crítico es una habilidad de pensar de forma correcta, adecuada y aplicando todas las potencialidades del ser humano, para analizar la realidad. En lo que refiere a la realidad, se hace una aproximación conceptual de lo que significa y de cómo se puede re significar a partir de ser un ciudadano activo, participativo

y consiente ya que como señala el autor “pensar críticamente le permite al hombre gobernar su “mundo” y o solamente existir en él, asimismo le permite ser consciente de la importancia de su papel en el desarrollo de la sociedad” (p.7).

- **Metodológico**

A nivel metodológico se resaltan las estrategias utilizadas para el fomento del pensamiento crítico como los son:

- El análisis de textos y noticias: éste implica clasificación de la noticia, intención del autor o impacto social, conocimiento de términos, estructura de argumentos, validez del texto, explicación, conclusiones.
- Los medios de comunicación: estrategia que se basó en el análisis de programas televisivos y radiales identificando valores, creencias y estereotipos. Esta implicó la selección del programa, el planteamiento y encuadre, la discusión, el análisis de alguna acción en particular y la aplicación.
- La profundización en torno a las sub-culturas y grupos sociales: esta estrategia tuvo dos fines el primero de conocer la manera cómo influyen las sub-culturas en las vivencias juveniles y el de tomar conciencia de dichas sub-culturas. Las etapas de esta estrategia, están vinculadas a definir los criterios para identificarlos como grupo, conocer su intención, comunicación, cosmovisión e impacto.
- Análisis y solución de problemas: ésta implicó el análisis de situaciones problemas brindando posibles soluciones, para ello busco detectar la situación problema, realizar un acercamiento histórico, mirar el origen del problema, elaborar posibles soluciones, participar en el debate, presentar los puntos a favor y en contra, exponer las conclusiones y el comunicado.
- La influencia de las TIC en el desarrollo de la realidad: esta estrategia tuvo como fin buscar la manera cómo influyen las redes virtuales en los diversos sectores de la sociedad como la economía, la política, la académica entre otros; para ello se realizó

una identificación del espacio social, identificar que concepto de relación hay, reconocer el impacto, las vivencias de los valores, cambios de hábitos y comparación.

- El proceso de aprendizaje: basado en el diálogo participativo que busca generar procesos de escucha activa y construcción grupal de conocimiento, sus etapas fueron fijar metas comunes, hacer un encuadre de la actividad, plantear la pregunta principal, generar otras preguntas, periódicamente resumir, conclusiones y evaluación.

La interpretación y expresión a partir de imágenes, símbolos o lenguaje no verbal: esta estrategia tiene como propósito estimular la capacidad para hacer lectura crítica y expresión de ideas, conceptos o sentimientos a partir de la comunicación visual. Las etapas son la selección, significación, estudio, presentación, exposición y participación.

| N° | Autor(es)   | Título  | Año |
|----|---|---|-----|
| 22 | Jhon Rodolfo Zona López,<br>Oscar Eugenio Tamayo Álzate<br>y Yasaldez Eder Loaiza | La resolución de problemas: como<br>constituyente del pensamiento crítico en el<br>aula de ciencias | s.f |

*Tabla 27. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Zona, Eder y Tamayo (s.f)*

### **Descripción**

Este artículo producto de una investigación que estudia el pensamiento crítico en niños y niñas de básica primaria, presenta algunos hallazgos relacionados con la categoría de resolución de problemas. El diseño metodológico es mixto y para su intervención didáctica se realizaron diez actividades que fueron aplicadas a 2200 niños de 56 instituciones educativas públicas de la ciudad de Manizales. Los análisis fueron realizados con 224 niños. Los resultados se presentan respecto a los diferentes procesos y niveles de la resolución de problemas empleados por los niños en las propuestas.

## **Contribuciones del estudio**

### **- Conceptual**

A nivel conceptual, se recupera de esta investigación la estrecha relación entre el pensamiento crítico y la resolución de problemas, para ello se cita a varios autores en los que presentan cuales son los pasos y etapas del pensamiento crítico como lo son la identificación del problema, la definición y representación del problema, la exploración de diversas alternativas de solución y, por último, la actuación y evaluación de los resultados.

### **- Metodológico**

Las contribuciones de este estudio, respecto a lo metodológico, se resaltan en cuanto a los cinco niveles que se describen vinculados con la resolución de problemas y que son:

Primer nivel: descripción de la experiencia utilizando datos para justificar las respuestas.

Segundo nivel: descripción de la experiencia utilizando opiniones desde lo que sintió y/o señalando analogías.

Tercer nivel: en este se identifica una o dos variables sin relación entre ellas.

Cuarto nivel: se presenta la resolución de problemas de manera inadecuada, identificando y relacionando las variables.

Por último, en el quinto nivel da cuenta de la resolución de problema de manera adecuada, relacionando las variables y justificando sus relaciones.

| N° | Autor(es)  | Título   | Año |
|----|--|--|-----|
| 23 | Jhon Rodolfo Zona López,<br>Oscar Eugenio Tamayo Álzate<br>y Yasaldez Eder Loaiza<br>Zuluaga | Concepciones sobre pensamiento crítico en<br>maestros. | s.f |

*Tabla 28. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto nacional. Zona, Tamayo y Loaiza (s.f)*

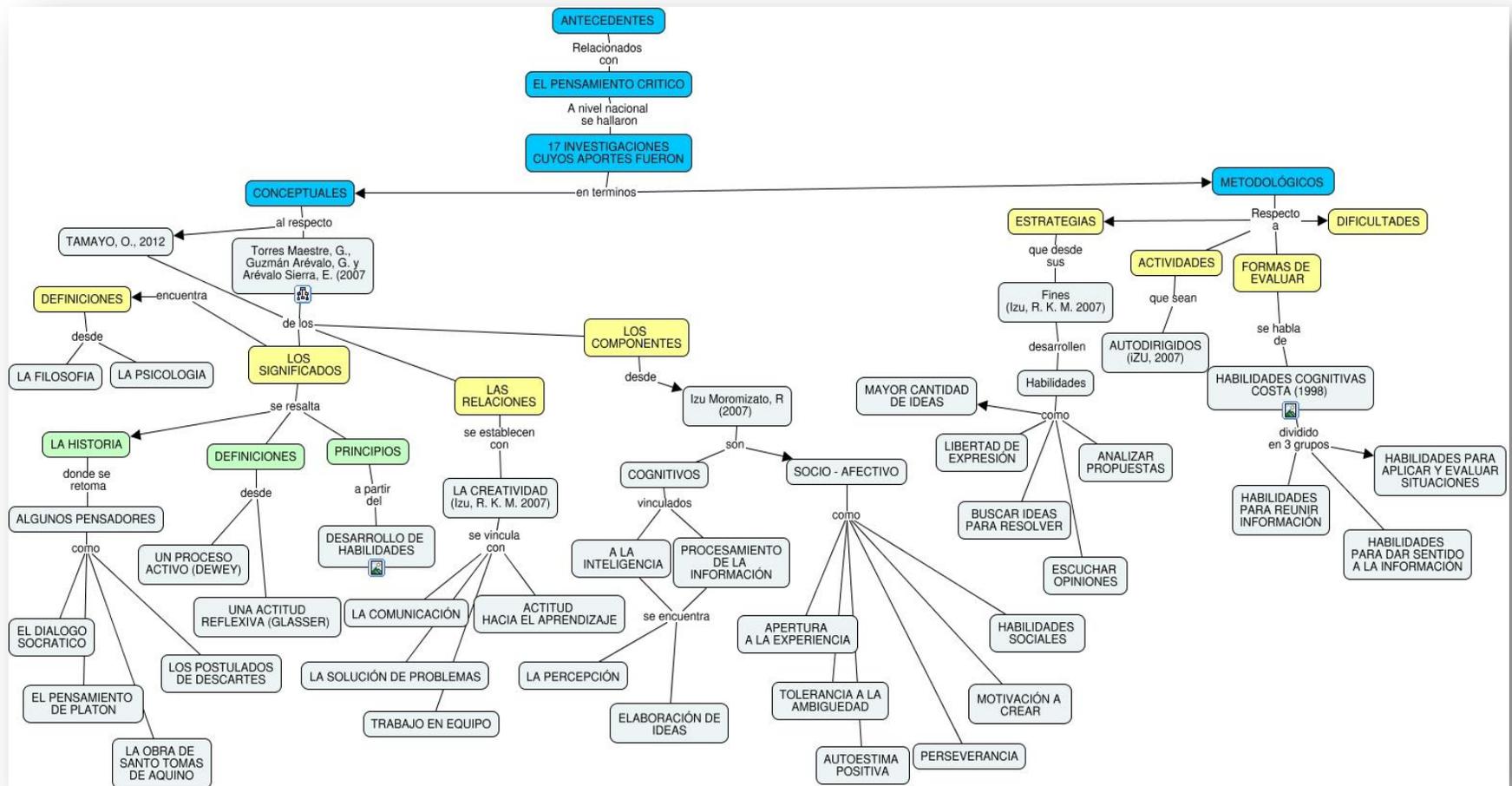
## Descripción

En este artículo, se presentan las concepciones de pensamiento crítico que tienen cinco maestros de tercer y cuarto grado de primaria. Dichas concepciones se obtuvieron a partir del análisis de las representaciones sobre el tema estudio desde sus categorías a nivel individual y colectivo.

## Contribuciones del estudio

### - Conceptual

Dentro de los aportes conceptuales de éste estudio, se resalta las reflexiones de la investigación sobre los elementos que constituyen este tipo de pensamiento como la solución de problemas, la argumentación, las motivaciones y emociones en el aula. Asimismo, la concepción que se tiene sobre este pensamiento desde los componentes de función, actitud y habilidades del maestro. En cuanto a su función se habla de la aplicabilidad en el contexto y de la movilización del pensamiento hacia la investigación; en lo que refiere a las actitudes se dice que se debe ser de mente abierta, persistente, reflexivo; por último, en lo que se describe a las habilidades se resaltan la motivación, la metodología o enseñanza y la reflexión.



Mapa 4. Resumen antecedentes nacionales relacionados con el pensamiento crítico.  
(Fuente propia)

Disponible en: <https://cmapscloud.ihmc.us/viewer/cmap/1SJ967K3P-CD9M95-69K3ZW>

### **2.3.5 Conclusiones de los estudios nacionales**

De la búsqueda de los antecedentes nacionales, se concluye que cuando el docente se preocupa por revisar el contexto en el que se desenvuelven sus estudiantes y al desarrollar en el aula de clase actividades que incorporen habilidades del pensamiento crítico, se pueden lograr cambios sustanciales en las prácticas pedagógicas, puesto que esto permite que los niños, niñas y jóvenes se interesen por argumentar, debatir, analizar y proponer.

#### **Desde las contribuciones conceptuales se destaca:**

A nivel conceptual, se resalta que el pensamiento crítico dentro de sus significados se encuentra relacionado con la autonomía, la capacidad para enfrentar problemas, el trabajo en equipo, las habilidades comunicativas y la capacidad para evaluar fuentes de información. Asimismo, se resalta en estas investigaciones dos componentes: el cognitivo y el socio-afectivo, en el primero, se encuentra el manejo y procesamiento de la información, relacionado con la percepción, la elaboración de ideas y la comunicación de éstas; y en el segundo desde lo socio-afectivo, está la experiencia, la tolerancia a la ambigüedad, la autoestima positiva, la perseverancia, la motivación y las habilidades sociales.

Por otro lado, se resalta del pensamiento crítico en el componente cognitivo, la argumentación como un elemento que favorece la construcción del conocimiento, de acuerdos y consensos. Asimismo, este se organiza en tres niveles a saber: argumentos que parten de la vivencia, los que se fundamentan en datos y por último los que dan explicaciones.

### De las contribuciones metodológicas se destaca:

Desde la parte metodológica, se resalta las estrategias y técnicas utilizadas para el desarrollo de este tipo de pensamiento como lo son el análisis de textos y noticias, los medios de comunicación, la profundización en torno a las sub-culturas y grupos sociales.

De igual manera, se señala el valor que tiene la motivación para el desarrollo del pensamiento crítico en tanto que favorece la libertad de expresión, la escucha a los otros y claridad de ideas.

Por último, es importante señalar las dificultades que se encuentran en el aula al querer trabajar el pensamiento crítico son: que los estudiantes no leen, no siguen instrucciones y además prefieren actividades simples y sencillas que no demanden análisis ni esfuerzo.

### 2.3.6 Investigaciones en el contexto internacional

En este contexto se revisaron dieciocho investigaciones desarrolladas en Estados Unidos, México, España. Cuyas contribuciones se retoman en las mismas vías que los anteriores estudios.

| Nº | Autor(es)           | Título  | Año  |
|----|---------------------|---|------|
| 24 | Anuradha A. Gokhale | Collaborative Learning Enhances Critical Thinking | 1995 |

*Tabla 29. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Gokhale (2014)*

## Descripción

En este trabajo se examinó la efectividad del aprendizaje individual versus el aprendizaje colaborativo para mejorar las habilidades de práctica, destreza y las habilidades de pensamiento crítico. En el diseño metodológico se contempló el estudio de dos variables: la variable independiente fue el método de instrucción con dos categorías el aprendizaje individual y el aprendizaje colaborativo, y la variable dependiente fue la puntuación posterior a la prueba que se compuso de elementos relacionados con la práctica y el pensamiento crítico.

## Contribuciones del estudio

### - Metodológico

El papel del aprendizaje colaborativo, es uno de los aportes que se resaltan de este estudio, dado que se dice que este fomenta el desarrollo del pensamiento crítico por medio de la discusión, la exposición y evaluación de ideas. De igual manera se resalta el papel del docente como facilitador y gestor de aprendizaje a través de problemas reales.

| N° | Autor(es)   | Título                                    | Año  |
|----|---|---|------|
| 25 | Marie-France Daniel, María Teresa De La Garza, Christina Slade, Louise Lafortune, Richard Pallascio, Pierre Mongeau | ¿Qué es el pensamiento dialógico crítico? | 2013 |

*Tabla 30 Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. France, de la Garza, Slade, Lafortune y Pierre (2013)*

## Descripción

En este estudio se buscó dar respuesta a tres preguntas con respecto al pensamiento crítico. Por tanto, implementó investigaciones con 28 grupos de estudiantes de 4 a 12 años ubicados en jardines o escuela primaria, entre americanos e hispanos, con una metodología influencia por la teoría fundamentada, utilizando la filosofía para niños

como estrategia de análisis. Como resultado de las indagaciones y la puesta en práctica de las tres preguntas de análisis se determinó que es necesario trabajar por aparte de acuerdo a los niveles. Además, que el relativismo es fundamental porque permite romper con el individualismo, potenciando el pensamiento crítico.

### **Contribuciones del estudio**

#### **- Conceptual**

Los aportes de esta investigación son de corte teórico evidenciando que el pensamiento crítico no es un producto, sino un proceso de investigación, siendo este colaborativo y que para alcanzarlo es responsabilidad del individuo y la sociedad. De igual manera, se resalta Lipman para hablar de cómo el pensamiento crítico permite a través de la investigación tener una posición crítica y a establecer juicios; componentes que luego son re-significados después de la investigación, dado que producto del estudio se concluye que el pensamiento crítico es un pensamiento multimodal en el que se manifiestan distintos modos de pensamiento para establecer punto de vista, asimismo es un pensamiento lógico motivado por el análisis de conceptos, basado en el razonamiento y apoyado en justificaciones espontaneas; es un pensamiento creativo que tiende a la creación de significados divergentes, que duda y cuestiona; es un pensamiento responsable que relaciona comportamientos y reglas las intenta comprender y cuestionar y por último es un pensamiento meta-cognitivo que intenta mejorar el propio pensamiento a través de modificaciones, precisiones y puntos de vista.

| <b>N°</b> | <b>Autor(es)</b>                             | <b>Título</b>   | <b>Año</b> |
|-----------|--|---|------------|
| 26        | Carmen Álvarez-Álvarez y Julián Pascual-Díez | Estudio de caso sobre la formación de lectores críticos mediante textos literarios en la Educación Primaria | 2013       |

*Tabla 31. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Álvarez y Pascual (2013)*

## **Descripción**

En este artículo los autores presentan los resultados del estudio de caso a partir de la formación de lectores críticos, para ello se escogió un grupo de 25 estudiantes entre 11 y 13 años. El método de estudio utilizado para esta propuesta fue el estudio de caso a partir de una metodología de investigación basada en la investigación acción. Las actividades se llevaron a cabo durante las jornadas del club de lectura en las cuales se buscaba que los estudiantes debatieran y reflexionaran frente a un número de libros propuestos y que a su vez defendieran sus opiniones basadas en argumentos propios. Por lo tanto, se concluyó que las instituciones educativas deben fortalecer la lectura, potenciar la enorme contribución que tiene el pensamiento dialógico con respecto a la formación de lectores críticos, el foro y el debate son estrategias que potencian la criticidad en los estudiantes.

## **Contribuciones del estudio**

### **- Conceptual**

Las contribuciones del estudio se resaltan en cuanto al significado del pensamiento crítico, el cual lo señalan desde capacidad que tiene los niños y las niñas para exponer libremente su propia opinión, justificando y argumentando dicha opinión a partir de las lecturas, la experiencia y los conocimientos previos.

### **- Metodológico**

De la parte metodológica se resalta la estructura para el desarrollo de las sesiones en el club de lectura, ya que con ello se buscó promover habilidades del pensamiento crítico. Dicha estructura consiste en una explicación de cuestiones organizativas, una ronda de intervenciones libres, pero en lo posible con razones y argumentos, para opinar sobre la lectura; intervenciones sobre momentos a destacar del libro; momento para establecer las relaciones entre el libro y la vida cotidiana de los niños y por el último el

momento en el que se sorteaba un ejemplar de libro y se hacia la presentación del siguiente.

| N° | Autor(es)  | Título   | Año  |
|----|--|--|------|
| 27 | Judith Sierra Paz<br>Elvira Carpintero Molina y<br>Luz Pérez Sánchez | Pensamiento crítico y<br>capacidad intelectual | 2010 |

*Tabla 32. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Sierra, Molina y Pérez (2010)*

## Descripción

En este estudio se analizaron las relaciones entre el pensamiento crítico y la capacidad intelectual. Por lo tanto, la investigación se realizó a estudiantes de 5 y 6 de primaria, con una muestra de 86 alumnos de un centro de Educación Infantil y Primaria de Guadalajara, para ello se realizaron dos test para medir el coeficiente intelectual (Batería BADIG E3 y el Test de Cornell de Pensamiento Crítico X (CCTT-X)), y se usó un software “ANOVA” para hacer los comparativos pertinentes, obteniendo como resultado que: 1) hay muy pocas investigaciones que evalúen la relación entre pensamiento crítico e intelectual. 2) Si la educación es tradicional, las habilidades que obtiene el educando son mínimas con base en el pensamiento crítico, 3) es importante educar en pensamiento crítico desde los primeros años escolares.

## Contribuciones del estudio

### - Conceptual

En este estudio se resalta la capacidad de leer, comprender y escribir como habilidades previas a la autonomía intelectual, la seguridad frente a un punto de vista y respeto por la posición de otros, lo anterior favorece pensar críticamente. En enseñar a pensar críticamente transforma las prácticas tradicionales.

| N° | Autor(es)  | Título   | Año  |
|----|--|--|------|
| 28 | Carlos Javier Ossa Cornejo y Alejandro Díaz Mujica | Enfoques intraindividual e interindividual en programas de pensamiento crítico | 2017 |

*Tabla 33. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Ossa y Díaz (2017)*

## Descripción

En este artículo de revisión se presenta una clasificación de orden ontológico, analizando las finalidades que definen al pensamiento crítico como praxis humana; proponiéndose dos enfoques, uno como proceso intrapersonal, considerándolo un proceso de filtro interno de información; otro, como proceso interpersonal, donde el pensamiento es de naturaleza interactiva y culturalmente situada. Se realiza además una revisión bibliográfica, analizando programas aplicados en educación superior, relacionando programas y estudios en ambos enfoques, en base a objetivos y procedimientos de trabajo. Se concluye que el pensamiento crítico es un proceso complejo, que ha experimentado una evolución conceptual y epistemológica que lo orienta actualmente hacia una praxis social más que meramente individual, puesto que se encuadra en contextos y acciones que promueven la interacción entre personas.

## Contribuciones del estudio

### - Conceptual

Respecto a la definición del pensamiento crítico, en este estudio se señala que aunque existe una diversidad de nociones, se conserva en esencia su definición hacia lo cognitivo, dado que se apunta a un proceso que analiza y evalúa de un modo sistemático y fundamentado de la información producto de un discurso, conducta y escrito. Asimismo, se señala que el pensamiento crítico se ha definido como un pensamiento elaborado que implica evaluación y reflexión, que permite la construcción de un conocimiento nuevo, este a su vez es un pensamiento que implica un proceso auto-dirigido, auto regulado y auto corregido

### - Metodológico

Existen dos enfoques desde donde se ha venido trabajando el pensamiento crítico en los programas de formación, uno individual y uno social, el primero es desde la promoción del desarrollo cognitivo y el procesamiento reflexivo de la información; y el segundo desde la promoción del uso contextualizado y cultural del pensamiento como habilidad para intervenir en la realidad social. Estos se centran en el debate argumentativo y la escritura crítica.

| N° | Autor(es)  | Título   | Año  |
|----|--|--|------|
| 29 | Andrea Minte-Münzenmayer y Nilson Javier Ibagón-Martín | Pensamiento crítico: ¿competencia olvidada en la enseñanza de la historia? | 2017 |

*Tabla 34. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Minte y Ibagón (2017)*

### Descripción

En este artículo se presentan los resultados de una investigación cualitativa acerca del desarrollo del pensamiento crítico en la enseñanza de la Historia. El objetivo fue detectar cómo se fomenta esta competencia en las clases de Historia de Chile, mediante un análisis hermenéutico del currículum oficial, de algunos textos escolares de Historia de Chile y de las transcripciones de las clases de nueve profesores de Historia y Geografía de enseñanza media de colegios subvencionados de la ciudad de Chillán, observadas durante un periodo de dos meses. El supuesto señalaba que los profesores abordan todos los contenidos del programa oficial, descuidando la formación del pensamiento crítico. Los resultados establecen que, si bien se prescribe el fomento del pensamiento crítico en los documentos oficiales, ello se detecta escasamente en los textos escolares y en las prácticas docentes. Se denota ausencia de estrategias que permitan el desarrollo de esta competencia. Se enfatiza el abordaje de los contenidos históricos de forma tradicional, en desmedro de la formación del pensamiento crítico de los estudiantes.

## Contribuciones del estudio

### - Conceptual

Los significados del pensamiento crítico en este estudio, se compone de reconocerlo como capacidades para plantear y formular preguntas y problemas, recopilar y evaluar información importante relevante, establecer conclusiones y soluciones razonadas, reconocer y evaluar posiciones implicancias y consecuencias. Del mismo modo se señala, que pensar críticamente requiere identificar argumentos, realizar inferencias y evaluar evidencias. Este tipo de pensamiento va más allá de la toma de decisiones implica un proceso meta cognitivo

### - Metodológico

Las dificultades que se resaltan están relacionadas con la brecha que existe entre los propósitos magistrales y el que hacer en el aula, dado que la mayoría de los profesores observado en sus clases no posibilitan este tipo de pensamiento al no otorgar espacios de debates que promuevan el análisis, la síntesis, la interpretación, la inferencia, la emisión de juicios entre otros ya que las clases son expositivas con escaso dialogo y reflexión, falta de empatía, desinterés, y desmotivación por parte de los profesores y estudiantes.

| N° | Autor(es)  | Título  | Año  |
|----|--|---|------|
| 30 | Tenreiro<br>Vieira Celina<br>y Marques<br>Vieira Rui | Educação em Ciências e Matemática com Orientação<br>CTS /Promotora do Pensamento Crítico --Educación<br>en ciencias y matemática con orientación CTS /para<br>promover el pensamiento crítico | 2016 |

*Tabla 35. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Tenreiro y Marques (2016)*

## Descripción

Este artículo tiene como propósito presentar actividades de aprendizaje de ciencias con orientación CTS, para la promoción del pensamiento crítico y el establecimiento de conexiones con las matemáticas. El estudio sigue un plan de investigación-acción, para ello se diseñó, produjo, aplicó y evaluó diversas actividades de aprendizaje y en las que se recolectaron datos utilizando diferentes herramientas y técnicas; esos datos fueron posteriormente sometidos a un análisis de contenido. Los resultados sugieren que las actividades han contribuido a la movilización de las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes.

## Contribuciones del estudio

### - Conceptual

En este estudio se resalta lo estrechamente relacionado entre el pensamiento crítico y las capacidades de decidir una acción, argumentar, contra-argumentar, formular, justificar conjeturas y explicar hipótesis explicativas.

| N° | Autor(es)   | Título   | Año  |
|----|---|--|------|
| 31 | Tenreiro Vieira<br>Celina y Marques<br>Vieira Rui | Literacia e pensamento crítico: um referencial para a educação em ciências e em matemática | 2013 |

*Tabla 36. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Tenreiro y Marques (2013)*

## Descripción

Este artículo se presenta parte de los resultados de una investigación, que tenía como objetivo desarrollar actividades de aprendizaje de ciencias con orientación CTS para promover habilidades del pensamiento crítico y establecer relaciones con las matemáticas.

Para ello se desarrollaron diversos instrumentos y técnicas, los cuales permitieron recoger los datos para el análisis de las actividades. En cuanto a los resultados obtenidos, se concluye que estas contribuyen a la movilización de las habilidades del pensamiento crítico como las de decidir una acción para argumentar y contra-argumentar.

### **Contribuciones del estudio**

#### **- Metodológico**

Se resalta de este estudio las actividades de aprendizaje y de promoción del pensamiento crítico, dado que, en ellas, se presentaban preguntas que les permitía a los estudiantes revisar documentación, analizarla e interpretarla para tomar una posición y argumentar. Asimismo, los temas de las actividades eran cercanos a la cotidianidad de los estudiantes, como por ejemplos los hábitos alimenticios y el ciclo menstrual.

| <b>Nº</b> | <b>Autor(es)</b>              | <b>Título</b>  | <b>Año</b> |
|-----------|-------------------------------|--|------------|
| 32        | Silvia F. Rivas y Carlos Saiz | Validación y propiedades psicométricas de la prueba de pensamiento crítico PENCRISAL | 2012       |

*Tabla 37. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Rivas y Saiz (2012)*

### **Descripción**

En este artículo, se presentan los resultados de la investigación, cuyo objetivo era validar la prueba del pensamiento crítico PENCRISAL con la población española, en la que se evalúan competencias correspondientes a la solución de problemas y la toma de decisiones. El estudio psicométrico se realizó con 715 adultos de ambos géneros, cuyas edades fueron entre los 18 y los 53 años. Los resultados dan cuenta que dicha prueba es un instrumento novedoso con elevada precisión y eficacia para medir los componentes del pensamiento crítico ya mencionados.

## Contribuciones del estudio

### - Metodológico

El aporte que se da de esta investigación, lo constituyen los criterios utilizados para evaluar las competencias del pensamiento crítico entre las que se resaltan las situaciones cotidianas para resolver de manera abierta, el uso de situaciones problema con respuesta única que valora el mecanismo de pensamiento y la cualificación de los ítems y el uso de diferentes dominios con el fin de valorar las habilidades.

| N° | Autor(es)                                    | Título   | Año  |
|----|--|--|------|
| 33 | Carlos Saiz Sánchez y Silvia Fernández Rivas | Pensamiento crítico y aprendizaje basado en problemas cotidianos | 2012 |

*Tabla 38. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Saiz y Fernández (2012)*

## Descripción

En este artículo se expone parte de la experiencia obtenida en la implementación del programa enseñar/aprender a pensar, el cual se aplicó a un grupo de estudiantes universitarios a los cuales se les aplicó la prueba PENCRISAL. Los resultados dan cuenta que el pensamiento crítico puede mejorar cuando se aplican metodologías de aprendizaje basado en problemas, asimismo se evidencio que los resultados del rendimiento académico mejoran con el programa desarrollado ya que se potencian habilidades como la deducción, la inducción, el razonamiento practico, la toma de decisiones y la solución de problemas.

## Contribuciones del estudio

### - Conceptual

A nivel conceptual se identifican dos corrientes del pensamiento crítico, una se orienta a la teoría de la argumentación y la otra a la teoría de la acción; en la primera, el pensamiento crítico se analiza si se puede ver para crecer y en la segunda, se abordan problemas y objetivos de la realidad que se intentan resolver y alcanzar. Pensar desde esta última línea redefine la argumentación convirtiéndola en un medio para solucionar problemas y alcanzar propósitos, lo cual se relaciona con el bienestar persona

Asimismo, es importante señalar que, al concebir el pensamiento crítico como acción, obliga a poner en práctica los planes y ejecutarlos, articulándose de esta manera a los procesos de solución de problemas y de toma de decisiones y no solo a los procesos de razonamiento.

| N° | Autor(es)                     | Título   | Año  |
|----|-------------------------------|--|------|
| 34 | Carlos Saiz y Silvia F. Rivas | Evaluación en pensamiento crítico: una propuesta para diferenciar formas de pensar | 2008 |

*Tabla 39. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Saiz y Fernández (2008)*

## Descripción

En este trabajo se presenta una propuesta de evaluación del pensamiento crítico, que trata de dar respuesta a los problemas que anteriormente otras formas de evaluación han presentado. Para ello, se afirma que existen múltiples formas de definir el pensamiento crítico y que de acuerdo a ello es que se realiza la evaluación; de esta manera este artículo se divide en tres apartados, en su primer apartado da cuenta de la importancia de evaluar el pensamiento crítico, importancia que está articulada con saber si un programa funciona o no para desarrollar este tipo de pensamiento; en el segundo apartado se describen los problemas existentes de las diferentes formas de evaluación en

las que se resaltan que: en la mayoría de pruebas no saben bien lo que miden, las pruebas no activan las habilidades que son objeto de medida y los problemas son ajenos a la cotidianidad de los sujetos; por último, en el tercer apartado se presenta la propuesta que diseñaron los autores que se fundamenta en cuatro principios a saber: diseño de ítems que presentan problemas de situaciones cotidianas, utilización de respuesta abierta, planteamientos de problemas de diferentes temáticas de conocimiento y dominios y problemas con respuestas únicas.

### **Contribuciones del estudio**

#### **- Conceptual**

El aporte conceptual que se da desde este estudio es desde los significados del pensamiento crítico, pues se define este como la capacidad para argumentar, plantear hipótesis y decidir o resolver problemas complejos.

#### **- Metodológico**

A nivel metodológico se recupera algunas consideraciones que debe tenerse en cuenta para el momento de evaluar el pensamiento crítico y es que es necesario plantear problemas que impulsen procesos de pensamiento; ya que si a una persona, se le pide que resuelva problemas de razonamiento solamente señalando opciones de respuesta que se le da, se le impide producir sus propias respuestas, imposibilitando su evaluación. Asimismo, se expresa que un programa que desarrolle el ‘pensamiento crítico es eficaz cuando: produce cambio, éste cambio perdure después de haber pasado un buen tiempo y además se transfiere.

| <b>Nº</b> | <b>Autor(es)</b>   | <b>Título</b>  | <b>Año</b> |
|-----------|--|--|------------|
| 35        | Jordi Solbes<br>Matarredona y Nidia<br>Yaneth Torres Merchán | ¿Cuáles son las concepciones de los docentes de ciencias en formación y en ejercicio sobre el pensamiento crítico? | 2013       |

*Tabla 40. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Matarredona y Torres (2013)*

### **Descripción**

En artículo de investigación se exponen las concepciones que un grupo de docentes de secundaria, dan alrededor del pensamiento crítico y su implementación en la enseñanza. Dentro de los resultados, se destaca que los docentes reconocen la importancia del pensamiento crítico en la educación, de igual manera describen que las características de este tipo de pensamiento son el análisis, la toma de decisiones, el cuestionamiento y la reflexión. Por otra parte, afirman que los problemas socio-científicos involucran dimensiones científicas, ambientales, técnicas, éticas, culturales, sociales y económicas, que favorecen el pensamiento crítico ya que permite cuestionar la información, argumentar, realizar juicios argumentativos, solucionar problemas, tomar decisiones y llegar a conclusiones desde dichas dimensiones.

### **Contribuciones del estudio**

#### **- Conceptual**

El aporte conceptual que se da desde esta investigación es desde los significados del pensamiento crítico, el cual lo relacionan con la reflexión, el análisis, la comprensión, argumentación, emisión de juicios, cuestionamientos, la toma de decisiones y la valoración de aspectos positivos y negativos.

#### **- Metodológico**

Las dificultades que enuncian los docentes a la hora de desarrollar el pensamiento crítico tienen que ver con que hace falta una articulación de las asignaturas disciplinares con el pensamiento crítico dado que prevalecen la transmisión de contenidos, conceptos y formulas.

Por otro lado, dentro de las estrategias que fomentan el desarrollo de este tipo de pensamiento, los participantes de la investigación coinciden que el abordaje de problemas ambientales y sociales, ya que motivan el cuestionamiento permanente habilidad de este tipo de pensamiento.

| N° | Autor(es)  | Título  | Año  |
|----|--|---|------|
| 36 | Georgina Angélica Hernández Hernández; Citlali Elisabeth González Nava y Olga Lucía Duque Romero | Desarrollo del pensamiento crítico en el nivel de educación primaria a través del uso de las tic en el campo formativo de lenguaje y comunicación | 2015 |

*Tabla 41. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Hernández, González y Duque (2015)*

### Descripción

Éste artículo de investigación de caso, presenta el impacto a nivel del desarrollo del pensamiento crítico, que tuvo un modelo e-learning con estudiantes de contextos colombianos y mexicanos. Los instrumentos utilizados fueron la entrevista y la encuesta, para indagar el impacto que tuvo el uso de un blog en el desarrollo de este tipo de pensamiento. Los resultados y conclusiones de la investigación describen que los docentes y estudiantes tuvieron un impacto positivo con la implementación del modelo, dado que los para los primeros estos se convirtieron en facilitadores de procesos de aprendizaje y los segundos desarrollaron habilidades de autoaprendizaje.

#### - Conceptual

Desde los significados del pensamiento crítico, los autores retoman a Facione para señalar que este pensamiento es un enfoque de vida, cuyas características son la curiosidad, el mantenerse informado, la razón y la comprensión ante otros puntos de vista. Dichos aspectos se convierten en un aporte a la investigación dado que relaciona aspectos nuevos para la comprensión del pensamiento crítico desde donde se ha abordado.

#### - Metodológico

A nivel metodológico, como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico se ha implementado e blog escolar en el cual, los participantes podían presentar textos, opiniones sobre los mismos, comentarios sobre noticias locales y reflexiones sobre la información que se encontraba.

| N° | Autor(es)             | Título  | Año  |
|----|-----------------------|---|------|
| 37 | Díaz Barriga<br>Frida | Habilidades de pensamiento crítico sobre contenidos históricos en alumnos de bachillerato | 2001 |

*Tabla 42. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Díaz (2001)*

### Descripción

En este documento se presentan los resultados obtenidos en la investigación cuyos objetivos eran evaluar las habilidades del pensamiento crítico antes y después de la implementación de una unidad didáctica sobre el surgimiento del imperialismo y realizar un programa de formación docente para la promoción de este tipo de pensamiento en los estudiantes. Se realizaron análisis cualitativos y cuantitativos, los resultados dan cuenta que en la primera etapa de la implementación los estudiantes alcanzan conocimientos sobre el tema, pero no avanzan en el pensamiento crítico, mientras que, en la segunda etapa, después que las profesoras participaron en el programa de formación se ve que los estudiantes adquieren mayores conocimientos y en un grupo en particular hay muestras de fomento de este tipo de pensamiento.

### Contribuciones del estudio

#### - Metodológico

El aporte de esta investigación, se da en la medida que presenta algunos aspectos a tenerse en cuenta, para la evaluación del pensamiento crítico, uno de ellos es que ésta debe ser procesal, con preguntas abiertas y problemas para identificar, entender los propósitos, dar suposiciones y evidencias.

| N° | Autor(es)  | Título                                    | Año  |
|----|--|---|------|
| 38 | Marie-France Daniel, María Teresa De La Garza, Christina Slade, Louise Lafortune, Richard Pallascio y Pierre Mongeau | ¿Qué es el pensamiento dialógico crítico? | 2003 |

*Tabla 43. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. France, de la garza, Lafortune y Pierre (2003)*

## Descripción

En este artículo, se exponen los criterios del pensamiento crítico de Lipman y su visibilización en niños de 10 a 12 años. El análisis se realiza a partir de las intervenciones que realizan los niños en la clase de filosofía para niños y a partir de allí, se representa el funcionamiento del pensamiento dialógico crítico de los niños.

## Contribuciones del estudio

### - Conceptual

El aporte que se da desde esta investigación es desde los significados del pensamiento crítico, pues se señala que este es un pensamiento complejo, multidimensional que incluye una parte crítica, creativa y responsable. Asimismo, se señala que este pensamiento es distinto a los demás a pesar de que se encuentren estrechamente relacionados.

| N° | Autor(es)   | Título   | Año  |
|----|---|--|------|
| 39 | Candelaria Molina Patlán, Gloria Perla Morales-Martínez y Jaime Ricardo Valenzuela González | Competencia transversal pensamiento crítico: Su caracterización en estudiantes de una secundaria de México | 2016 |

*Tabla 44. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. Molina, Morales y Valenzuela (2016)*

## Descripción

Este artículo de investigación presenta los resultados cuyo objetivo fue establecer las características de los estudiantes con desarrollo del pensamiento crítico. La metodología empleada fue mixta, en la que se aplicaron entrevistas semi estructuradas para la recolección de información que luego fueron codificadas. Dentro de los resultados se presenta que los estudiantes con el desarrollo de pensamiento crítico, presentan habilidades de resolución de problemas, expresión de juicios, actitudes de solidaridad, gusto por compartir el conocimiento y ayudar a quien lo necesita.

## **Contribuciones del estudio**

### **- Conceptual**

A nivel conceptual, la investigación aporta a la concepción de como se ha venido abordando el pensamiento crítico, y es que se entiende como una facultad mental en la que cuestiona, reflexiona con el fin dar una solución o emitir un juicio sobre algo que se intenta responder

Por otro lado, se cita a Facione para señalar que el pensamiento crítico es un juicio auto regulado que da como resultado análisis, explicaciones conceptuales y metodológicas, inferencias e interpretaciones. A su vez, este tipo de pensamiento implica, además, cuestionar y manejar habilidades que permiten la valoración de las opiniones de los demás y la toma de decisiones para transformar la realidad o favorecer el desarrollo personal.

### **- Metodológico**

El aporte a nivel metodológico, se da en la medida que presenta el proceso para el desarrollo del pensamiento crítico en tres fases que brinda Cruz citando a Perkins, la primera etapa tiene que ver con la preparación para pensar y esta involucra las motivaciones, los intereses, las creencias y la toma de conciencia de las destrezas para potenciarlas. La segunda fase, corresponde a la ejecución del pensamiento y es poner en uso dichas habilidades para resolver un problema. Por último, la tercera fase consiste en saber qué, cómo y cuándo se debe usar el aprendizaje.

Por otra parte, dentro de las características de un buen pensador crítico se destaca la seguridad en sí mismo, busca la verdad sin verla como absoluta, tiene en cuenta los comentarios de los demás, es curioso, de mente abierta y con orientación al futuro.

| N° | Autor(es)            | Título                         | Año  |
|----|----------------------|--------------------------------|------|
| 40 | Gabriela López Aymes | Pensamiento crítico en el aula | 2012 |

*Tabla 45. Antecedente Pensamiento crítico en el contexto internacional. López (2012)*

### **Descripción**

En este artículo de reflexión se da cuenta de la importancia de desarrollar el pensamiento crítico, las características de un pensador crítico, modelos, técnicas y evaluación de ese tipo de pensamiento y, por último, se presentan las dificultades que se presentan en los contextos escolares.

### **Contribuciones del estudio**

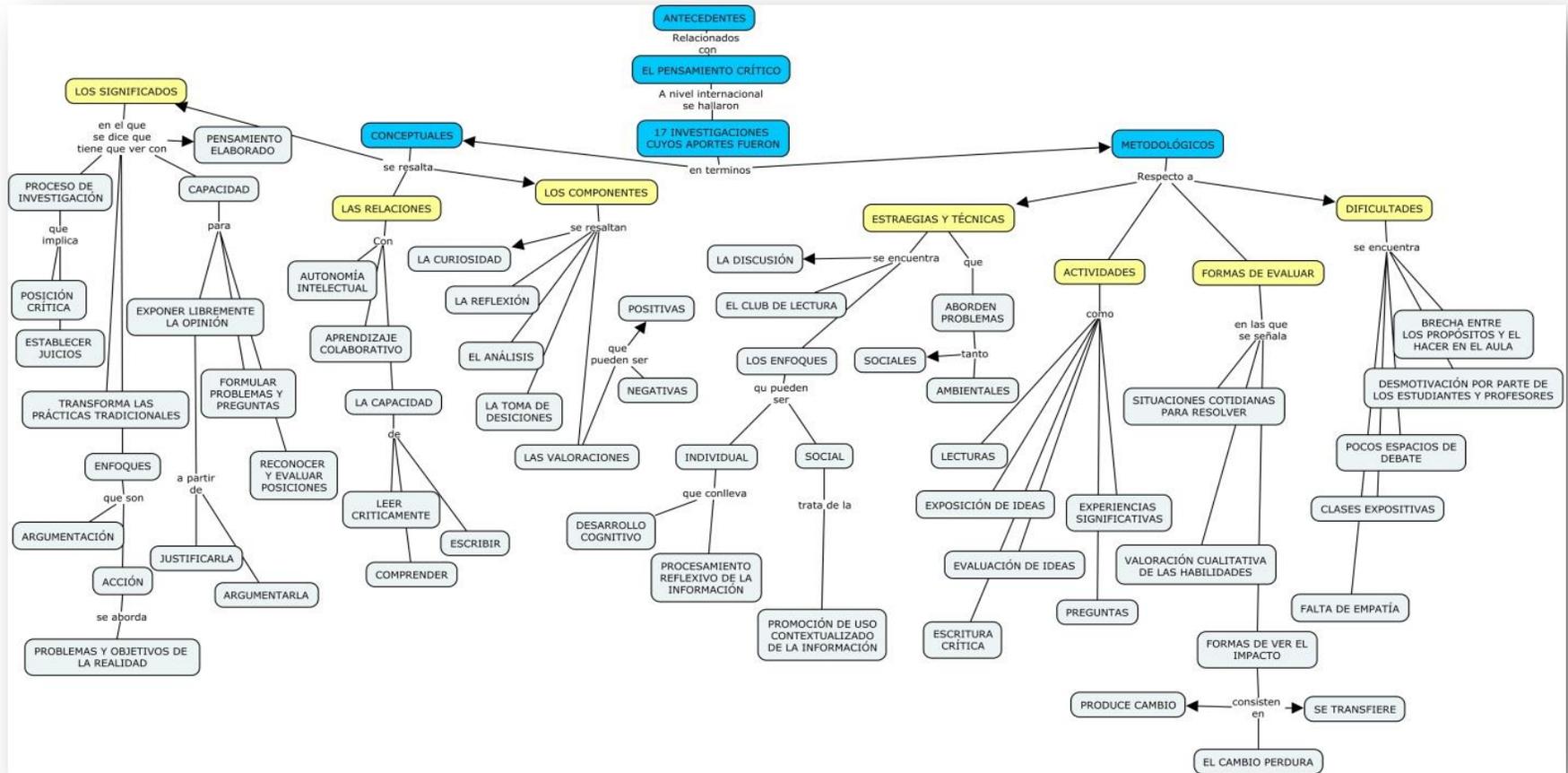
#### **- Conceptual**

Dentro de las definiciones del pensamiento crítico se expresa que este se caracteriza por evaluar, analizar e interpretar ideas; asimismo se expresa que el pensamiento crítico está conformado por habilidades, disposiciones y análisis de consecuencias.

#### **- Metodológico**

Las estrategias que se destacan para favorecer el pensamiento crítico son el debate, el intercambio de los puntos de vista, las preguntas y el trabajo en equipo.

Por otro lado, las dificultades que se manifiestan a la hora de desarrollar el pensamiento crítico son: que los estudiantes muestran desagrado ante las asignaturas rutinarias, asimismo estas últimas son vistas para avanzar en grados y no como formas de obtener aprendizajes significativos para la vida.



Mapa 5 Resumen antecedentes internacionales relacionados con el pensamiento crítico.

(Fuente propia)

Disponible en: <https://cmapscloud.ihmc.us/viewer/cmap/1T5PV8P67-68QH7R-1GH9XR>

### **2.3.7 Conclusiones de los antecedentes internacionales**

De la búsqueda de los antecedentes internacionales, se concluye que pensarse la educación a partir del desarrollo del pensamiento crítico, potencia el coeficiente intelectual, el argumento crítico, el trabajo colaborativo, el análisis y las reflexiones del entorno en el que se desenvuelven.

Asimismo, es importante señalar que los estudios en este contexto se centran en su mayoría en la evaluación del pensamiento crítico y/o en el perfil de las personas que desarrollan este tipo de pensamiento.

#### **Desde las contribuciones conceptuales se destaca:**

A nivel conceptual, en las investigaciones revisadas en el contexto internacional se manifiesta que el pensamiento crítico es un proceso investigativo en el que se adquiere posiciones críticas, juicios y se hacen cuestionamientos. Asimismo, se identifican dos enfoques uno que se orienta a la argumentación y otro hacia la acción, en esta último, se abordan problemas y objetivos de la realidad que se intentan alcanzar o resolver

Por otra parte, se expresa que el pensamiento crítico, se encuentra estrechamente relacionado con las siguientes habilidades la autonomía intelectual, la seguridad, el respeto por la posición de otros, la argumentación, la solución de problemas y las conjeturas

#### **De las contribuciones metodológicas se destaca:**

El papel del aprendizaje colaborativo, la discusión, la exposición, la evaluación de ideas, el cuestionamiento son formas de trabajo que promueven el pensamiento crítico y sus habilidades. De igual manera el rol del docente tiene un papel importante como facilitador y gestor de aprendizajes a través de problemas reales.

Por otra parte, dentro de las dificultades que más se reiteran son la brecha entre los propósitos y el que hacer en el aula, la falta de espacios de debates y de actividades que promuevan el análisis, la síntesis, la interpretación, la inferencia, la emisión de juicios, y falta de empatía, interés, y motivación por parte de los profesores y estudiantes.

Desde la evaluación, se recupera los criterios utilizados para evaluar las competencias del pensamiento crítico entre las que se resaltan las situaciones cotidianas para resolver de manera abierta, el uso de situaciones problema con respuesta única que valora el mecanismo de pensamiento y la cualificación de los ítems y el uso de diferentes dominios con el fin de valorar las habilidades. Asimismo, es importante señalar que al momento de evaluar este tipo de pensamiento es necesario proponer problemas que impulsen procesos de pensamiento y el impacto se puede valorar de acuerdo a si produce cambio que perdura en el tiempo y se transfiere.

#### **2.4 Contribuciones a la investigación del pensamiento crítico desde cada uno de los contextos analizados.**

La transformación de las realidades, desde la participación activa de los sujetos, se constituye a partir de escenarios que permitan el involucramiento y la construcción colectiva, promovidas desde la adopción de posturas críticas frente al contexto en el que se desenvuelve el sujeto. Si bien el pensamiento crítico se desarrolla de forma individual, el resultado de este, es la interacción. Puesto que, desde la perspectiva conceptual, se puede orientar particularmente a la acción, como efecto del análisis reflexivo y crítico de su realidad, para que de este modo se generen argumentos que se correlacionen, controviertan o complementen la percepción de una determinada sociedad acerca de sí misma.

La apertura de estos espacios, plantea al sujeto la necesidad de involucrarse en la toma de decisiones que tengan un impacto sobre su realidad, adicionalmente se integran factores de competencias individuales desde el conocimiento, la capacidad y su

personalidad, hechos que integran el criterio individual, apuntando así al concepto de pensamiento crítico.

La suma de los ingredientes mencionados se evidencia en las dimensiones identificadas del pensamiento crítico, la racional- cognitiva, la emocional afectiva y la espiritual transcendental. Que sistemáticamente permite al sujeto abordar paso a paso las percepciones, posiciones y decisiones que toma frente a su entorno.

Desde el ámbito metodológico el ABP, se destaca como un proceso de valoración de todo antecedente, que, desde la clasificación de resultados, permite que las conclusiones del sujeto, sean el insumo para la toma de decisiones futuras que se asemejen a lo que experimenta en el día a día.

## **2.5 Estudios sobre la formación de sujetos: el desarrollo del pensamiento deliberativo**

El pensamiento deliberativo se encuentra articulado con la toma de decisiones, relacionado a su vez con los procesos de participación, comunicación, argumentación, organización del discurso y la defensa del mismo.

### **2.5.1 Estudios en el contexto local**

En este contexto se revisaron estudios de trabajo desarrollados en la ciudad de Bogotá, cuyos aportes se dan en términos teóricos y metodológicos.

| <b>No.</b> | <b>Autor(es)</b>               | <b>Título</b>  | <b>Año</b> |
|------------|--------------------------------|--|------------|
| 1          | Nidia Patricia Santos Velandia | La argumentación oral: propuesta en las aulas de primaria. | 2012       |

*Tabla 46. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto local. Santos (2012)*

## **Descripción**

En su artículo de investigación nos presenta sus primeros hallazgos frente al análisis de su propuesta, encaminada a la oralidad como estrategia para fortalecer la capacidad argumentativa escrita. La propuesta se desarrolló en estudiantes de cuarto grado del Colegio Jordán de Sajonia, con una muestra de 32 estudiantes, cuyas edades oscilan entre los 8-10 años. La metodología de trabajo fue a partir de la implementación de talleres argumentativos como el debate. Por lo tanto, se obtuvo como resultado que generar debate a partir de situaciones reales, permite que los estudiantes potencien sus argumentos, desarrollen valores como el respeto y la tolerancia, fortalezcan procesos de pensamiento a partir de la reflexión y el discurso en el aula.

## **Contribuciones del estudio**

### **- Conceptual**

La argumentación en los niños según las investigaciones de Dolz y Pasquier (2000), debe ser desarrollada teniendo en cuenta las capacidades de los estudiantes y el nivel en el que se encuentran, ya que entre 10-11 años tienen la capacidad de exponer sus opiniones, entre los 13-14 años tienen la capacidad de la organización textual y a los 16 poseen la capacidad de negociar. Sin embargo, esto no es camisa de fuerza, se debe fortalecer la argumentación en la educación primaria para potenciar la práctica en toda la vida escolar.

Así mismo se tiene en cuenta los aportes de Perelman, en el que se tiene en cuenta a la argumentación como medio de negociación a partir de la adhesión a una tesis, bien sea a partir de premisas de valor (idealización) o de hecho (realidad).

- **Metodológico**

Las actividades desarrolladas para fortalecer la oralidad en los estudiantes se dieron a partir del debate, frente a problemáticas de su misma comunidad.

| No. | Autor(es)                     | Título   | Año  |
|-----|-------------------------------|--|------|
| 2   | Juan Pablo Pardo<br>Rodríguez | La formación en democracia deliberativa en la escuela desde la modernidad líquida. | 2016 |

*Tabla 47. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto local. Pardo (2016)*

**Descripción**

En esta tesis de maestría, se propuso una investigación de corte teórico a partir de una reflexión política, con base en las relaciones frente a la educación y los estudios políticos, el objetivo de esta investigación se centró en “*Proponer la formación ciudadana en democracia deliberativa en el contexto educativo en Colombia, desde la actual modernidad líquida.*”. La metodología de trabajo se basó en la investigación documental en cuatro fases: modernidad líquida como posibilidad de desarrollo político en deliberación; Acción Comunicativa como principio activo de la deliberación – Comunicación como ejercicio político-; y educación como eje fundamental de la formación de una ciudadanía deliberativa.

**Contribuciones del estudio**

- **Conceptual**

Habermas, a partir del pensamiento político Kantiano, piensa la democracia deliberativa como una relación entre la tradición republicana y la liberal. Este sistema se desarrolla como concepto estructural para orientar las sociedades contemporáneas. Por tanto, el aporte que el modelo deliberativo le hace a la escuela es de gran relevancia frente a la formación de un sujeto político empoderado.

Por otra parte, se cita Julián De Zubiría, para dar cuenta de las tres funciones de los argumentos que son sustentar encontrando causas, pruebas o razones que ratifiquen una idea; convencer a los auditorios de una posición y evaluar distintas alternativas con el fin de elegir mejor. Asimismo, otros significados de la argumentación son argumentar nos ayuda a explicar y que este nos permite llegar a la verdad.

| No. | Autor(es)                    | Título   | Año  |
|-----|------------------------------|--|------|
| 3   | Pablo Andrés Murillo Agudelo | Formación del sujeto político en la escuela desde el enfoque de las capacidades. | 2016 |

*Tabla 48. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto local. Murillo (2016)*

### **Descripción**

Centra su investigación en la descripción de los aportes pedagógicos del enfoque de las capacidades en la formación del sujeto político en la escuela, con estudiantes de grados séptimo, noveno y undécimo del Colegio Instituto Técnico Internacional de Fontibón (Bogotá). El diseño está relacionado con la descripción de los aportes pedagógicos del enfoque de las capacidades en la formación del sujeto político en la escuela. La metodología de trabajo se basó en la investigación cualitativa a partir del análisis de entrevistas.

### **Contribuciones del estudio**

#### **- Conceptual**

Martha Nussbaum hace un aporte a partir del sujeto político en la escuela y de qué manera contribuye a la toma de decisiones y la libertad a la hora de elegir. Integra la filosofía, las ciencias políticas y la ética. Todo lo anterior con base en una educación más humana que vele por los demás y sea justa.

- **Metodológico**

Esta investigación se da a partir de la descripción frente a la influencia de la formación de un sujeto político

| No. | Autor(es)  | Título   | Año  |
|-----|--|--|------|
| 4   | Paola K. Triana<br>Lady M. Wilches Lobo<br>Maira C. Vargas | El debate como estrategia didáctica para el mejoramiento de la expresión oral. | 2016 |

*Tabla 49. Tabla 50. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto local. Triana, Wilches y Vargas (2016)*

**Descripción**

Centraron su investigación en “Potencializar la expresión oral a través de la técnica del debate”, con estudiantes de grado 5 del colegio Miguel Antonio Caro. Durante las clases de practica llevadas a cabo con los estudiantes del de ciclo IV de grado 503, con el fin de mejorar su expresión oral. La metodología de investigación es de corte cualitativa a partir de la investigación – acción, trabajo que estuvo centrado en la implementación de seis actividades didácticas que arrojaron como resultados la potenciación de habilidades comunicativas. Los resultados obtenidos evidenciaron que los estudiantes aprendieron a manejar el lenguaje, dejando de lado el miedo a la hora de exponer sus opiniones.

**Contribuciones del estudio**

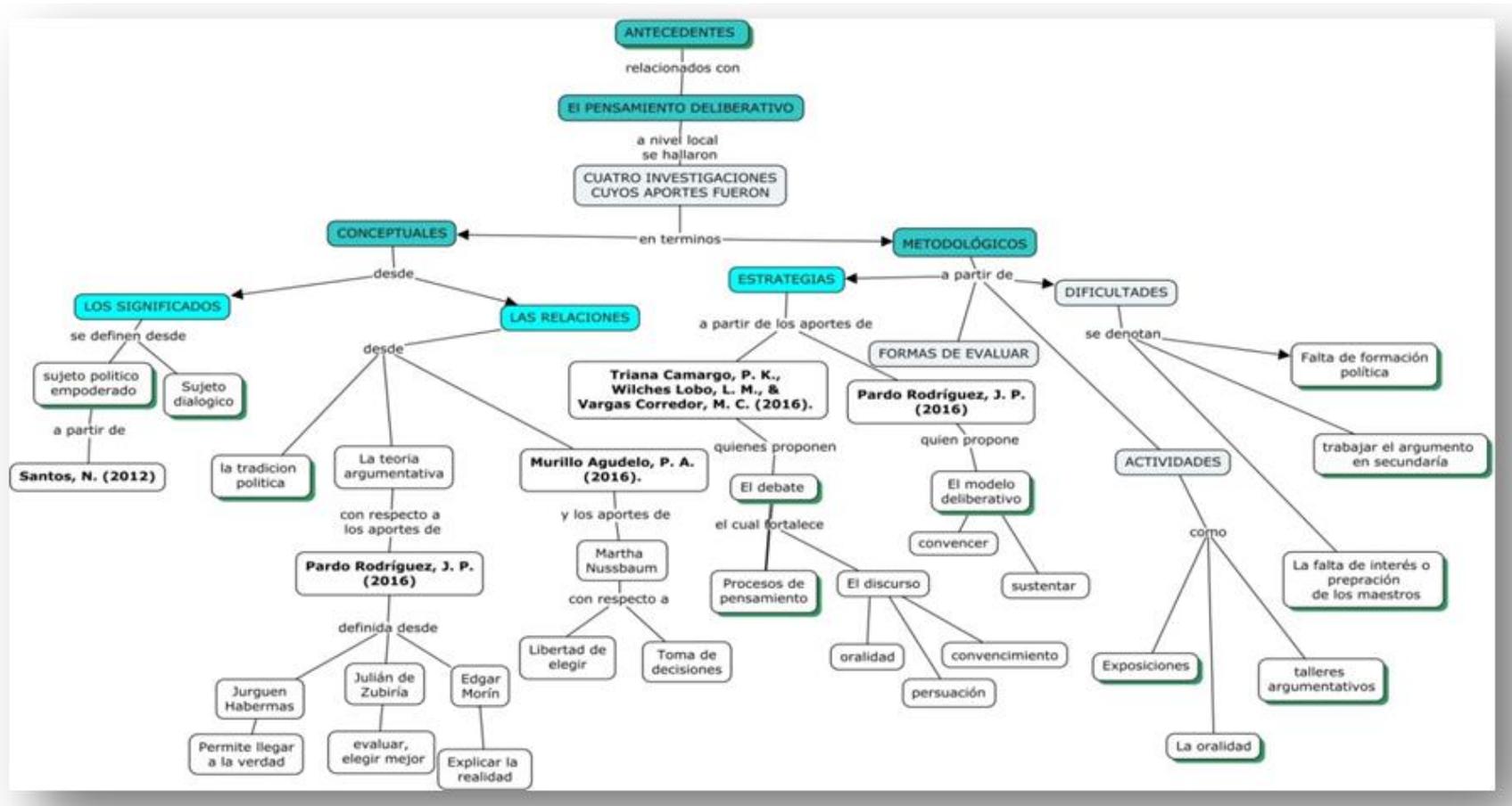
- **Conceptual**

El debate guarda un gran potencial en la escuela es por esto que cuando se dirige de manera adecuada se logra la exposición de ideas y argumentos sanos y respetuosos, en los que se incluye la oralidad como aspecto importante del debate, ya que este establece un derecho de autoridad frente a los argumentos utilizados. A su vez en el debate es importante usar un lenguaje claro, concreto, específico, definitivo y hacer preguntas claras de tal manera que se logren hacer propuestas definidas para argumentar el tema el

cual se va a debatir. Elementos que se resaltan son la oralidad, el discurso, la persuasión y el convencimiento.

- **Metodológico**

Sus aportes se centran en las contribuciones del debate como estrategia de enseñanza para potenciar la expresión oral. Por tanto, los participantes aprendieron con el debate a perder el miedo, manejar el lenguaje, exponer sus ideas y opiniones con el propósito de convencer. Además, esta técnica permitió potenciar la expresión oral siendo breve al hablar, escuchar antes de responder, respetar la palabra y ser tolerante en el momento de debatir.



Mapa 6. Resumen antecedentes locales relacionados con el pensamiento deliberativo.

(Fuente propia)

Disponible en: <https://www.dropbox.com/s/x2mjb8b4tm3wr56/antecedentes%20local.jpg?dl=0>

### **2.5.2 Conclusiones de los estudios locales**

Los trabajos revisados en el contexto local dan cuenta a la importancia de fortalecer el debate como estrategia para potenciar los argumentos y contra-argumentos de los estudiantes en cualquier área del conocimiento. Además, de la importancia de formar a los estudiantes a partir de la democracia deliberativa y su contribución en la formación de un sujeto político en la escuela.

#### **Desde las contribuciones conceptuales se destaca:**

En este apartado se destacan las contribuciones de autores como Perelman. Habermas quienes hacen un aporte importante a la teoría de la comunicación, la democracia deliberativa, el sujeto político y la argumentación. Todo lo anterior con base en la relación que tiene con el pensamiento deliberativo.

#### **De las contribuciones metodológicas se destaca:**

En este apartado se da relevancia a estrategias como el debate, la oralidad y la argumentación, las cuales son relevantes a la hora de tomar decisiones y convencer, aspectos que se relacionan con la competencia deliberativa.

### **2.5.3 Estudios en el contexto nacional**

En este contexto se revisaron estudios de trabajo desarrollados en la ciudad de Manizales, Medellín y Bucaramanga cuyos aportes se dan en términos teóricos y metodológicos.

| No. | Autor(es)  | Título  | Año  |
|-----|--|---|------|
| 5   | Francisco Javier Ruiz O.<br>Óscar Eugenio Tamayo<br>Conxita Márquez B. | La enseñanza de la argumentación en ciencias: un proceso que requiere cambios en las concepciones epistemológicas, conceptuales, didácticas y en la estructura argumentativa de los docentes. | 2013 |

*Tabla 51. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto nacional. Ruiz, Tamayo y Márquez (2013)*

## Descripción

En su artículo de investigación, identificaron si los docentes reconocen a la argumentación como proceso de construcción y negociación en la enseñanza de las ciencias. Por lo tanto, se analizaron tres componentes para la enseñanza de la argumentación en ciencias y se convocó a los docentes de primaria de una institución educativa en Manizales, para que elaboraran una propuesta de trabajo en el aula con estudiantes de cuarto y quinto grado de primaria, teniendo en cuenta cuatro componentes Epistemológico, conceptual, didáctico, estructural. Los resultados apuntaron a que no hubo cambios frente al diseño epistemológico, conceptual y didáctico, pero en el estructural se ven algunas variaciones y están encaminados a que es necesario construir reflexiones, como mecanismo de apoyo y mejora de los procesos de construcción de argumentos, que permitan potenciar el pensamiento crítico.

### - Conceptual

En esta propuesta se identificaron dos grandes perspectivas. **La primera**, cuyo mayor representante es Toulmin (2007), asume la argumentación como un acto de comunicación de datos, afirmaciones y justificaciones; aquí, más que los procesos de interacción social y la importancia de los contextos donde suceden los debates, interesa la estructura clara y precisa de los componentes de los argumentos. **En la segunda**, encontramos autores (Jiménez-Aleixandre y Díaz, 2003; Sanmartí, 2003; Sutton, 2003; Erduran et al., 2004; Márquez, 2005; Larrain, 2007; Henao y Stipcich, 2008) que ven la argumentación desde una perspectiva funcional; es decir, como proceso social y dialógico de presentación de evidencias, afectado indiscutiblemente por los modelos mentales de

los sujetos que se implican en los debates, por el contexto en el cual ellos suceden y por la finalidad que se persigue con la presentación y justificación de las evidencias.

- **Metodológico**

Esta investigación nos permite reconocer en la argumentación sus aportes significativos en el aula, ya que se convierte en un campo didáctico al ser una forma de discurso que debe ser llevado a cabo de forma explícita, a partir de tareas estructuradas y de buenos procesos de formación. (Erduran et al., 2004; Von Aufschnaiter, Erduran, Osborne y Simon, 2008).

En este sentido, es la argumentación una competencia a desarrollar en el aula de clase no solo para promover una ciencia producto de la actividad humana, sino también para potenciar el desarrollo de pensamiento crítico y de competencias ciudadanas que aporten a la formación de las y los estudiantes.

| No. | Autor(es)                | Título   | Año  |
|-----|--------------------------|--|------|
| 6   | Carolina Amaya<br>Múnera | La enseñanza de la argumentación en la básica primaria: un compromiso del maestro que permite la aprehensión del mundo a través de la palabra. | 2007 |

*Tabla 52. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto nacional. Amaya (2007)*

## Descripción

Planteó como objetivo fortalecer las habilidades orales y de escucha en la básica primaria a partir de estrategias comunicativas, considerando que la expresión oral se ha descuidado en el aula, desconociendo su riqueza. Por lo tanto, se planteó el fortalecimiento de la expresión oral y la escucha con el fin de fortalecer la expresión oral en niños y niñas de la Básica Primaria. La metodología de trabajo fue abordada desde lo cualitativo con enfoque etnográfico y hermenéutico a partir de cuatro fases de trabajo, la 1. Definición el grupo focal, 2. Encuesta, 3. Análisis e interpretación de la información,

4. Intervención pedagógica y didáctica. Arrojando como resultados que pensar estrategias que fortalezcan la expresión oral si genera cambios significativos en los niños, salvo que se debe hacer en todos los años escolares.

### **Contribuciones del estudio**

#### **- Conceptual**

Los aportes que se obtienen de esta investigación son a partir de autores como Bühler y sus tres funciones básicas del lenguaje la expresiva, la apelativa y representativa, llevando a los investigadores a afirmar que “el interés por la argumentación arranca de la retórica, la oratoria y la dialéctica clásicas cuando formulan los principios y las técnicas de persuasión en los discursos propios de la vida institucional”. En este sentido, y pensando la argumentación como el arte de la persuasión, ésta podría ser entendida como la macro función de la lengua natural que incorpora las tres funciones básicas del lenguaje.

Así mismo, Cuenca afirma que la argumentación es una característica propia del discurso humano que se manifiesta a partir de unas marcas lingüísticas concretas, por lo cual se hace imposible hablar sin argumentar, pues siempre que nos comunicamos transmitimos una información orientada hacia algún tipo de conclusión, ya sea de manera intencionada o no. Además, Díaz (2002) deja claro que esta actividad se mueve dentro del campo de la discusión, de la duda, de lo verosímil, y esto escapa al cálculo y a la rigidez de la comprobación. Antes se hablaba de la capacidad de negociar y ahora se puede afirmar que esto sólo es posible si se deja al interlocutor un espacio de discusión.

#### **- Metodológico**

En esta investigación se tiene en cuenta el debate, la discusión, la exposición, la entrevista para el fortalecimiento de la competencia comunicativa de los estudiantes. Los autores trabajaron desde el fortalecimiento de las habilidades orales y de escucha pues, ambas incluyen el concepto de interacción donde se hace necesario negociar significados

y construir sentidos. Así mismo, el trabajo pedagógico orientado desde la aplicación de estrategias cognitivas y meta-cognitivas basadas en el fortalecimiento de la oralidad y la escucha, sí favorece la capacidad argumentativa de los niños de la Básica Primaria. Ahora, el compromiso es ante todo del maestro que permite la aprehensión del mundo a través de la palabra del estudiante que busca participar de su entorno y transformarlo.

| No. | Autor(es)   | Título   | Año  |
|-----|---|--|------|
| 7   | Stefany Carrillo-García<br>Karen Nevado Castellanos | El debate académico como estrategia didáctica para la formación de competencias argumentativas y para la aproximación al diálogo científico. | 2017 |

*Tabla 53. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto nacional. Carrillo y Nevado (2017)*

### **Descripción**

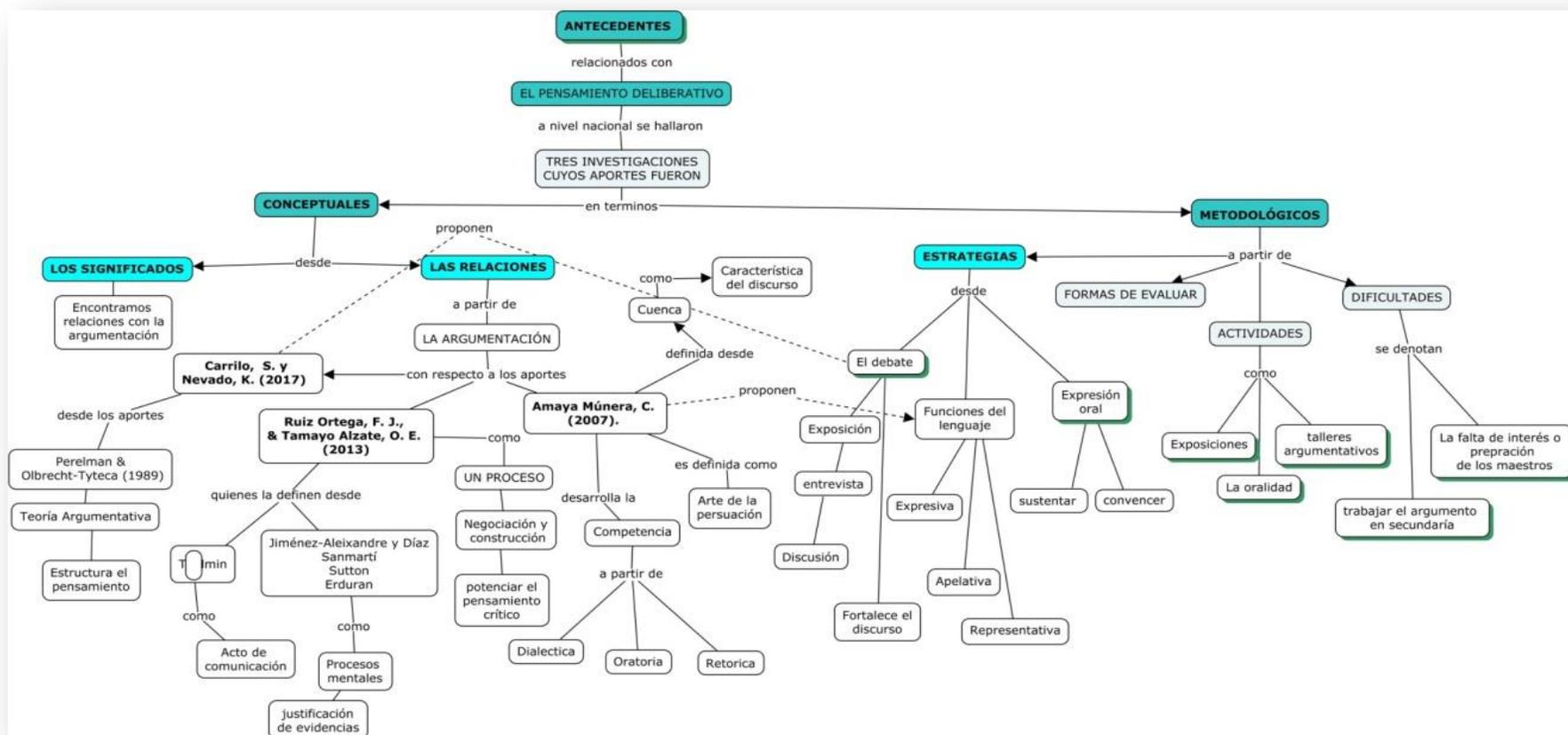
Centraron su investigación en analizar cómo el debate académico es una alternativa didáctica de gran potencial para fortalecer el discurso de los estudiantes de ing. Química de la Universidad de Santander. Además, se tuvo en cuenta el dialogo científico el cual refuerza las competencias reflexivas y críticas. La metodología de trabajo se centró en la investigación cualitativa a partir del análisis de datos y los referentes teóricos “James McKernan (2000) y el modelo de la Teoría de la argumentación de Perelman & Olbrecht-Tyteca (1989)” y se implementó un plan didáctico enfocado en la participación de los estudiantes en diferentes debates. Obteniendo como resultado la evidente necesidad de crear planes integrales en el aula en el que se incluya la competencia argumentativa. El aporte de esta propuesta es de corte teórico a partir de los aportes de Perelman & Olbrecht-Tyteca (1989) con base en la teoría argumentativa. Además de corte metodológico, frente al uso del debate como estrategia académica.

**Contribuciones del estudio****- Conceptual**

El aporte de esta propuesta es de corte teórico a partir de los aportes de Perelman y Olbrecht-Tyteca (1989) con base en la teoría argumentativa. Así mismo, Wittgenstein (1988) afirma que “somos en el lenguaje”, es decir, sólo se puede estructurar el pensamiento a partir de las palabras o de su manifestación, y cada vez que se busca exponer un punto de vista sobre cualquier temática, se está elaborando un discurso y argumentando.

**- Metodológico**

El uso del debate como estrategia académica, a partir del debate académico como un género discursivo que permite desarrollar en los estudiantes dispositivos argumentativos y consiente el diálogo científico entre pares; la organización del pensamiento en torno a una intención comunicativa y por tanto, persuasiva; la apropiación del lenguaje disciplinar característico de su formación profesional; y el reconocimiento de los elementos propios de la validez, solidez y respeto ante las múltiples visiones de los demás.



Mapa 7. Resumen antecedentes nacionales relacionados con el pensamiento deliberativo.

(Fuente propia)

Disponble en: <https://www.dropbox.com/s/je7iodeqkhp6/Antecedentes%20nacional.jpg?dl=0>

#### **2.5.4 Conclusiones de los estudios nacionales**

Los trabajos revisados en el contexto nacional dan cuenta de que la competencia argumentativa que desarrolla el docente a la hora de realizar sus actividades en el aula es de suma importancia para hacerse entender y así mismo le permita fortalecer el proceso argumentativo en los estudiantes. Por otra parte, el debate se convierte en una estrategia de gran potencial para fortalecer competencias argumentativas en el aula.

#### **Desde las contribuciones conceptuales se destaca:**

Los trabajos revisados en este escenario dan cuenta de la teoría argumentativa como relación con el pensamiento deliberativo a partir de su gran potencial en el fortalecimiento de la toma de decisiones.

#### **De las contribuciones metodológicas se destaca:**

Como estrategia de trabajo se tiene en cuenta el debate, ya que esta potencia la competencia argumentativa permitiendo el desarrollo de la dialéctica, la oratoria y la retórica características propias de la argumentación como competencia.

#### **2.5.5 Estudios en el contexto internacional**

En este contexto se revisaron estudios de trabajo desarrollados en Perú, Costa Rica, Chile, Argentina, México, Brasil, Nicaragua y España cuyos aportes se dan en términos teóricos y metodológicos.

| No. | Autor(es)  | Título   | Año  |
|-----|--|--|------|
| 8   | Antonia Larraín<br>Paulina Freire<br>Trinidad Olivos | Habilidades de argumentación escrita:<br>Una propuesta de medición para<br>estudiantes de quinto básico. | 2014 |

*Tabla 54 Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Larraín, Freire y Olivos (2014)*

### **Descripción**

Construyeron un instrumento para medir habilidades argumentativas, la muestra fue de 174 niños y niñas de quinto básico. Los resultados obtenidos arrojan que los estudiantes tienen capacidades para presentar argumentos, aunque estos están centrados en sus propias posiciones, además, al momento de contra-argumentar presentan mayor dificultad.

Los aportes de este trabajo son de corte metodológico puesto que este tipo de pruebas permite revisar qué pasa con los estudiantes a la hora de crear argumentos y de qué manera se deben implementar estrategias que fortalezcan la práctica argumentativa.

### **Contribuciones del estudio**

#### **- Conceptual**

Esta investigación nos acerca a la definición de argumentación a partir de autores como (Toulmin, 1958; Perelman & Olbrechts-Tyteca, 1989) quienes afirman que la justificación es aquella que modifica un discurso argumentativo.

#### **- Metodológico**

De esta investigación se resalta la construcción de un instrumento que permite medir habilidades argumentativas en niños de grado quinto de primaria.

| No. | Autor(es)               | Título   | Año  |
|-----|-------------------------|--|------|
| 9   | Wilder Loayza<br>Rivero | Uso pedagógico de las potencialidades comunicativas de las TIC para el desarrollo de la competencia deliberativa en los estudiantes del 2° grado “a” de la i. e. la Salle de Abancay, 2013 - 2015. | 2015 |

Tabla 55. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Loayza (2015)

### Descripción

En su trabajo de investigación presenta los logros alcanzados en el proceso de investigación-acción realizado en la institución educativa “La Salle” de Abancay con los estudiantes del 2do. Grado “A” de Educación Secundaria como parte del proceso de formación en el Programa de Segunda Especialización en Didáctica de la Educación Ciudadana. La propuesta alternativa está dirigida a transformar la práctica pedagógica en lo que respecta al fortalecimiento de capacidades deliberativas a través del uso de las tecnologías de la información y la comunicación, de manera especial el uso del Blogs y el Facebook que ofrecen ventajas muy sobresalientes en la formación de las habilidades sociales para una convivencia ciudadana autónoma y participativa.

### Contribuciones del estudio

#### - Conceptual

Los aportes en este ámbito no se tienen en cuenta, puesto que no se centra en definir las competencias deliberativas.

#### - Metodológico

El aporte de este trabajo se da desde lo metodológico, teniendo en cuenta estrategias como los conversatorios, diálogos, y debates durante las sesiones de aprendizaje, fortalecen las competencias deliberativas. Además, se destaca la importancia de fortalecer un pensamiento crítico y deliberativo, permitiendo que los estudiantes se desenvuelvan con espontaneidad, asumiendo responsabilidad y compromiso con sus puntos de vista y opiniones.

| No. | Autor(es)                      | Título   | Año  |
|-----|--------------------------------|--|------|
| 10  | Oscar Samuel Rodríguez Bacilio | Una educación deliberadora para desarrollar el pensamiento crítico en las estudiantes del tercer grado a del nivel secundario de la institución educativa Esther Roberti Gamero, del Distrito y Provincia de Abancay, 2013 – 2015. | 2015 |

*Tabla 56. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Rodríguez (2015)*

### **Descripción**

Desarrolló una investigación titulada una educación deliberadora para desarrollar el pensamiento crítico en las estudiantes del tercer grado A del nivel secundario de la institución educativa Esther Roberti Gamero, del distrito y provincia de Abancay, Perú 2013 – 2015. Las estrategias utilizadas en la propuesta fueron el análisis noticioso y el aprendizaje basado en problemas; a partir de ello se elaboró un mapa de reconstrucción con las categorías de: educación deliberadora y el pensamiento crítico. En el proceso de aplicación se utilizó los instrumentos de verificación de los tres actores que sirvieron para verificar la efectividad de la propuesta, cuyos resultados fueron llevados a la triangulación que dio como resultado positivo al desarrollo del pensamiento crítico en las estudiantes que expresaban sus ideas con argumentos propios; por tanto, la implementación de una educación deliberadora dirigidos a motivación, reflexionar, análisis y críticas sobre los aprendizajes en las sesiones.

### **Contribuciones del estudio**

#### **- Conceptual**

Los aportes de corte conceptual se enmarcan en la relación con la argumentación y el pensamiento deliberativo. Por tanto, para el primero se tiene en cuenta los aportes de autores como Mina (2007) citada por Rodríguez (2015) quien afirma que aprender a argumentar es aprender primero a pensar de forma de crítica. Así mismo, se proponen autores para la educación deliberadora con base en la afirmación de autores como García (2014) quien propone:

La parte trascendental de la pedagogía deliberativa es que considera la libertad de elegir, de construir, de expresarse y de tomar decisiones. Cuando los estudiantes eligen qué y cómo

abordar los temas problemáticos que se les presentan, tienen más posibilidades de desarrollar perspectivas críticas, porque ponen en juego conocimientos y estrategias: piensan (deliberan) los mejores argumentos y las mejores opciones de intervención.

A su vez Magendzo (2007) propone que:

La escuela deliberante por definición, debe proporcionar a los estudiantes poder y control sobre su propio aprendizaje. Desde esta perspectiva, la pedagogía deliberativa adopta distintas iniciativas que han sido usadas en la educación.

Teniendo en cuenta a Castillo (2010) quien define la deliberación como:

Un conjunto de capacidades cognitivas, emocionales y lingüísticas que le permite a un grupo participar en acciones y discursos sociales con altos grados de reflexión y pensamiento crítico ante la comprensión, el cumplimiento y la aplicación de las normas que llevan implícito un conflicto sociocultural.

#### - Metodológico

En este escenario nos aporta estrategias metodológicas que permiten fortalecer la deliberación cuando se presentan dificultades en la expresión de los estudiantes, como por ejemplo el análisis noticioso y la utilización del aprendizaje basado en problemas.

| No. | Autor(es)           | Título   | Año  |
|-----|---------------------|--|------|
| 11  | Cándida Calle Ramos | Estrategias de expresión oral que desarrollan competencias deliberativas en las estudiantes del primer grado “b” de secundaria de la institución educativa Mutter Irene Amend de la ciudad de Abancay durante 2013 – 2015. | 2010 |

*Tabla 57. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Calle (2010)*

#### Descripción

Implementó una estrategia con la finalidad de fortalecer la expresión oral a partir de las competencias deliberativas, en estudiantes de sexto grado de la institución Educativa Mutter Irene de la ciudad de Abancay en Perú. Para el diseño de esta propuesta tuvo en cuenta estrategias de enseñanza y aprendizaje, las conferencias en clase, la discusión, la competencia deliberativa que está enmarcada en el desarrollo del argumento propio y su

relación con el pensamiento crítico. Los resultados de esta estrategia se centran en las capacidades adquiridas por la maestra autora de la propuesta, quien ve en este tipo de estrategias un cambio significativo en las prácticas pedagógicas.

### **Contribuciones del estudio**

#### **- Conceptual**

Los aportes de esta investigación se dan a partir de los hallazgos teóricos frente a lo que entienden algunos autores por deliberativo y así mismo de qué manera se genera la competencia deliberativa. Además, se visibiliza cuáles son las actividades que se pueden implementar en el aula, con el fin de fortalecer la deliberación en los estudiantes, entendida esta como el debate que se genera y la capacidad argumentativa para mantenerlos o cambiarlos.

Por tanto, la competencia deliberativa definida por Villa & Poblete (2007) es:

Es el comportamiento intelectual que considera los pros y contra de nuestras decisiones de adoptarlas y examina la razón o sinrazón de los puntos de vista antes de emitir un juicio. El dominio de esta competencia está estrechamente relacionado con: Pensamiento reflexivo, pensamiento analítico, pensamiento crítico, resolución de problemas, toma de decisiones, liderazgo y justicia.

A su vez Gómez & Bustamante (2009) citados por Flores, Elvis (2004) quienes señalan:

La Expresión Oral es la capacidad que consiste en comunicarse con claridad, fluidez, coherencia y persuasión, empleando en forma pertinente los recursos verbales y no verbales. También implica saber escuchar a los demás, respetando sus ideas y las convenciones de participación.

#### **- Metodológico**

La estrategia utilizada se generó a partir de la expresión oral y su fortalecimiento, a partir de conferencias, conversatorios y dramatizaciones escolares.

| No. | Autor(es)  | Título  | Año  |
|-----|--|---|------|
| 12  | Concepción Barrón Tirado<br>Frida Díaz Barriga Arceo | Procesos de deliberación, conversación y agencia humana que hacen posible el cambio curricular. | 2017 |

*Tabla 58. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Barrón y Barriga (2017)*

### **Descripción**

Realizaron un acercamiento teórico-conceptual a la comprensión del currículo como proyecto y como práctica situado en un contexto y un momento histórico social. Los elementos que se abordan son los procesos de participación de los agentes del currículo desde la deliberación, la conversación y la agencia humana. Las conclusiones de este trabajo resaltan la importancia de entender los procesos de cambio curricular como procesos complejos, que no pueden reducirse a lo procedimental ni a lo técnico, para ello se requiere, la modificación de la arquitectura del plan de estudios, pasando por procesos como la deliberación en torno a la cultura y la sociedad, la agencia humana de los actores del currículo y la invitación a éstos a la conversación compleja respecto al proyecto curricular.

### **Contribuciones del estudio**

#### **- Conceptual**

El aporte de este trabajo es de corte conceptual ya que permite identificar la deliberación como un proceso que implica el contraste, el debate permanente y eventualmente el encuentro entre las personas y las ideas que están directa o indirectamente implicadas, en este sentido una perspectiva práctico –deliberativa involucra la opinión, las ideas y los aportes desde una visión crítica en torno al saber, saber hacer y convivir, en relación con la educación, el trabajo y la vida.

| No. | Autor(es)   | Título   | Año  |
|-----|---|--|------|
| 13  | María Soledad<br>Ramírez Montoya<br>Lorena Piña Gómez | El debate académico y la argumentación como<br>estrategias de formación docente.<br><i>Experiencia desde la teoría de la educación</i> | 2005 |

Tabla 59. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Ramírez y Piña (2005)

### Descripción

Quienes tienen por objetivo “presentar las experiencias prácticas de formación docente y analizar el caso en un curso en línea”. Como metodología se utilizó el debate y la argumentación como estrategias de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo del pensamiento crítico, a través del trabajo en tres foros de discusión y se culmina con una serie de reflexiones para presentar estas estrategias en los procesos de formación docente, como un punto de partida que motive a la reflexión sobre las mismas. Como resultado se concluyó que es importante incluir en el aula estrategias de discusión académica como el debate que permitan desarrollar el pensamiento crítico propositivo.

### Contribuciones del estudio

#### - Metodológico

Los aportes de esta investigación son de carácter metodológico a partir del debate como estrategia para potenciar el pensamiento crítico propositivo.

| No. | Autor(es)                   | Título  | Año  |
|-----|-----------------------------|---|------|
| 14  | Luis Emilio<br>Cuenca Botey | Acción, decisión y competencias deliberativas en el<br>Presupuesto Participativo de Porto Alegre. | 2008 |

Tabla 60. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Cuenca (2008)

### Descripción

Quien describió y analizó lo que es una competencia deliberativa para las personas que participan en el Consejo del Presupuesto Participativo de Porto Alegre. Utilizando las técnicas de la observación etnográfica, se describen los agentes que intervienen en la acción.

Los resultados se orientan al aporte de las dinámicas de la asamblea y se establece un diálogo entre lo que ocurre dentro y fuera de lo que Marc Abélès llama el “*lieu du politique*”.

### Contribuciones del estudio

#### - Metodológico

El aporte de este estudio se realiza en determinar los elementos constitutivos de una competencia deliberativa, como lo es tomar la palabra y la toma de decisiones.

| No. | Autor(es)                             | Título  | Año  |
|-----|---------------------------------------|---|------|
| 15  | Giovana Higashi y Dornelles Callegaro | Tecendo significados na gestão colegiada de um curso de graduação de enfermagem na perspectiva da complexidade. | 2014 |

Tabla 61. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Higashi y Callegaro (2014)

### Descripción

Cuyo trabajo fue comprender los significados de las deliberaciones colegiadas atribuidos por sus miembros en un curso de enfermería. El método utilizado fue Teoría Fundamentada en los Datos, para ello se entrevistó 30 participantes divididos en cuatro grupos de muestra. Los resultados dieron cuenta de cinco categorías que apuntaban al fenómeno del modelo paradigmático de las relaciones e interacciones complejas en las deliberaciones en la gestión colegiada de enfermería. En este proceso deliberativo se presentaron diversos significados como la discusión, posiciones divergentes, convergentes y complementarias, mediante diálogo, comprometimiento y negociación. La conclusión del trabajo se orienta a destacar que las deliberaciones en el colegiado de enfermería entrelazan diálogos, colectividades y diversidades, moldando las complejas texturas relacionales.

### Contribuciones del estudio

#### - Conceptual

Los aportes de corte teórico se enmarcan en las investigaciones de Rodríguez y Lerussi, 2002). Quien propone a partir de la democracia deliberativa lo siguiente:

- La crítica a la democracia liberal y al Estado de Bienestar en sus versiones economicista-técnica y totalitaria, que anulan la dimensión política de toda práctica social.
  
- La crítica a ciertos supuestos del modelo de democracia republicano, a partir del reconocimiento de la complejidad de las sociedades modernas basadas en el pluralismo.
  
- El reconocimiento de los ciudadanos como sujetos racionales, capaces de decidir en función de sus intereses y necesidades, tanto individuales como colectivas.
  
- La apuesta a la posibilidad de reconstruir una sociedad civil a partir de principios democráticos, sobre la base de la comunicación entre iguales que libremente actúan y deciden, con un fin cooperativo, a través de diferentes modelos de participación individual y colectiva.

- **Metodológico**

El aporte de este trabajo apunta a destacar que el proceso deliberativo requiere el conocimiento y la comprensión de las razones por las cuales se está deliberando, ya que no existe una única alternativa y se debe evaluar cuál va a hacerla más viable y que impacto va tener dicha alternativa. Se reconoce además que en este acto deliberativo se potencia el trabajo colectivo, participativo y las nuevas relaciones e interacciones; no obstante, la dificultad se encuentra en trabajar en el consenso dado que este se encuentra ligado con la diversidad y la pluralidad.

| No. | Autor(es)                | Título   | Año  |
|-----|--------------------------|--|------|
| 16  | Juana M. Rodríguez Gómez | La toma de decisiones en los contextos escolares colaborativo. | 1996 |

*Tabla 62. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Rodríguez (1996)*

### **Descripción**

En su investigación trabajó la escuela como comunidad democrática, centrada en la participación crítica de sus miembros y en la toma de decisiones conjuntas. Entre las habilidades socio—cognitivas que destacó para el desarrollo de esta fueron: la exposición al conflicto cognitivo y la adopción de roles. Las conclusiones se centran en señalar que la propuesta educativa centrada en el conflicto cognitivo y en el debate contrasta con muchas nociones sociológicas que defienden la «adaptación social» al afirmar que el niño aprende por observación los valores de la familia, de la interacción entre iguales y, otras veces, del grupo social al que pertenece.

### **Contribuciones del estudio**

#### **- Conceptual**

En este apartado destacamos a Ventura (1991), quien afirma lo siguiente con base en la toma de decisiones maduras y críticas:

- La democracia, al nivelar las relaciones de poder, anima a los alumnos a pensar por sí mismos y a no depender de una autoridad externa que piense por ellos.
- Los errores e injusticias son fácilmente corregidos en una sociedad democrática, que defiende la libertad de expresión y un examen de opiniones diverso, que en una cerrada y autoritaria. Dentro del contexto escolar, los profesores toman decisiones más juiciosas si incluyen a los alumnos en este proceso.
- La democracia puede ayudar a superar las diferencias entre la cultura adolescente y la propiamente adulta, al crear un sentimiento compartido de pertenencia y de responsabilidad por las normas escolares.

- La democracia escolar motiva a los estudiantes para el cumplimiento de las reglas. Cuando las leyes son votadas públicamente, los individuos experimentan presiones personales y sociales para actuar consistentemente con ellas.
- Las asambleas democráticas al tratar los problemas reales de la vida diaria escolar promueven un efectivo desarrollo personal, social y moral.

Así mismo Kohlberg (1981) afirma que:

En una escuela democrática, los alumnos toman decisiones en torno a dilemas y acciones de la vida real. Asumen responsabilidades a través del **diálogo, el razonamiento y la argumentación**. Tanto la escuela como cualquier institución social defienden la necesidad de mantener y transmitir los valores consensuados por todos los miembros implicados en la misma.

#### - Metodológico

El aporte de este trabajo apunta a resaltar el trabajo colaborativo como una forma de orientar los objetivos y las actividades que fortalece la construcción de procesos, la comunicación, la reflexión, las relaciones interpersonales, el análisis y la revisión de la realidad que rodea a la escuela, desde una cultura crítica e innovadora, centrada en la toma de decisiones y en la resolución de problemas a través del consenso.

| No. | Autor(es)          | Título   | Año  |
|-----|--------------------|--|------|
| 17  | José Manuel Robles | La democracia deliberativa y la deliberación digital.<br>El caso de QOT. | 2008 |

*Tabla 63. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Robles (2008)*

#### Descripción

Desarrolló su trabajo en torno a la reflexión sobre la naturaleza y límites de las distintas formas de participación política. Para ello se centró, en primer lugar, en las reflexiones y debates en torno a la democracia deliberativa, y en segundo lugar, presento una experiencia de democracia digital deliberativa realizada por un equipo del IESA-CSIC en el municipio cordobés de Puente Genil.

## Contribuciones del estudio

### - Conceptual

El aporte de este trabajo apunta a definir la democracia deliberativa como un concepto que incluye la toma colectiva de decisiones con la participación directa de todos los que se deben ver afectados por ella o, en cualquier caso, por sus representantes.

Por tanto, J. Elster (2001), señala que:

La definición de deliberación no es unívoca. Sin embargo, todas las definiciones realizadas concuerdan en que el concepto incluye la toma colectiva de decisiones con la participación directa de todos los que se deben ver afectados por ella o, en cualquier caso, por sus representantes.

| No. | Autor(es)  | Título  | Año  |
|-----|--|---|------|
| 18  | Ana Mengual Recuerda<br>Francisca Sempere Ripoll<br>David Juárez Varón<br>Alejandro Rodríguez Villalobos | The decision making process as management skill | 2012 |

*Tabla 64. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Recuerda, Sempere, Juárez y Rodríguez (2012)*

## Descripción

Analizaron el proceso de toma de decisiones desde la perspectiva de las habilidades directivas, intentando priorizar en aquellas variables significativas a la hora de tomar decisiones en busca de iniciativas de solución. Así mismo los autores proponen que para la toma de decisiones se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El conocimiento de uno mismo, y el de las propias capacidades y limitaciones.
- La contrastación de la posible respuesta, frente al sistema de valores del decisor y su priorización.
- La imaginación.
- La capacidad para elegir libremente.

### Contribuciones del estudio

#### - Conceptual

El aporte que nos hace esta investigación es de corte teórico frente a los aspectos necesarios que debemos tener en cuenta a la hora de elegir una decisión, aspecto importante en el pensamiento deliberativo.

| No. | Autor(es)   | Título   | Año  |
|-----|---|--|------|
| 19  | Andrés Castillo-Vargas<br>Carolina Mora-Castrillo | Estrategia pedagógica para la deliberación y el razonamiento socio-moral en jóvenes de secundaria. | 2009 |

*Tabla 65. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Castillo y Mora (2009)*

### Descripción

Quiénes implementaron una estrategia de análisis a partir de un cuestionario denominado “análisis de un cuestionario de reflexión socio-moral” con la finalidad de obtener cambios significativos en el desarrollo de capacidades para la deliberación en los jóvenes de dos escuelas públicas de Costa Rica, para esto tomaron una muestra de 51 estudiantes quienes participaron en ocho sesiones. Por lo anterior, se corroboró las dimensiones para fortalecer las capacidades para la deliberación las cuales están fundamentadas en el aprender haciendo, en potenciar el dialogo y los acuerdos de cooperación. Por tanto, se pueden influenciar con la implementación de una estrategia pedagógica basada en el aprendizaje cooperativo.

### Contribuciones del estudio

#### - Conceptual

Para este apartado se tiene en cuenta el concepto de deliberación que ha sido desarrollado tomando en consideración los postulados de Habermas (1984), Mardones

(1998), Sen (1999), Carlson y Earls (2001), y Macoubrie (2003), Burkhalter, Gastil y Kelshaw (2002) y Macoubrie (2003b) coinciden en que la deliberación no sólo implica examinar distintas perspectivas, sino también diferentes formas de expresarse y razonar, esta característica puede remitir al conflicto sociocognitivo, en el cual pueden cambiar las ideas de las personas (Moscovici, 1976). Esto es lo que Macoubrie (2003a) denomina integración cognitiva, donde se construye una forma compartida de pensar, percibir y hablar sobre un asunto.

Por tanto, se conceptúa la deliberación como un conjunto de capacidades cognitivas, emocionales y lingüísticas que le permite a un grupo participar en acciones y discursos sociales con altos grados de reflexión y pensamiento crítico ante la comprensión, el cumplimiento y la aplicación de las normas que llevan implícito un conflicto sociocultural. Las situaciones dialógicas se dan en un contexto de heterogeneidad que se caracteriza por el entendimiento en la búsqueda de acuerdos de cooperación mediante la argumentación y la integración cognitiva.

Esta definición integra las condiciones de la competencia interactiva planteadas por Habermas (1984), la necesidad de resolver problemas a partir del pensamiento crítico y la argumentación como principios básicos para la deliberación determinada por Macoubrie (2003b) y por Burkhalter, Gastil & Kelshaw (2002).

#### - **Metodológico**

El aporte de esta investigación es de corte metodológico, puesto que al implementar estrategias en el aula que permitan escuchar a los estudiantes y que así mismo se sientan parte de lo que están aprendiendo, permitirá potenciar el argumento, la crítica y el debate.

| No. | Autor(es)             | Título   | Año  |
|-----|-----------------------|--|------|
| 20  | María Eugenia Bujanda | Ciudadanía y deliberación democrática en la escuela primaria con apoyo de las tecnologías digitales. Una experiencia de investigación y desarrollo curricular. | 2005 |

*Tabla 66. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Bujanda (2005)*

## Descripción

Proponen un proyecto denominado CADE cuyo objetivo es “promover, en niños y niñas entre 10 y 13 años, la autoeficacia (que está dada con el fin de enfrentar obstáculos) y las capacidades para deliberar; es decir, para dialogar sobre problemas de carácter público”. La metodología de trabajo se da en tres fases 1. Curricular, 2. Desarrollo de la estrategia, 3. Aplicación de propuesta piloto y evaluación.

Los resultados obtenidos de esta investigación arrojaron lo siguiente:

Todos los grupos pensamos diferente pero paso a paso se busca una respuesta que nos agrada a todos”, “Si una persona no está contenta, hay que cambiar todo, no es la mayoría la que gana”, “Todos podemos llegar a una decisión si nos organizamos y hablamos del tema”, “Las ideas de los demás me ayudan a pensar mejor”, “Siento que soy una persona valiosa y que puedo hacer cambios”, “Hay que hablar con los adultos para que sepan que tenemos los mismos derechos que ellos”, “Todos los miembros de la comunidad podemos y tenemos que ayudar”, “Los niños pueden tomar preocupaciones y resolverlas”.

## Contribuciones del estudio

### - Conceptual

Los aportes de corte teórico se enmarcan en la deliberación que toma cuerpo como acción social y política en el marco de las teorías sobre democracia deliberativa. La democracia deliberativa es aquella en la que la legitimidad de las decisiones políticas, depende de que se haya dado la misma atención a las razones de todos los ciudadanos en procesos de debate sobre asuntos de carácter público (Bohman, 1997; Feres Faria, 2000).

Burkhalter, Gastil y Kelshaw (2002) han propuesto la primera definición formal de deliberación, con su respectiva teoría. Para ellos, deliberación es la discusión sobre problemas públicos entre personas que sopesan detenidamente la información disponible y los distintos puntos de vista involucrados, en la que todos tienen oportunidades adecuadas para hablar y escuchar desde el respeto mutuo, y en la que buscan llegar a un auténtico diálogo (aquel que pretende establecer una manera común de hablar y pensar).

Con base en estos aportes, se definió la deliberación como:

Un diálogo cooperativo dirigido a la resolución de problemas y conflictos de carácter público, basado en la detenida consideración de la información disponible, en la participación equitativa y en la búsqueda del bien común.

Más allá de esta definición, Earls y Carlson (2001 y 2004), determinan cuatro grandes principios que deberían estar presentes en los procesos deliberativos, con base en la ética del diálogo de Habermas. Estos cuatro elementos conforman los pilares de la situación ideal de habla y ayudan a precisar más el contenido del concepto de deliberación.

- **Confianza**, entendida como la conciencia de las posibilidades y situaciones del otro, y de la oportunidad de compartir un marco ético para la acción social.
- **Toma de perspectiva**, entendida como la comprensión de los sentimientos y emociones del otro, y las razones de su conducta.
- **Entendimiento mutuo**, entendido como un acuerdo alcanzado mediante el diálogo. Implica recurrir, por un lado, al pensamiento crítico, es decir, a la aplicación de procesos de pensamiento científico que permitan determinar la autenticidad, precisión y valor de una información; y, por otro, implica también recurrir a la toma de perspectiva, con el fin de generar tolerancia y así poder superar las posiciones encontradas y lograr un saber común fundado en un acuerdo reconocido como válido y, por tanto, vinculante.

- **Acción social compartida**, entendida como acción prosocial orientada por normas y valores que el grupo reconoce como válidos. Implica cooperación, coordinación y regulación.

Sobre la base de esta definición de deliberación, se formularon cuatro grandes competencias para la deliberación, que permiten operativizar las capacidades para la deliberación, para efectos de su aprendizaje y evaluación.

- **Iniciar una deliberación**, lo cual supone reconocerse como agente social y como miembro de una comunidad local, nacional, regional y global; ser consciente de su derecho a participar en la vida política y cívica, y de las responsabilidades que pueden asumir; sentirse con capacidad de iniciativa y autonomía para resolver los problemas que les aquejan o de mejorar sus circunstancias, sin estar supeditados a las personas adultas.
- **Desarrollar diálogos de alta calidad**, discriminar qué es un buen diálogo y ser conscientes de su sentido e importancia; poseer ciertas habilidades dialógicas, como la capacidad de escuchar de manera activa y empática, y de expresarse con claridad, sinceridad, pertinencia, coherencia y concisión; considerar en los argumentos el punto de vista de los demás (toma de perspectiva o ponerse en el lugar del otro para determinar lo que es justo); buscar la participación equitativa y las posiciones simétricas para el diálogo, desde el respeto mutuo y la comprensión de la igualdad y la dignidad de los seres humanos.
- **Idear propuestas de solución a problemas de la comunidad**, lo cual supone problematizar de un modo crítico las necesidades y problemas de la comunidad (local o nacional), y asumirlos como una responsabilidad individual y colectiva; informarse sobre la realidad y sopesar detenidamente la información y los distintos puntos de vista involucrados; aplicar la imaginación y la creatividad a la hora de explorar posibles soluciones a los problemas; analizar diferentes alternativas y sus consecuencias desde la toma de perspectiva y el respeto a las diferencias; hacer uso de los cauces para participar y generar un impacto en la vida comunitaria.

- **Construir acuerdos de cooperación**, elaborar criterios racionales con miras a lograr un acuerdo para la resolución de conflictos; participar en la toma colectiva de decisiones aceptables para todos, con base en procedimientos orientados al acuerdo; actuar con asertividad desde la responsabilidad y el cuidado de uno mismo y de los demás; asumir la responsabilidad por las decisiones tomadas y saber respetar los acuerdos.
  
- **Metodológico**

Los aportes de esta investigación se dan a partir del Proyecto CADE el cuál promueve la autoeficacia y las capacidades para deliberar; es decir, para dialogar sobre problemas de carácter público, sopesando detenidamente la información disponible, promoviendo la participación de todos los afectados, elaborando soluciones que busquen el bien de todos, y llegando a acuerdos sobre cómo actuar.

| No. | Autor(es)     | Título  | Año  |
|-----|---------------|---|------|
| 21  | María Pastore | La democracia deliberativa como propuesta superadora. | 2015 |

*Tabla 67. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Pastore (2015)*

### **Descripción**

Realizó la revisión teórica y el análisis de las diversas manifestaciones de la democracia deliberativa a partir de la propuesta habermasiana. Por tanto, su objetivo se centra en revisar y analizar las diversas manifestaciones de la democracia deliberativa a partir de Habermas, Cohen, Nino y Bohman, estos autores aportan a la democracia en condiciones en los que la sociedad es oligarquizada en sus decisiones frente a la privatización y la desigualdad. Los resultados que arroja esta revisión teórica son: 1. Todos los autores aceptan que la deliberación tiene un tiempo político que debe ser respetado, por lo que, en última instancia, la decisión se toma por mayoría. 2. defienden el modelo

deliberativo confían tanto en el potencial del individuo, como en el de la transformación de las instituciones democráticas.

### **Contribuciones del estudio**

#### **- Conceptual**

Los aportes de este artículo se dan desde lo teórico y la discusión obtenida en el documento a partir de la deliberación y lo que los autores entienden de ella. Por tanto, se da un modelo de democracia deliberativa, Habermas se apoya en la caracterización que de la deliberación hace Cohen:

1. Las deliberaciones se efectúan en forma argumentativa, es decir, mediante el intercambio regulado de informaciones y razones entre partes que hacen propuestas y las someten a la crítica.
2. Las deliberaciones son inclusivas y públicas.
3. Las deliberaciones están exentas de coerciones externas. Los participantes son soberanos en la medida en que sólo están ligados a los presupuestos comunicativos y reglas procedimentales de la argumentación.
4. Las deliberaciones están exentas de coerciones internas que puedan mermar la igual posición de los participantes. Todos tienen las mismas oportunidades.
5. Las deliberaciones se enderezan en general alcanzar un acuerdo racionalmente motivado y pueden en principio. Proseguirse ilimitadamente o retomarse en cualquier momento. Pero a las deliberaciones políticas ha de ponérseles término mediante el acuerdo mayoritario (...) La regla de la mayoría funda la presunción de que la opinión mayoritaria, falible, puede servir como base racional de una praxis común hasta

nuevo aviso, es decir, hasta que la minoría haya convencido a la mayoría de la corrección de sus concepciones.

7. Las deliberaciones políticas se extienden a la totalidad de las materias que pueden regularse en interés de todos por igual.
8. Las deliberaciones políticas se extienden, también, a la interpretación de las necesidades y al cambio de actitudes y preferencias prepolíticas. (Cohen, 1989:17 –y ss.)

| No. | Autor(es)                                    | Título                                | Año  |
|-----|--|---------------------------------------|------|
| 22  | María Cecilia Pigni<br>Paola Luciana Vázquez | Aprendiendo a participar participando | 2014 |

*Tabla 68. Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. Pigni y Vázquez (2014)*

### **Descripción**

Cuyo trabajo de investigación estuvo encaminado en proponer herramientas teóricas, prácticas y metodologías, que le permitiera a los estudiantes problematizar su realidad desde una mirada crítica, construyendo junto con el otro una ciudadanía participativa, donde se forje un aprendizaje de derechos y responsabilidades dentro de su contexto, en donde se van adquiriendo y potenciando su capacidad participativa y la aprehensión de prácticas solidarias, la comprensión de las cuestiones políticas y sociales. Así mismo, se tiene en cuenta lo propuesto por la Educación popular de Paulo Freire en donde “se internalice el compromiso, la solidaridad y la responsabilidad, pero también la transformación de su propia realidad educativa y cotidiana”. Por lo tanto, se propone “La Mutual Escolar”, una herramienta de trabajo en el aula que propone el trabajo cooperativo, los valores, el trabajo en equipo, haciendo que los estudiantes tengan una mirada crítica ante su realidad.

### Contribuciones del estudio

#### - Conceptual

Los aportes de esta investigación son de corte conceptual frente a los aportes de la Educación popular y tomamos los aportes de Freire, P. (1986), el cual concibe a la educación como “praxis, reflexión y acción del hombre para transformarlo (p.15)”; la educación para este autor, no es dar información, sino generar la participación dirigida a un cambio, lo que supone enfocar a la misma como un medio de transformación social. Este modelo de Educación Popular entiende que para la transformación social es importante la información acerca de su realidad, ser sujetos situados en sus contextos. Es desde esta perspectiva que consideramos a las escuelas como el medio para que los niñ@s desarrollen conciencias críticas de su realidad social y así, poder desnaturalizar una realidad que se les presenta como única.

#### - Metodológico

Metodológico con base en la Mutual escolar y los alcances que tiene en el aula de clase.

Vista esta como:

Unión Internacional del Cooperativismo y Mutualismo Escolar. Hace referencia a una fundación sin fines de lucro, que tiene como objetivos educar sobre el respeto a los derechos humanos, y para la paz entre todos los países de nuestro planeta; promover con trascendencia a la comunidad, la práctica de la ayuda mutua, el esfuerzo propio y la solidaridad, integrando los valores en la actividad escolar; favorecer los intercambios pedagógicos, socio-culturales y socio-económicos entre sistemas y realidades diversas, respetando las culturas de cada región, país o Estado (Libro Cooperativismo y Mutualismo Escolar publicado por UICE: 2013).

| No. | Autor(es)   | Título   | Año  |
|-----|---|--|------|
| 23  | Cándida de los Ángeles García Sánchez<br>María Auxiliadora Sánchez Gonzales | Estrategias Didácticas aplicadas<br>en la Educación secundaria | 2015 |

*Tabla 69 Antecedente Pensamiento deliberativo en el contexto internacional. García y Sánchez (2015)*

**Descripción**

Centró su objetivo valorar del debate como estrategia enseñanza aprendizaje para desarrollar la argumentación y la expresión oral en los estudiantes, del séptimo grado del Instituto Juan XXIII de San Marcos. Aplicamos el Debate como estrategia para saber las dificultades o los posibles problemas que afectan el desarrollo de las habilidades de los estudiantes de expresarse oralmente o argumentar cualquier pregunta.

**Contribuciones del estudio****- Conceptual**

Sus aportes se dan a partir de la argumentación desde los postulados de

Rodríguez y Lara (2007). La argumentación como técnica de comunicación oral. Es un tipo de exposición que tiene como finalidad defender con razones o argumentos un problema o tema, es decir, una idea que se quiere discutir.

En adición, argumentar consiste, pues, en aportar razones para defender una opinión y convencer o persuadir al lector y oyente mediante un razonamiento lógico. La argumentación se utiliza normalmente para desarrollar temas que se presten a debatir o discutir, y su objeto fundamental es ofrecer una información lo más completa posible.

**Elementos de la argumentación**

Según (Alvares ,1994). Los elementos que constituyen generalmente una argumentación son:

- 1- El objeto de la argumentación: es el tema sobre el que se argumenta.
- 2- Una teoría o tesis: es la idea fundamental en torno a la que se reflexiona; puede aparecer al principio o al final del texto. Ha de presentarse clara y objetivamente. Puede encerrar en si varias ideas, aunque es aconsejable que no posea un número

excesivo de ellas, pues provocaría la confusión en el receptor y la defensa de la misma entrañaría mayores dificultades.

3- Cuerpo: despliega la idea o ideas que se pretende demostrar desde dos perspectivas: una de defensa de ellas, y la otra de refutación contra previsibles objeciones. Esta última actitud no es necesaria que esté presente, pero sí la primera. Consta, por lo tanto, de: Argumentación: Una vez expuesta la teoría o problema, comienza el razonamiento en sí, es decir, se van ofreciendo los argumentos para confirmarla o rechazarla.

Objeción: Se demuestra la falsedad de ideas contrarias a la defendida en la teoría. Puede hacerse de una teoría admitida o de las objeciones que podría hacer el adversario a un argumento concreto.

4- Conclusión: El participante, en su demostración, debe reflexionar sobre el tema desde todos los ángulos, hasta llegar al objetivo deseado.

#### - **Metodológico**

El aporte de este trabajo de investigación es de corte metodológico, frente a las estrategias utilizadas para fortalecer la participación de los estudiantes y que para ellos se utiliza el debate como herramienta de trabajo en el aula, definido este como:

Una estrategia enriquecedora para los estudiantes porque ellos aprenden un poco más de temas de interés donde ellos pueden argumentar y dar sus opiniones. Además, exponiendo sus razones y sus puntos de vista. Indirectamente puede cumplir un rol de aprendizaje y enriquecimiento para quienes participen en un debate.

El debate es un acto de comunicación exposición de diferentes ideas sobre un determinado tema entre dos o más personas y que se hace más completo y complejo a medida que los argumentos expuestos vayan aumentando. (Álvarez, 2005).

### Pasos del debate

De acuerdo con (Carbonel & Alberto, 2011) se deben seguir los siguientes pasos para la elaboración del debate de forma productiva.

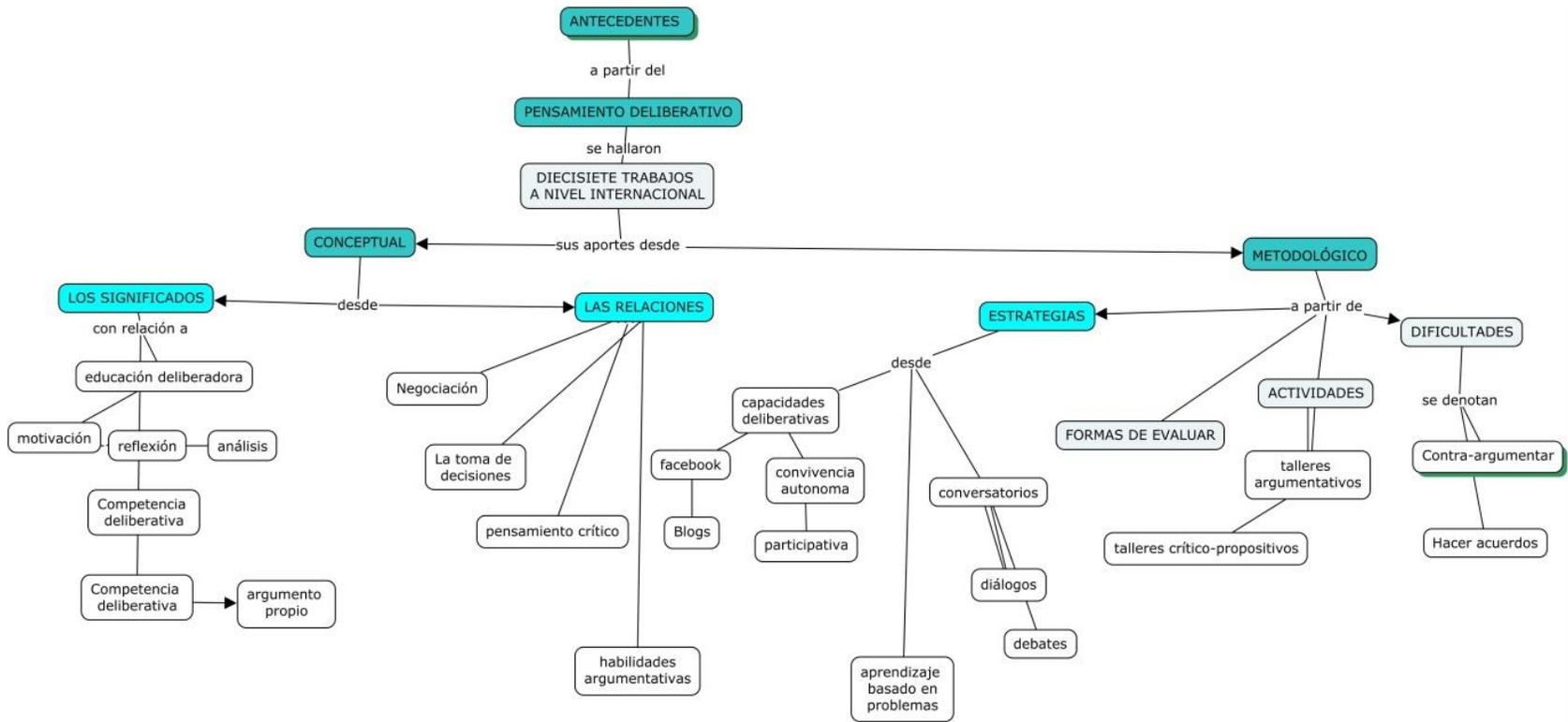
- 1- Elegir un tema de interés que genere controversia.
- 2- Notificar a los estudiantes sobre el tema a desarrollar.
- 3- El profesor tendrá el papel de moderador encargado, él de dirigir el debate.
- 4- Formar grupos a favor y en contra del tema a desarrollar.
- 5- Preparar el material de apoyo.

Ventajas para desarrollar el debate según (Alvares, 2005)

1. Mantiene confiablemente atención de los estudiantes la realización del debate.
2. Involucra directamente a todos los estudiantes, por que los convierte en parte de la discusión.
3. Cuando los estudiantes participan activamente como parte de la discusión mantienen la información preparada para participar.
4. El debate también proporciona una plataforma para que los estudiantes se expresen y puede ayudar a aumentar la confianza y las habilidades de los estudiantes para hablar en público
5. Fomenta la interacción social entre estudiantes.
6. Permite desarrollar las habilidades en los estudiantes.
7. Observar habilidades del estudiante para argumentar sobre el tema a discutir.

### **2.5.6 Conclusiones de los estudios internacionales**

De la búsqueda de los antecedentes internacionales se concluye que el pensamiento deliberativo se desarrolla como capacidad deliberativa y que esta capacidad depende del desarrollo del pensamiento crítico, asimismo se señala que existen dificultades en el desarrollo de esta competencia por la dificultad de los estudiantes expresen sus ideas de manera crítica, reflexiva y argumentativa, lo cual conlleva a utilizar estrategias de análisis, y de debate en el aula.



Mapa 8 Resumen antecedentes internacionales relacionados con el pensamiento deliberativo.  
(Fuente propia)

**Desde las contribuciones conceptuales se destaca:**

A partir de la revisión teórica, destacamos para este apartado el acercamiento a la definición del pensamiento deliberativo, relacionado con la democracia, la educación liberadora, el argumento y el sujeto político.

**De las contribuciones metodológicas se destaca:**

Se destaca en esta revisión el debate como estrategia potenciadora de la deliberación. Así mismo el argumento y empoderamiento de los estudiantes en el aula.

**2.6 Contribuciones a la investigación del pensamiento deliberativo desde cada uno de los contextos analizados.**

El análisis de los contextos local, nacional e internacional se desarrolló desde lo conceptual y metodológico, siendo para el primero a partir de los significados y las relaciones, para lo cual se determinó que el pensamiento deliberativo, es definido desde el sujeto político y empoderado y se le atribuye relaciones con la argumentación, presentada como un acto de comunicación, de negociación y construcción, la cual permite el desarrollo del pensamiento crítico, así mismo es definida como un arte de persuasión, ya que el desarrollo de este pensamiento permite que se aprenda a pensar, ocasionando que se haga de manera crítica.

Por otra parte, lo metodológico tiene en cuenta las estrategias, las formas de evaluar y las dificultades presentadas al momento de implementar dichas propuestas en las aulas, para lo cual se tiene como principal actor el debate, el cual permite potenciar el pensamiento deliberativo desde la argumentación, ya que este fortalece procesos de pensamiento desde el discurso, la oralidad y la retórica,

## **2.7 Conclusiones del pensamiento crítico y deliberativo en la formación de sujetos**

- El pensamiento deliberativo no cuenta con una definición literal, sino está estrictamente relacionado con la argumentación, vista esta como la vía para potenciar el pensamiento crítico de los sujetos desde el debate, siendo este una estrategia de participación en el que las dos partes dan sus puntos de vista a partir de un tema en común.
- El pensamiento deliberativo permite la libertad de expresión desde el desarrollo de un sujeto político y emancipado.
- La argumentación es un arte que permite pensar antes de decir y esto genera pensamiento crítico.

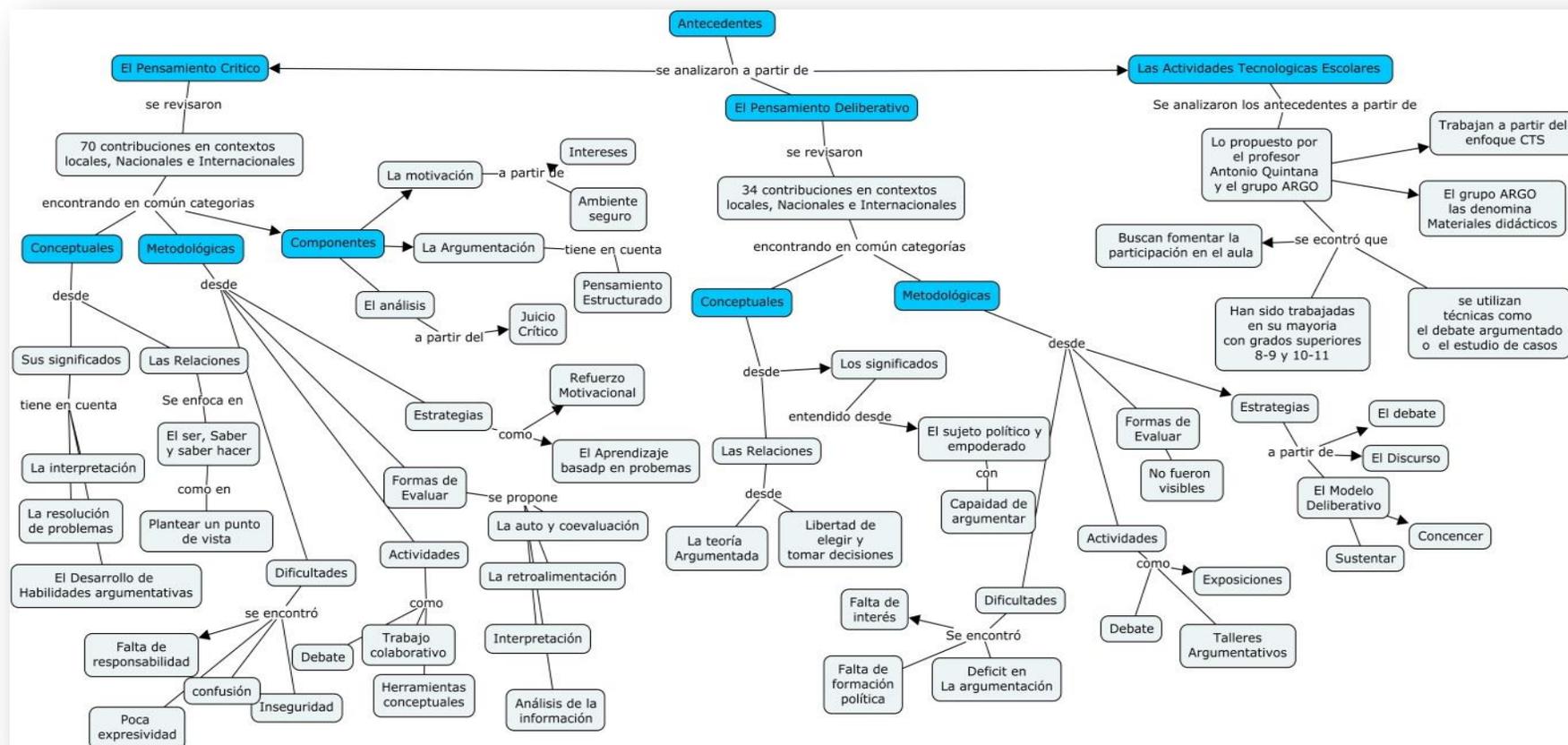
## **2.8 Aportes de las ATE con enfoque CTS a la formación de sujetos críticos y deliberativos: Una reflexión a partir de los antecedentes**

Los espacios educativos, son escenarios posibles para la formación de sujetos críticos, reflexivos, creativos, éticos, deliberativos y transformadores de sus realidades. No obstante, para que se de dicha formación, es necesario realizar prácticas que lo fomenten; y es aquí se recupera el potencial que desde la educación en tecnología tienen las actividades tecnológicas escolares con enfoque de ciencia tecnología y sociedad (ahora en adelante CTS), potencial recuperado a partir del análisis de la revisión de antecedentes de las categorías de formación de sujetos y actividades tecnológicas escolares (ahora en adelante ATE).

Las actividades tecnológicas son dispositivos pedagógicos que aportan a la formación de los sujetos y al estudio de tecnología. En este sentido, desde la formación de sujetos se destaca que los casos CTS contribuyen al desarrollo y fomento del pensamiento crítico y deliberativo dado que genera en los estudiantes el desarrollo de argumentos, así como la evaluación de la información.

Ahora bien, desde la técnica que se usa en las actividades bajo este enfoque se encuentra el debate, que como se menciona anteriormente promueve el conjunto de habilidades actitudinales y cognitivos que se relacionan con estos tipos de pensamientos dichas habilidades son la argumentación, el análisis, el juicio, la participación, la toma de decisiones entre muchas otras.

Por otro lado, actividades como el análisis noticioso y las controversias descritas en los antecedentes para el fomento de estos tipos de pensamiento, también hace parte de las modalidades de trabajo del enfoque CTS; pues en estas, se parte de controversias valorativas en torno a la ciencia y a la tecnología y se hace uso de noticias científico-tecnológicas para el análisis de la situación simulada.



Mapa 9. Resumen de antecedentes ATE, Pensamiento crítico y deliberativo.

Fuente (elaboración propia)

Disponible en

<https://www.dropbox.com/s/0smj27dg3g4uz0x/Mapa%20resumen%20de%20Antecedentes%20%20Pensamiento%20critico%2C%20deliberativo%20y%20ATE.jpg?dl=0>

### Capítulo III

#### Marco Teórico

Este capítulo se divide en dieciséis apartados en los que se exponen algunas reflexiones y aproximaciones de los fundamentos teóricos de esta investigación, los cuales se basan en las categorías de análisis de las ATE y la formación de sujetos desde el pensamiento crítico y deliberativo.

#### 3.1 Acerca de la Educación

La educación es definida como una práctica social que obedece a una imagen de hombre, de desarrollo y de proyección social, al respecto Lucio (1989) señala que la educación es un proceso por el cual la sociedad facilita intencionalmente o no, el crecimiento de sus miembros; en dicho proceso, además se tiene en cuenta, los fines educativos que varían según el contexto y el momento histórico; de esta manera, se hace necesario preguntar por el tipo de educación que se requiere en la época actual y en nuestro contexto.

Al respecto, se ha hecho énfasis en la necesidad de formar sujetos críticos, autónomos, responsables, capaces de transformarse, de liderar soluciones antes los problemas y de participar activamente en su realidad (MEN, 2009).

Ahora bien, retomando lo que significa educar Savater (1997) señala que:

La verdadera educación no sólo consiste en enseñar a pensar sino también en aprender a *pensar sobre lo que se piensa* y este momento reflexivo —el que con mayor nitidez marca nuestro salto evolutivo respecto a otras especies— exige constatar nuestra pertenencia a una comunidad de criaturas pensantes. (p.17)

Dicho lo anterior, se resalta que el desarrollo del pensamiento ha sido y es un papel importante en la educación y en el desarrollo de la sociedad. Es el pensamiento el que nos

diferencia y nos constituye como seres humanos, capaces de analizar, tomar decisiones, resolver problemas y reflexionar sobre las acciones entre otras habilidades.

Por otro lado, expresa el mismo autor, “la educación constituye así algo parecido a una obra de arte colectiva que da forma a seres humanos en lugar de escribir en papel o esculpir en mármol” (p.41). En este sentido, quien educa tiene una gran responsabilidad y esta es tarea de sujetos como afirma el autor.

...la educación es tarea de sujetos y su meta es formar también sujetos, no objetos ni mecanismos de precisión: de ahí que venga sellada por un fuerte componente histórico-subjetivo, tanto en quien la imparte como en quien la recibe (p.64).

En la formación de sujetos, el conocimiento constituye factor importante, pues es a través de este que se fomenta el pensamiento; ahora bien, al hablar de conocimiento éste no refiere a la información sino a lo que retoma Zuleta (2010) citando a Platón es un encuentro con el saber para aprender a pensar:

Platón era supremamente crítico en su concepción de la educación como proceso de acceso al conocimiento. En *El Banquete, o del amor*, llega incluso a afirmar que el conocimiento no se transmite de un hombre a otro como se transmite el agua de una copa a otra por medio de una mecha de lana, sino que es necesario que cada cual encuentre el saber por sus propios medios, y pueda dar cuenta de lo que sabe por haber hecho el proceso de pensar por sí mismo, y extraer sus propias conclusiones, a partir de sus propias premisas (p. 60)

En suma, en la educación para la formación de sujetos, el conocimiento se convierte en un instrumento para aprender y por esta vía desarrollar procesos de pensamientos necesarios para atender a las necesidades de la sociedad actual.

### **3.2 Acerca de la tecnología**

El concepto de tecnología ha tenido grandes transformaciones a lo largo de la historia, no obstante, para efectos de esta investigación se tendrá en cuenta la noción del ministerio de educación con las orientaciones para la educación en tecnología, la cual expresa que la tecnología es una “actividad humana, que busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos” (MEN, 2008, p. 5).

Dentro de las manifestaciones tecnológicas se encuentra los artefactos, los procesos y los sistemas. Los primeros definidos como el conjunto de elementos fácticos tales como herramientas, instrumentos, aparatos, máquinas y el innumerable entramado de objetos creados por el hombre; los segundos, se definen como las fases encadenadas que permiten la transformación de los recursos o la organización de acciones, relaciones o situaciones en determinadas secuencias, momentos, fases o jerarquías, incluida la organización social en contextos o circunstancias específicas; por último, los sistemas, son el conjunto de elementos artefactuales o de procesos, y otros sistemas, relacionados entre sí para cumplir un objetivo.

### **3.3 Acerca de la educación en tecnología**

La educación en tecnología surge de la necesidad de formar sujetos en lo que implica la tecnología y de esta manera que estos, puedan enfrentarse al mundo cambiante a través de la resolución de problemas, creación de alternativas de solución y toma de decisiones en esta

línea el MEN (2008) establece que la educación en tecnología más específicamente la alfabetización tecnológica:

...busca que individuos y grupos estén en capacidad de comprender, evaluar, usar y transformar objetos, procesos y sistemas tecnológicos, como requisito para su desempeño en la vida social y productiva (p.11).

Por otra parte, la tecnología como objeto de estudio en la escuela, ha tenido cambios significativos a lo largo del tiempo a pesar de ser muy reciente su concepción, al respecto Quintana (2014) retomando a Vries, presenta ocho enfoques desde los cuales se ha trabajado la tecnología en los escenarios educativos formales.

- Las manualidades, que centra su atención en las habilidades y destrezas para su desarrollo, en este no hay un marco epistemológico y se desarrolla más por la tradición de por lo que significa la tecnología en la época.
- La producción industrial, cuyo interés es la formación en técnicas específicas entre los que sobresalen: el dibujo técnico, la electrónica, la mecánica industrial y el trabajo con madera entre muchas otras.
- La formación en tecnologías de punta, cuyo fin era la formación de obreros calificados en las tecnologías avanzadas.
- La tecnología como ciencia aplicada, fue abordado desconociendo las particularidades epistemológicas y filosóficas del saber tecnológico, dado que se consideraba la formación tecnológica como una extensión de las ciencias.
- El trabajo académico a través de conceptos tecnológicos generales análisis de sistemas tecnológicos, cuyo objetivo es aprender del mundo tecnológico a través del análisis interpretativo y reflexivo de los artefactos y sistemas tecnológicos.

- La educación en tecnología y diseño, que centra su interés en la formación de capacidades del pensamiento requeridos en la solución de problemas tecnológicos.
- La formación en competencias, en este enfoque se resalta que hay ciertas capacidades que se desarrollan desde el saber tecnológico, en consecuencia, se hace énfasis en su desarrollo.
- Por último, el enfoque de ciencia, tecnología y sociedad, cuyo fin es analizar los impactos de la tecnología y la ciencia en la sociedad, además de fortalecer la capacidad crítica, la toma de decisiones y la participación activa en temas tecnológicos.

Ahora bien, es de resaltar que es desde este último enfoque, en donde se ubica esta investigación para el desarrollo de la propuesta didáctica con enfoque CTS, que busca fomentar las capacidades del pensamiento crítico y deliberativo a través del debate argumentado.

### **3.4 Didáctica de la tecnología**

La didáctica es definida desde su epistemología como “docere: enseñar y discere: aprender” dado que esos vocablos son importantes en las actividades que se proponen en el aula y que su razón de ser es esa interacción que se hay entre el docente y el estudiante. Adicionalmente la calidad con la que se propongan las actividades es un gran desafío en este mundo en constante cambio (pág.6).

Así mismo cada área del conocimiento tiene unos objetivos específicos a la hora de diseñar las estrategias en el aula de clase.

En el campo de la tecnología surge la necesidad de pensarse actividades didácticas para el mundo al que nos enfrentamos y que esa enseñanza - aprendizaje se planifique y se sistematice en acciones propias a partir de modelos más humanos entre el “ser, saber y vivir

en una sociedad tecnológica” (pág. 9). Siendo este un gran reto, en el que se busque que los estudiantes a través de las diferentes estrategias propuestas por el docente expresen, creen y apliquen los recursos y procedimientos más adecuados para alcanzar lo que se ha propuesto en el área a partir de un proceso “didáctico eficiente”, pensado en un contexto en el que se integran las nuevas tecnologías.

Así mismo Cervera (2010) afirma que los estudiantes deben poseer “«cultura tecnológica» que engloba el conjunto de teorías, prácticas, habilidades y conocimientos relacionados con el proceso de diseño y producción de «objetos tecnológicos» que configuran nuestro mundo actual” (pág. 19), siendo así un elemento importante al momento de pensar en esas estrategias didácticas.

Al respecto Bachs (1997) señala que:

Un modelo didáctico está asociado a una interpretación del diseño curricular del área y de la concepción que se tenga de la propia disciplina, en este caso la Tecnología. (pág.13)

No obstante, debe contar con lo necesario para llevarlo a la práctica con estrategias, evaluación y valoración de los procesos didácticos propuestos.

### **3.5 Estrategias didácticas para el estudio de la tecnología**

Las estrategias, señala Quintana (2014) “han sido asumidas como los planes o diseños dispuestos para organizar, dirigir, ejecutar y evaluar una o un conjunto de acciones con propósitos y tiempos claramente definidos (p.12)”. En este marco, las estrategias didácticas se convierten en un conjunto de orientaciones de enseñanza – aprendizaje, que permiten el diseño de actividades escolares con fines pedagógicos específicos.

Ahora bien, desde las estrategias didácticas para la educación en tecnología, expresa el mismo autor, éstas parten de la noción de tecnología, en este sentido, se han identificado estrategias de diseño, análisis, construcción y perspectiva CTS.

### **Estrategia de diseño**

Los propósitos de esta estrategia es desarrollar en los estudiantes actitudes y habilidades propias de la solución de problemas tecnológicos, así como la apropiación y desarrollo conceptual. Dichas habilidades, tienen que ver con la identificación de problemas, elaboración de alternativas de solución y toma de decisiones en relación a resolver problemas entre otros. En este sentido el diseño es “visto como una alternativa de solución de problemas tecnológicos en la escuela, se perfila como excelente alternativa pedagógica para hacer realidad los planteamientos del aprendizaje por exploración y el aprendizaje significativo” (Quintana, 2014, p.54).

### **Estrategia de análisis**

La estrategia de análisis, propicia comprensión de la tecnología a través del estudio de sus manifestaciones, además resalta el mismo autor “permite indagar sobre las diversas dimensiones del saber tecnológico que permitieron la “creación” de determinado instrumento tecnológico (p.61)”. Es importante señalar, que, en el abordaje de las dimensiones del saber tecnológico, son importantes las preguntas y los procesos que guían el análisis pues esto permitirán tener una mirada más integral de las producciones tecnológicas.

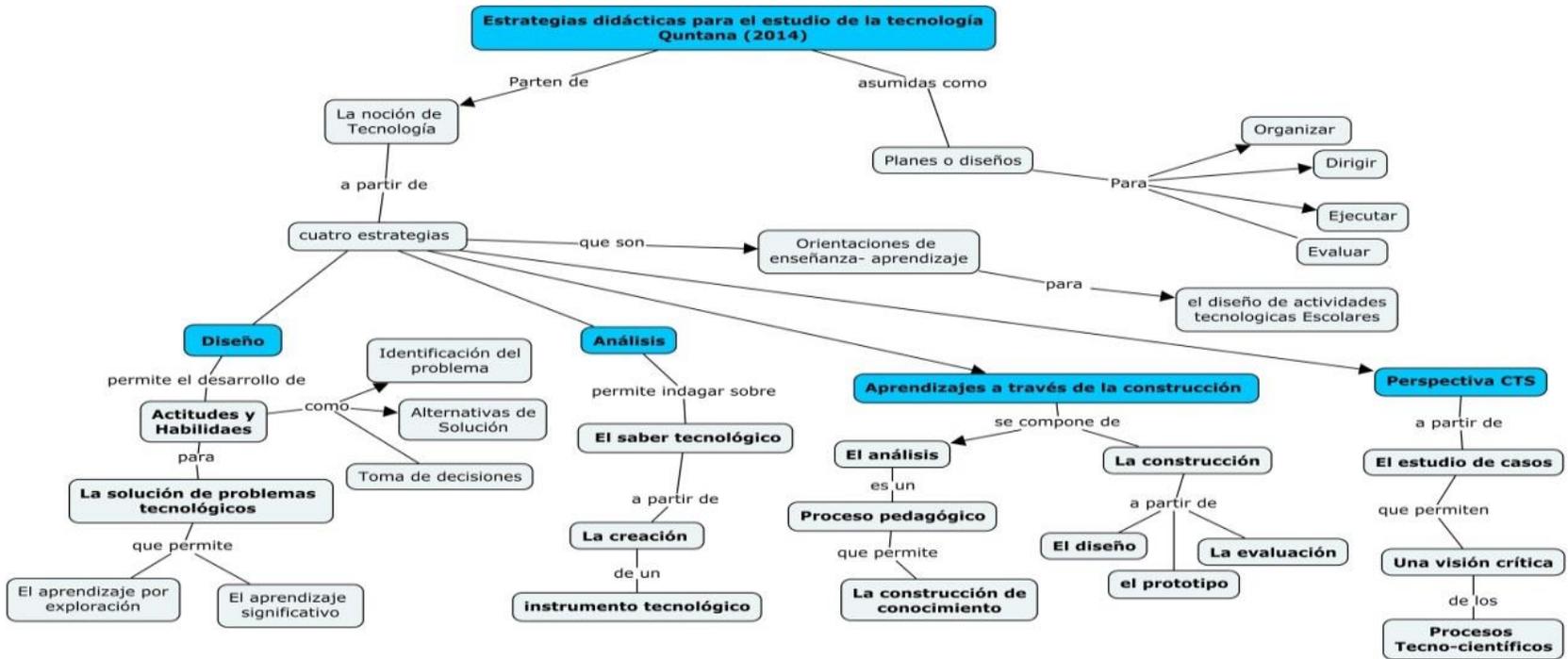
### **Estrategia de aprendizaje a través de la construcción**

Esta estrategia se compone de dos aspectos a saber: el análisis y la construcción; en lo que corresponde al primero el análisis, expresa Quintana (2014) que es un proceso pedagógico que permite “la elaboración conceptual, el manejo de información y la identificación o correlación del saber teórico con elementos concretos, es decir la construcción de conocimiento, que es, en síntesis, una vía para estructurar problemas” (p.67).

Por otro lado, en lo que corresponde a la construcción, esta es una actividad que genera motivación por la transformación que se genera; en este orden de ideas las actividades que se fundamentan en el análisis a través de la construcción permite a los estudiantes sumergirse en los procesos de construcción que van desde el diseño, el prototipo, hasta el proceso de evaluación y cualificación del mismo.

### **Estrategia desde el enfoque CTS**

Esta estrategia tiene como objetivo los estudiantes tengan una visión crítica de las implicaciones en la sociedad de los desarrollos tecno científicos, así como promover la participación pública en decisiones de desarrollo de la ciencia y la tecnología y la alfabetización tecno-científica.



Mapa 10. Estrategias didácticas para el estudio de la tecnología.

Fuente (elaboración propia).

Disponible en

<https://www.dropbox.com/s/d51abuviqycce7/Mapa%20Estrategias%20did%C3%A1cticas%20para%20el%20estudio%20de%20la%20tecnolog%C3%A1Da.jpg?dl=0>

### 3.6 Las actividades Tecnológicas Escolares

Las actividades tecnológicas escolares como noción aparecen hace aproximadamente veintidós años en nuestro contexto, como producto del trabajo escolar reflexivo, que buscaba organizar y desarrollar la educación en tecnología en el marco de la Ley General De Educación con el surgimiento del área de tecnología y sociedad (Otálora, 2008).

Dichas actividades, poco a poco se han venido posicionando en la educación en tecnología como Dispositivos Pedagógicos que aportan a la formación de los sujetos y al estudio de tecnología. A lo expuesto el mismo autor menciona:

Las A.T.E., constituyen y hacen parte de la esencia de la educación en tecnología. Quiere esto decir primero, que las A.T.E. son en su naturaleza, componentes sustanciales de los actos de formación de las personas en torno de la tecnología, segundo, las A.T.E. integradas con otras condiciones propias de la educación, aportan en términos de Jerome Bruner, un «andamiaje» a profesores y estudiantes para enseñar y aprender la tecnología (p.1-2).

Asimismo, resalta el autor, las ATE se sitúan en el ámbito de la didáctica y cuentan con una naturaleza que tiene que ver con tres componentes a saber: la tecnología como contenido central de las actividades; el diseño, análisis y la construcción como acciones de conocimiento para aprender y enseñar tecnología; por último, el proyecto tecnológico escolar que se define como “la "lógica" que representa un determinado "orden" y claro, aporta "secuencia" a las acciones referidas dentro de las actividades tecnológicas escolares” (p.21).

Por otro lado, Quintana (2014), manifiesta que las ATE “corresponden a las unidades de trabajo didáctico diseñadas por docentes o equipos de profesores para abordar el estudio

de distintas dimensiones de la tecnología” (p.48) estas se realizan al interior de una estrategia didáctica sea de diseño, análisis, análisis a través de la construcción y de enfoque CTS.

### **Componentes de las actividades tecnológicas escolares**

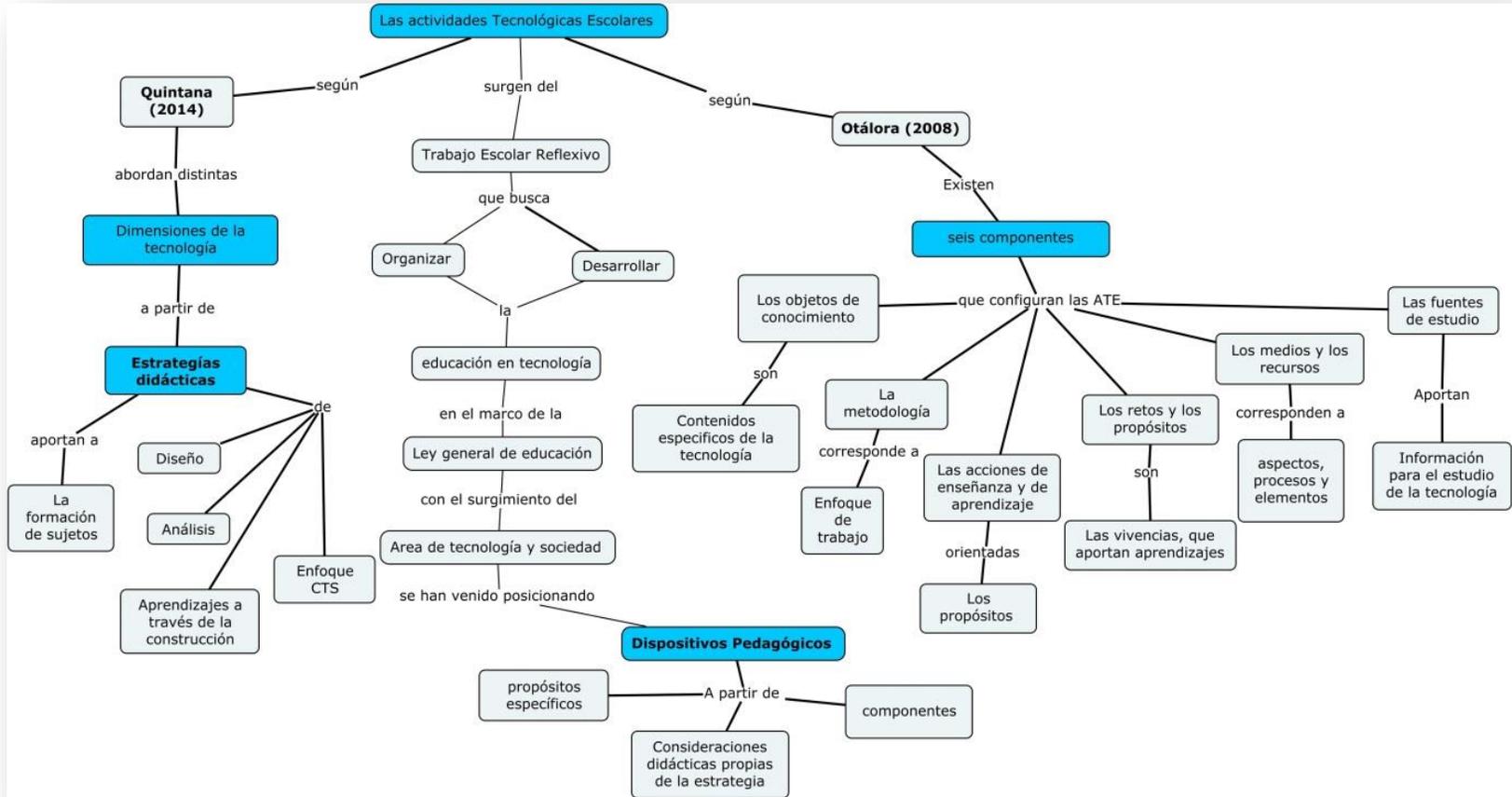
Las actividades tecnológicas escolares según la estrategia en la que se enmarque, presentan unos propósitos específicos, unas consideraciones didácticas propias de la estrategia y unos elementos a tener en cuenta. No obstante, para efectos de este apartado, se tendrá en cuenta los componentes que el profesor Nelson Otálora presenta, ya que recoge aspectos a tenerse en cuenta para configuración de las ATE independientemente de la estrategia.

En este orden de ideas el profesor presenta seis componentes que se enuncian a continuación.

- Los objetos de conocimiento: son los contenidos específicos de la tecnología sobre la que se estructura la ATE.
- La metodología: corresponde al enfoque de trabajo pedagógico y didáctico en el que se enmarca la ATE.
- Las acciones de enseñanza y de aprendizaje: estas implican atender al enfoque en el que ubiquen y a los propósitos propuestos; un ejemplo de ello son las acciones orientadas a responder preguntas de elaboraciones tecnológicas, que se presentan en las ATE de análisis.
- Los retos y los propósitos: son las intenciones de enseñanza y aprendizaje de la tecnología que los estudiantes van a vivir.

- Los medios y los recursos: éstos corresponden a los aspectos, procesos y elementos que permiten la enseñanza y el aprendizaje de la tecnología.

- Las fuentes de estudio: son las que aportan información para el estudio de la tecnología, estas pueden ser provenir de libros, sitios web, personas, situaciones entre otras.



Mapa 11 Actividades tecnológicas escolares.

Fuente (elaboración propia).

Disponible en <https://www.dropbox.com/s/lj9guniegis3v56/Mapas%20%20las%20actividades%20Tecnol%C3%B3gicas%20Escolares.jpg?dl=0>

### 3.7 La educación en CTS

La educación en ciencia, tecnología y sociedad surge como respuesta al activismo social e investigación académica llevada a finales de los 60' y principios de los 70'. Ésta buscaba mirar una nueva forma de entender las relaciones e implicaciones en la sociedad de la ciencia y la tecnología. En este sentido, uno de los objetivos de la educación CTS consiste en alfabetizar a los ciudadanos en temas de ciencia y tecnología, para que sean capaces de participar en situaciones relacionadas con el desarrollo científico y tecnológico de la sociedad para tomar decisiones informadas, por otro lado, otro objetivo es estimular en los jóvenes el estudio de estas ciencias.

Ahora bien, la educación CTS se ha venido implementando en la educación secundaria de tres maneras, uno de ellos es a través de los programas de injertos CTS, los cuales afirman Osorio, Cuartas y Muriel (2005) se convierte en una estrategia útil para el trabajo en los cursos de ciencias y tecnología, dado que dentro de sus temáticas se puede abordar un tema CTS desde la naturaleza de la ciencia y sus implicaciones con la tecnología y sociedad, así como el papel de los ciudadanos en la toma de decisiones relacionadas con el desarrollo de estas ciencias.

Por otra parte, para la implementación de estos injertos en las aulas de clase de estas ciencias, los estudios de casos reales o simulados afirman los autores, son una gran herramienta, ya que les permite a los estudiantes visibilizar y ser más conscientes de las relaciones e implicaciones de los desarrollos de estas ciencias en la sociedad. En este orden de ideas, un injerto CTS consiste en una controversia que trabaja una situación particular y la cual se aborda desde un tipo de didáctica específica en las que se proponen:

- Los dilemas éticos y controversiales en torno a la ciencia y la tecnología.
- La investigación monográfica y el análisis de lecturas.
- El portafolio-didáctica de los medios el cual implica el uso de noticia – tecnológicas en el aula.

- El análisis de situaciones y la comprensión sistémica.
- Los grupos de discusión en los que se valoran las opiniones y actitudes.
- La mediación que consiste en un método de participación pública, la cual involucra a personas en disputa o grupos para llegar a una solución cuando conjuntamente se hayan buscado alternativas.
- El caso simulado, trata de actividades participativas centrados en los aspectos conflictivos y controversiales con relación a las implicaciones sociales y ambientales del desarrollo científico y tecnológico, este se realiza a partir de controversias ficticias pero verosímiles.

Es importante señalar, que en las anteriores didácticas unas son más complejas e estructuradas que otras, no obstante, los elementos comunes son la escucha y la comunicación además de las implicaciones que se logran en el pensamiento crítico y en la participación del estudiante.

A continuación, se presentarán cada una descripción de las didácticas mencionadas.

### **Los dilemas éticos y controversiales en torno a la ciencia y la tecnología**

El objetivo de esta didáctica es brindarles a los sujetos un espacio de reflexión, el cual les permite desarrollar sus destrezas comunicativas, de perspectiva crítica y autonomía moral. Asimismo, facilita que los estudiantes afronten de forma adecuada los diferentes problemas con que se va a encontrar posiblemente en su ámbito social.

De igual manera, esta didáctica afirma Osorio, Cuartas y Muriel (2005), tiene como fin llevar la práctica la discusión de un dilema ético, el cual se define como

[..] Una narración breve, a modo de historia, en la que se plantea una situación posible en el ámbito de la realidad, pero conflictiva a nivel moral, y se solicita de los oyentes, o bien una solución razonada del conflicto, o un análisis de la solución elegida por el sujeto protagonista de la historia (párr. 13).

En este tipo de didácticas el sujeto, señalan los mismos autores, se encuentra ante una decisión decisiva en la cual solo existen dos opciones igual de factibles, defendibles y con muchos cuestionamientos ante una elección. Asimismo, existen diferentes tipos de dilemas en los que se encuentran:

- Los dilemas hipotéticos, son aquellos que plantean problemas abstractos y generales, obtenidos de la imaginación, los medios de comunicación o la literatura. En este tipo de dilemas se favorece la habilidad discursiva.
- Los dilemas reales, son aquellos que se toman situaciones conflictivas de la vida diaria, estos suelen extraerse de los medios de comunicación, sucesos históricos o vivencia personales. En este tipo de dilemas, se favorece la implicación de los sujetos en situaciones más o menos cercanas.

### **Abordaje metodológico**

En el abordaje de los dilemas éticos, es necesario tener una idea global del tema escogido y los valores que se van abordar, para entender así el contexto dentro del cual se desarrolla la actividad.

Esta didáctica, puede llevarse a cabo en dos sesiones de dos horas, sin embargo, depende de la relevancia del dilema y el grupo con el que se implementa que puede ser educación secundaria, media o universitaria.

El rol del profesor aquí, es acercar a los estudiantes al tema del dilema, organizar los equipos para la discusión y plantear los cuestionamientos que orienten la discusión. La evaluación puede hacerse de manera autónoma y flexible enfocado a las cuestiones valorativas y a la comprensión sistémica.

## **La investigación monográfica y el análisis de lecturas**

Esta didáctica tiene como fin de brindarles a los sujetos herramientas para investigar y analizar temas contextualizados sobre la prestación de servicios públicos, salud y agricultura entre otros. En esta didáctica, no se trata de presentar contenidos extensos, sino presentar algunos problemas o situaciones para que los estudiantes elaboren sus trabajos monográficos de investigación fundados en fuentes bibliográficas y para ello se deben ofrecer pequeñas bibliografías comentadas y proporcionar pautas para la realización de la investigación

Por otro lado, como objetivos específicos señalan Osorio, Cuartas y Muriel (2005) consisten en desarrollar habilidades intelectuales de análisis e investigación en los estudiantes, así como habilidades para la búsqueda de información, análisis y construcción de ideas.

### **Abordaje metodológico**

Esta didáctica debe realizarse en grupos de mínimo cuatro estudiantes, los cuales tendrán una lectura base. El docente deberá orientar el proceso de aprendizaje y las actividades de investigación, así como asesorar a los estudiantes en el tratamiento del tema desde los puntos de vista teórico, bibliográfico y metodológico.

El tiempo estimado para esta didáctica es de dos sesiones divididas de la siguiente manera en la primera se presenta el documento, se organizan los grupos de lectura, discusión y se orientan las actividades de investigación. En la segunda sesión se realiza la discusión y exposición de los temas encontrados.

Por otro lado, en la evaluación se valora las destrezas investigativas y comunicativas de búsqueda y tratamiento de la información como la comprensión, interpretación, análisis, síntesis, expresión verbal, escrita y gráfica entre otros.

## **El portafolio**

El objetivo de esta didáctica es usar la información científica y tecnológica que circula en los medios de comunicación y hacer una mirada crítica y contextualizada de la misma para que de esta manera se contribuya al fortalecimiento de la comprensión de los problemas éticos, culturales y humanos relacionados con la información que contienen las noticias.

## **Abordaje metodológico**

Esta didáctica se trabaja seleccionando un tema de actualidad y contextualizado de ciencia y tecnología, que sea un hecho noticioso y que se encuentra en los medios de comunicación radio, prensa, televisión e internet. Seguido se debe fomentar el análisis y la discusión en el aula teniendo en cuenta aspectos conceptuales y valorativos que fortalezcan el desarrollo de competencias básicas como las ciudadanas y laborales. Estos temas deben tener tres ejes que son construcción social del conocimiento, consecuencias de la ciencia y la tecnología y control social de la ciencia y la tecnología.

Para el abordaje de la noticia es necesario contar con un proceso que permita al estudiante desarrollar competencias interpretativas del texto, las noticias se presentan en un portafolio como técnica operativa el cual genera un proceso de sistematización de la información al recopilar, organizar, analizar y sintetizar la información.

Este trabajo se realiza en equipos de tres o cuatro personas en un número de sesiones mediados por la trascendencia del tema. La secuencia didáctica puede desarrollarse durante un año lectivo y el papel del docente aquí es orientar el proceso mas no tener todas las respuestas.

### **El análisis de situaciones y la comprensión sistémica**

El objetivo de esta didáctica, comentan los autores, es analizar una situación relacionada con la ciencia y la tecnología, que permita una comparación con su propio contexto, y de esta manera, movilizar las competencias de comprensión de lectura y la interpretación de textos lo cual debe llevar al estudiante a identificar con claridad la situación problema de tipo CTS, el objeto de análisis y la comparación con el contexto, así como los actores involucrados.

Dentro de los objetivos específicos se encuentran formar críticamente en cuestiones relacionadas con la ciencia y la tecnología, conocer las diferentes formas de participación pública relacionados con estas ciencias y reconocer el papel de la mujer en estos procesos.

### **Abordaje metodológico**

El análisis de las cuestiones CTS implica por una parte tener un concepto global del tema seleccionado, así como apoyarse en lecturas complementarias, lo cual permitirá tener claro el objeto de análisis y poder realizar la comparación con el propio contexto. Esta didáctica puede desarrollarse en dos sesiones de dos horas que dependerán del análisis de la situación, reflexión y comprensión sistémica, además del interés del grupo en el tema analizar.

El rol del profesor es acercar a los estudiantes al tema, organizar los grupos para su discusión y llevar el análisis de las lecturas a la reflexión. Esta didáctica se puede aplicar a los grados de secundaria y universitarios, y lo que se evalúa es la comprensión del contexto. Dentro de los elementos a tener en cuenta, se resalta el interés del estudiante, el cual señalan los autores

se manifiesta, entre otros aspectos cuando el estudiante muestra predisposición al aprendizaje, mejora en sus habilidades argumentales, escucha los argumentos de los demás y manifiesta su conformidad o diferencia de criterios, rechaza y proporciona

argumentos originales, respeta y pide su turno de palabra, analiza los diferentes actores sociales que participan (Osorio, Cuartas y Muriel, 2005).

Otros elementos son: la participación en la medida que el estudiante busca soluciones al problema planteado y realiza comentarios e imagina hipótesis, el manejo de herramientas para la investigación y las formas de comunicación.

La evaluación se puede hacer de forma valorativa respecto a las observaciones de las sesiones, tomando nota diaria, ejercicios de valoración individual y la coevaluación.

### **Los grupos de discusión**

Esta didáctica trata de una metodología de participación pública en ciencia y tecnología y se orienta a construir un nivel de argumentación producto de un debate entre grupos. En este proceso se busca desarrollar un proceso de análisis a partir de la discusión y orientada a evaluar las opiniones y actitudes respecto al tema, los objetivos específicos consisten en construir espacios de debate a partir de un ambiente de tolerancia y autonomía y analizar las implicaciones de las actitudes de diferentes actores sociales respecto al tema a tratar.

### **Abordaje metodológico**

Los grupos de discusión se conforman de varios grupos de cinco estudiantes, en la cual existe la presencia de un moderador que controla la intervención en el debate, su función consiste en analizar, evaluar y discutir las opiniones y actitudes de los actores sociales respecto al tema teniendo en cuenta las ventajas, desventajas e implicaciones y por último se prepara un informe para la comunidad educativa. La evaluación, consiste en hacer una valoración de las competencias implicadas en la argumentación

### **La mediación**

Esta es una técnica de participación pública y de resolución de conflictos, que permite aprender a manejar las diferencias y llegar a consensos, en este caso en particular los temas de actualizada y de implicaciones CTS

**Abordaje metodológico**

Se requiere que el grupo este dividido en dos grupos los que están a favor y los que están en contra, a ello se le suma el grupo mediador, estos grupos pueden tener amplias discusiones o diferencias, pero deben concentrarse en cuestiones de interés común, para ello el mediador debe trabajar con los grupos por separado e identificar los puntos de acuerdo para ayudarles con la capacidad y voluntad de negociar, es importante señalar que este grupo mediador no tiene autoridad para imponer una solución, su fortaleza está en la capacidad de ayudarle a los grupos a solucionar sus diferencias, asimismo, el grupo mediador redactara el acuerdo establecido por los grupos y se firmara conjuntamente para luego presentar el acuerdo.

La evaluación para este tipo de didácticas se encuentra relacionada con las competencias de tipo argumentativo y de manejo de debate.

**Casos simulados**

En estos se plantean una polémica verosímil de carácter tecno científico entre varios actores sociales con diferentes intereses y perfiles, los estudiantes deben caracterizar dichos actores y documentarse sobre la polémica con el fin de presentar un informe justificado de su postura y también de participar en el debate con los demás actores encontrando una solución lo más consensuada posible y de cierre a la polémica.

**Abordaje metodológico**

Este abordaje se habla desde lo que los autores retoman del grupo ARGO, en el que se plantea que este debe partir de una noticia ficticia pero verosímil, que se presenta en un formato de periódico o real, un cuestionario inicial y final para conocer el grado de información previa de los estudiantes sobre el objeto de trabajo, una red de actores que aparecen en la polémica, unos documentos de apoyo para la construcción de los argumentos y unos materiales de pautas y orientación.

Por otra parte, es importante señalar que no importa tanto la decisión final que se opta en el debate público, la valoración puede realizarse en cuanto a los argumentos, el contraste racional de informaciones y los valores del proceso.

### **3.8 Las actividades Tecnológicas Escolares con enfoque CTS**

Las ATE en las que se van a particularizar en esta investigación, son las que se enmarcan en el enfoque CTS, las cuales señala Quintana (2014) “permite el estudio de la tecnología enfatizando la dimensión crítica y socio cultural que hace parte de los entramados explicativos del fenómeno tecnológico (p.22)”. En efecto, como se resalta, parte de los propósitos de esta estrategia, es la formación de posturas críticas en temas de ciencia y tecnología, así como sus implicaciones en la sociedad. Formación, que en este tipo de estrategia es promovida a través de la técnica del debate argumentado.

Ahora bien, el debate como se ha mencionado anteriormente promueve conjunto de habilidades actitudinales y cognitivos relacionados con el pensamiento crítico y deliberativo, como lo es la argumentación, el análisis, el juicio, la participación, la toma de decisiones entre muchas otras.

#### **Características de las Actividades tecnológicas escolares con enfoque CTS**

Las ATE con enfoque CTS se caracterizan según Quintana (2014) por:

- Los temas, los cuales generan debate por ser controversiales y contener posturas opuestas. Dichos temas permiten la configuración de los casos que pueden ser reales, ficticios o históricos entre la ciencia, tecnología y sociedad.
- La participación de diversos actores que aportan con argumentaciones en los debates que se generan en dichos casos.
- El uso de las tecnologías de la información y la comunicación para el manejo de la información y gestión del conocimiento.

### **Estructura de las actividades tecnológicas escolares en el marco del debate argumentado.**

Las ATE que se estructuran en la técnica del debate argumentado se conforman según Quintana (2014) retomando el trabajo del grupo ARGO:

- Un título.
- Unos propósitos.
- Un caso ya sea real, ficticio o histórico.
- Una introducción.
- Una forma de organización de los grupos de trabajo.
- Indicaciones para preparar el debate.
- Premisas para la preparación del informe.
- Condiciones para el debate.

### **3.9 Aproximación conceptual a la formación de sujetos críticos y deliberativos**

Para hacer un abordaje de la formación de sujetos críticos y deliberativos, es menester empezar por definir y delimitar la concepción de sujeto y para ello se retoman algunos teóricos e investigadores que han escrito al respecto.

#### **3.9.1 Acerca de la formación**

La formación definida desde el ámbito pedagógico, hace referencia a la acción de formar, dependiendo del contexto y el trabajo a desarrollar, bien sea desde la formación personal, académica, profesional, en valores. Teniendo presente que es un concepto que

depende de un sentido semántico, dependiendo del espacio en el que se emplee su significado.

Es así como Vanegas (2004) quien en sus hallazgos acerca de las diferentes formas de definir la palabra formación, concluyó que “la formación es efecto de una acción sobre el sujeto y puede ser también la acción a la que se somete el sujeto” (p.13). Así mismo, el autor afirma que “la formación es causa y efecto de la acción porque el individuo es ‘materia’ potencialmente susceptible de ser modificada” (p.16).

Teniendo en cuenta la relación entre formación y educación, esta última es definida en Colombia como “un proceso de formación permanente, personal cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes” (MEN, Pág.2). Adicionalmente, el sistema educativo colombiano está organizado de la siguiente manera:

1. la educación inicial
2. la educación preescolar
3. la educación básica (primaria cinco grados y secundaria cuatro grados)
4. la educación media (dos grados y culmina con el título de bachiller)
5. la educación superior.

### **3.9.2 Acerca del sujeto**

El valor y el sentido de la educación se encuentra en la humanización y en la capacidad de los sujetos para educarse constantemente, “No es cuestión de ser mejor o peor, si no de ser auténticamente hombre” (Saavedra, 2006). En este sentido, un sujeto no se constituye solo, requiere de los demás, del mundo físico y simbólico, y del espacio socio-cultural para realizar su propia existencia.

En este contexto educativo, entonces al hablar de formación de sujetos debemos remitirnos a la conceptualización del sujeto, noción que ha sido muy discutida a lo largo de

la historia y que como señala Zemelman (2005) se utiliza en muchos discursos, pero en los que realmente no se tiene en cuenta, en tanto que se aborda como un sujeto vacío, sin historia que ha perdido su condición práctica con la que lucha y transforma la sociedad.

Al respecto de la noción de sujeto Morín (1994) señala:

La noción de sujeto es una noción extremadamente controvertida. Desde el principio, se manifiesta en forma paradójica: es, a la vez, evidente y no evidente. Por un lado, es una evidencia obvia, dado que en casi todas las lenguas existe una primera persona del singular; pero también es una evidencia a la reflexión, tal como lo ha indicado Descartes: si dudo, no puedo dudar de que dudo, por lo tanto, pienso, es decir que soy yo quien piensa. Es en ese nivel donde aparece el sujeto (p.1).

Esta noción de sujeto se apoya entonces en el cogito cartesiano, un sujeto racional y consciente de sí mismo, un sujeto que pone en cuestión su propia existencia a partir del mundo objetivo. Por su parte desde una visión Lacaniana el sujeto no es auto- engendrado, sino que se constituye en el campo del otro, son los otros los que han preparado un espacio material y simbólico; no obstante, si bien el sujeto es fundado desde el campo del otro como significativo, es necesario que el sujeto construya sus propios significados y desde allí pueda existir como sujeto.

Partiendo de lo anterior, el sujeto es un constructor, que se entiende a sí mismo en el ámbito de una realidad dada como ante una realidad construible, realidad que se conforma de contradicciones económicas, sociales y políticas y en las que el sujeto se encuentra involucrado participando y asumiendo nuevas formas de acción.

Al respecto Betancur, M., Lince, W, y Restrepo, M. (2010) señalan:

El sujeto, por tanto, se reconoce como un constructo histórico –y entendemos por historia no simplemente la mirada cronológica en retrospectiva sino la revisión crítica y la preocupación por lo que ha sido, por lo que es y por lo que será-, que participa activa y reflexivamente en diferentes espacios sociales, haciéndose consciente de su lugar y su papel en la vida, interrogándola, cuestionándola y aportándole. Esta propuesta de sujeto dista de la condición ahistórica, vacía y alienada que devino con el discurso de la clase burguesa en la sociedad capitalista (p.59)

### **3.9.3 Acerca del sujeto Crítico**

Hablar del sujeto crítico, es hablar de un sujeto pensante y transformador de su realidad, al respecto Cortes, Bohórquez y Posada (2010) manifiestan que el sujeto crítico es:

...es un sujeto consciente, que determina de manera activa sus propias formas de vida, en las cuales, si bien los elementos de la cultura están presentes, busca una reconstrucción constante de las relaciones económicas y sociales en las que se encuentra inmerso. En su esfuerzo teórico, se interesa por una sociedad futura racionalmente organizada, iluminada de manera crítica desde la sociedad presente, realizando construcciones con la ayuda de las teorías tradicionales formadas en las disciplinas científicas, desde una postura de insubordinación que guíe una praxis liberadora (p.65).

En este orden de ideas, el desarrollo y el fomento del pensamiento crítico, es un elemento fundamental en la construcción de sujetos críticos; de allí, la capacidad de ejercer criterios para tomar decisiones, la conciencia crítica, la capacidad de identificar las causas de los problemas, entre otros, hace parte de las cualidades del sujeto que le permite actuar en el mundo cotidiano.

### **3.9.4 Pensamiento Crítico**

De acuerdo a las indagaciones de Morales, L. (2014) quien realizó un acercamiento a los orígenes del pensamiento crítico, sitúa sus inicios en los trabajos de Kant, quien propone que el pensamiento crítico surge de un “examen a la razón y sus métodos” donde no solamente se cuestiona la ciencia y la moral, sino también la organización social. Seguido de ello, propone que el marxismo es pensamiento crítico por dos razones: La primera porque es una forma de cuestionamiento a la razón económica y política de la época y la segunda porque se hace una crítica a la economía, a la desigualdad social, a la diferencia de clases, a la enajenación y alienación. (p. 9)

#### **Algunas características y elementos del pensamiento crítico**

Algunos investigadores y teóricos describen algunas características o elementos del pensamiento críticos que se presentan a continuación:

Betancur, M., Lince, W, y Restrepo, M. (2010) dentro de las características del sujeto crítico resaltan:

La conciencia en la medida que el sujeto determine de manera activa sus propias formas de vida, en las cuales, si bien los elementos de la cultura están presentes, busca una reconstrucción constante de las relaciones económicas y sociales en las que se encuentra inmerso (P.65)

Por su parte Paul y Elder (2003) señalan que el pensamiento crítico implica, por un lado, una comunicación efectiva y, por otro lado, las otras habilidades de solución de problemas. Así mismo destacan ocho aspectos de este tipo de pensamiento o como llaman los autores razonamientos los cuales también relacionan con preguntas que usan estos elementos a saber:

- El propósito del pensamiento: ¿Qué trato de lograr? ¿Cuál es mi meta central? ¿Cuál es mi propósito?
- El intento por solucionar un problema, resolver una pregunta o explicar algo: ¿Qué pregunta estoy formulando? ¿Qué pregunta estoy respondiendo?
- La fundamentación en supuestos: ¿Qué estoy dando por sentado? ¿Qué suposiciones me llevan a esta conclusión?
- La determinación de un punto de vista: ¿Desde qué punto de vista estoy acercándome a este asunto? ¿Habría otro punto de vista que deba considerar?
- La fundamentación en datos, información y/o evidencias: ¿Qué información estoy usando para llegar a esa conclusión? ¿Qué experiencias he tenido para apoyar esta afirmación? ¿Qué información necesito para resolver esa pregunta?
- La expresión mediante conceptos e ideas: ¿Cuál es la idea central? ¿Puedo explicar esta idea?
- La interpretación e inferencia a las cuales se llegan a conclusiones: ¿Cómo llegué a esta conclusión? ¿Habría otra forma de interpretar esta información?
- Las implicaciones y consecuencias del tipo de razonamiento: Si alguien aceptara mi posición, ¿Cuáles serían las implicaciones? ¿Qué estoy insinuando?

Por otra parte, estos autores señalan que el pensamiento crítico implica dominar los estándares intelectuales universales que se usan para verificar la calidad del razonamiento sobre un problema, asunto o situación y estos tienen que ver con:

- **La claridad:** este es un estándar esencial. Si un planteamiento es confuso, no se puede saber si es exacto o relevante. De hecho, no se puede opinar sobre el mismo ya que no se sabe qué dice.
- **Exactitud:** ¿Es eso cierto? ¿Cómo se puede verificar? ¿Cómo se puede corroborar que es cierto?
- **Precisión:** ¿Puede ofrecer más detalles? ¿Puede ser más específico?
- **Relevancia:** ¿Qué relación tiene con la pregunta? ¿Cómo afecta el asunto?

- Profundidad: ¿En qué medida la respuesta contesta la pregunta en toda su complejidad? ¿En qué medida considera todos los problemas del asunto? ¿Atiende la respuesta los aspectos más importantes y significativos?
- Amplitud: ¿Habría que considerar otra perspectiva? ¿Habría otra forma de examinar la situación? Desde un punto de vista conservador, ¿qué habría que considerar?, ¿qué habría que considerar desde un punto de vista?
- Lógica: ¿Tendrá esto lógica? ¿Se desprende de lo que se dijo? ¿Por qué? Antes dijo aquello y ahora esto, ambas no pueden ser ciertas...

Para ayudar a los estudiantes aprenderlos, los profesores deben formular preguntas que exploren su capacidad de pensar críticamente; preguntas que provoquen que los estudiantes se responsabilicen por su pensamiento; preguntas que, al formularse con regularidad en el aula, se vuelvan parte de las preguntas que los estudiantes necesitan formular.

La meta final es, entonces, que estas preguntas se fusionen en el proceso de pensar de los estudiantes hasta que se conviertan en parte de su voz interior que los guiará, a su vez, a un proceso de razonamiento cada vez mejor.

Así mismo, Robert Marzano y Drebba Pickering (2005), citados por Garrido. N (2014) proponen las siguientes características del pensamiento crítico. (p. 22)

- Ser preciso y buscar precisión.
- Ser claro y buscar claridad.
- Mantener la mente abierta.
- Refrenar la impulsividad.
- Adoptar una postura cuando la situación lo exija.
- Responder de manera apropiada a los sentimientos y al nivel de conocimiento de los demás.

Por otro lado, Facione (2007) con respecto al pensamiento crítico desarrolla dos temas el de las habilidades cognitivas y el de las disposiciones. En lo que refiere a las habilidades cognitivas, esto es lo que los expertos consideran como lo esencial del pensamiento crítico: interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y auto regulación.

Los expertos usan la frase metafórica espíritu crítico en sentido positivo. Con ello quieren decir “curiosidad para explorar agudeza mental, dedicación apasionada a la razón, y deseos o ansias de información confiable” (p.7). La Disposición hacia el Pensamiento Crítico Inquisitivo, Sistemático, Juicioso, Buscador de la verdad, Analítico, De mente abierta Confía en el razonamiento.

Además, Laiton (2011) relaciona el pensamiento crítico con la solución de problemas, haciendo necesario que en el aula se propongan estrategias efectivas que doten a los estudiantes de hábitos y actitudes para encontrar la respuesta requerida (p. 15).

### **3.9.5 Acerca del Sujeto Deliberativo**

El sujeto deliberativo es aquel que involucra procesos de pensamiento que le permite evaluar los aspectos positivos y negativos de una decisión para efectuarse de manera individual o colectiva. Asimismo, es importante señalar que las definiciones del sujeto deliberativo se fundamentan en la democracia deliberativa la cual se define por Negrí (2015) como “una práctica discursiva basada en razones públicas que pueden ayudar a alcanzar soluciones justas” (pág. 3). Asimismo, afirma el autor, en situaciones deliberativas los sujetos se ven involucrados en situaciones en las que deben tomar decisiones, participar en las discusiones, expresar sus opiniones y proponer soluciones en el caso de que se presenten conflictos.

### 3.9.6 Pensamiento deliberativo

El pensamiento deliberativo se encuentra estrechamente relacionado con la toma de decisiones que se toman en colectivo y repercuten en este. Al respecto para Habermas, la deliberación se refiere a la actitud hacia la cooperación social y en la que se involucran los derechos de los otros al igual que los derechos de uno mismo.

En un acto deliberativo se intercambian puntos de vista, en la que los participantes incluyen percepciones acerca de cómo entienden los temas discutidos, cuáles son sus respectivos intereses vitales en el que un voto, si es que se vota, representa un agavillamiento y mancomunamiento de juicios (2008, p. 347). De este modo, el espacio público es el mundo de la vida donde los ciudadanos interactúan constantemente, a partir de prácticas discursivas.

De acuerdo a la investigación de los filósofos y médicos Diego Pose y Carlos Gracia quienes definen el pensamiento deliberativo desde los aportes de Aristóteles y su relación con la ética, definiéndola como

...un modo de conocimiento práctico, no teórico, en el que se utilizan argumentos dialécticos y retóricos, dado que la ética no es una ciencia exacta. Aquí no se admite contradicción alguna ni la universalidad, porque las decisiones morales siempre son individuales y concretas, y eso priva de cientificidad (en el sentido expresado) a los argumentos prácticos. Un argumento práctico nunca es ciencia, sino opinión”. (p. 21)

Así mismo se tiene en cuenta que la deliberación tiene una relación con la libertad, siendo esta “un método de análisis y evaluación de ideas, creencias, valores, etc. de contenido moral en general” en la cual se integran diferentes campos como la política, la economía, el derecho y la medicina. (p. 23)

Por otra parte, se considera el pensamiento deliberativo a partir de la creación de un currículo basado en la democracia y la libertad, es por esto que Araya, M. (2011) en sus investigaciones sobre el currículo menciona que:

Para el logro de un proyecto curricular con posibilidades de desarrollo de la persona en su libertad, en su accionar y su reflexión para resolver los problemas propios, con las creencias y aportes de la cultura y de la diversidad, requiere un punto de vista de la educación y del currículo más allá de la transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas para el desempeño de una tarea en un futuro puesto de trabajo (p 5).

Por tanto, es necesario incluir un lenguaje y discurso humanista y dialectico, las relaciones sociales y la organización participativas, democráticas y comunitarias, y la acción y práctica emancipadoras”, por tanto, se visibiliza una relación clara entre lo deliberativo y lo critico.

Por su parte, Magendzo. K (2007), afirma que es de suma importancia educar a partir de la democracia deliberativa la cual es definida como aquella que “conlleva a una serie de complejidades tanto políticas, morales, sociales como procedimentales; la democracia deliberativa es más que el proceso de coordinación del poder, es también un medio por el cual se fortalece la ciudadanía. Por tanto, lo que se busca como resultado es la obtención de sujetos “libres e iguales”.

### **Algunas características y elementos del pensamiento deliberativo**

La argumentación está definida por Christian Plantan como “el arte del pensamiento” (p.15). Así mismo, Weston, A. (1986) afirma que el argumento en ocasiones es definido como una disputa verbal, pero más allá de ello él lo define como “un conjunto de razones o de pruebas en apoyo de una conclusión”. (p. 6). Por ende, cuando se refiere a conclusiones, no es a partir de una simple opinión, sino de tener las pruebas para fortalecer esos argumentos.

El debate es un elemento del pensamiento deliberativo, pero este exige procesos de pensamiento más estructurados en el que se afinen muy bien los argumentos. Es así como Cattani, A (2003) define al debate como “la forma de interacción más extendida y más

típicamente humana, se suele afrontar confiando simplemente en el instinto y la experiencia. Pero, como es bien sabido, no siempre se impone la mejor tesis, sino la mejor argumentada”. (p. 2)

Según la RAE La retórica es definida como “Arte de bien decir, de dar al lenguaje escrito o hablado eficacia bastante para deleitar, persuadir o conmover”, haciendo parte del pensamiento deliberativo porque este se caracteriza de persuadir.

Según la RAE La dialéctica se define como “Arte de dialogar, argumentar y discutir” características propias del acto deliberativo.

Para finalizar, es importante señalar que algunos aspectos particulares de las actividades CTS, del pensamiento crítico y deliberativo son tratados con mayor profundidad más adelante como parte de la profundización teórica de la propuesta de ATE.

### **3.10 Conclusiones de las actividades tecnológicas escolares y la formación de sujetos una mirada desde la revisión de referencias conceptuales**

Las ATE como se mencionó a lo largo de este capítulo, se han venido posicionando en la educación en tecnología como dispositivos pedagógicos que aportan a la formación de los sujetos y al estudio de la tecnología, esto se hace visible en el abordaje de cada uno de los apartados, donde poco a poco se fueron haciendo visibles las relaciones y significados de estas categorías las ATE y la formación de sujetos.

Ahora bien, dentro de cada una estrategia en las que se enmarcan las ATE, existe una imagen de sujeto y un conjunto de habilidades que se desarrollan o fortalecen en estos; por ejemplo, las ATE con enfoque CTS, que se desarrolló a profundidad dado el interés de la investigación en abordar la formación de sujetos críticos y deliberativos, se resalta en cada una de las didácticas, habilidades particulares que se fomentan como a nivel cognitivo, actitudinal y procedimental.

Dichas habilidades, se relacionan con las habilidades propias de pensamiento crítico y deliberativo, como lo son argumentación, el análisis, la toma de decisiones, la pre disposición, la escucha activa y la participación entre otras.



## **Capítulo IV**

### **Diseño Metodológico**

Este capítulo, se estructura en siete apartados que dan cuenta de los fundamentos metodológicos de la investigación que tiene que ver con el paradigma de la investigación, el enfoque, las etapas, técnicas e instrumentos de recolección de información, así como la validación, el proceso de recolección y análisis de la información.

#### **4.1 Paradigma de la investigación**

El diseño metodológico se fundamenta en los principios de la investigación cualitativa, el cual según Hernández, Fernández y Baptista (2010) “busca comprender la perspectiva de los participantes acerca de los fenómenos que los rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad” (p.64). En el caso de la presente investigación, permite establecer e interpretar los significados básicos y las relaciones entre las actividades tecnológicas escolares y los procesos de formación de sujetos, desde la revisión bibliográfica y la experiencia con niños y niñas con la implementación de la actividad tecnológica escolar.

En este orden de ideas, lo que los niños y niñas expresan, sus actitudes, creencias, pensamientos y reflexiones, son parte esencial para la comprensión e identificación de esos significados y relaciones, así como las investigaciones previas, las referencias teóricas y conceptuales de las actividades tecnológicas escolares y la formación de sujetos desde el desarrollo del pensamiento crítico y deliberativo.

Ahora bien, dentro de las características de la investigación cualitativa Vasilachis (1992) señala que “en los métodos cualitativos se actúa sobre contextos "reales" y el observador procura acceder a las estructuras de significados propias de esos contextos mediante su participación en los mismos” (p.31). En este caso el contexto en el que se va actuar es en el

de la educación más aun en el de la educación en tecnología, con la implementación de la ATE en un colegio formal con los niños y niñas de grado quinto.

Por otro lado, afirma la autora, en la investigación cualitativa sus diferentes expresiones incluyen la inducción analítica, el análisis de contenido, la hermenéutica, el análisis lingüístico de textos, las entrevistas en profundidad, las historias de vida, ciertas manipulaciones de archivos, entre otras; que para el caso de este estudio se utilizaran la hermenéutica, la entrevista, el diario de campo y las construcciones de los niños y niñas.

#### **4.2 Enfoque de la investigación**

Desde esta perspectiva, el enfoque epistemológico a partir del cual se fundamentará la investigación es el histórico-hermenéutico, entendido como lo plantea Vasco (1985), lo histórico como práctica actual de los grupos y personas hacedores de historia y lo hermenéutico como ese deseo de interpretar la situación global de un hecho, de comprenderlo y darle el sentido que tiene para el grupo a partir todas las piezas aisladas que aparecen en las diversas interpretaciones y hechos, para recapturar un todo con sentido, lo que hace posible en este caso establecer e interpretar los significados básicos y las relaciones entre las actividades tecnológicas escolares y los procesos de formación de sujetos.

De igual manera, se retoman elementos del enfoque etnográfico para realizar el análisis descriptivo de las dos categorías a partir de las observaciones participantes, las elaboraciones de los niños y la entrevista semi-estructurada, ya que como afirman Gil, M., Henao, M., y Peñuela, M. (2004) la etnografía permite un estudio directo con las personas o grupos durante cierto periodo y utilizando las técnicas de observación participante y entrevista.

Asimismo, es importante señalar que el enfoque hermenéutico y el etnográfico para el campo de la educación permiten identificar y comprender los sentidos que los sujetos le

dan a la experiencia en este caso de implementación de ATE basada en el fomento del pensamiento crítico y deliberativo.

### 4.3 Etapas de la investigación

En virtud a lo planteado se propone el desarrollo general de la investigación organizado en cinco momentos que se expresan a continuación:

- **Momento de contextualización:** Implicó una lectura de la realidad y de como ésta se ha venido construyendo en torno a las ATE y la formación de sujetos desde sus significados y relaciones.
- **Planteamiento del problema y preguntas:** Conllevó a identificar las problemáticas existentes y desde allí formular preguntas significativas en el marco del contexto anteriormente referido.
- **Trabajo de campo:** Hace referencia a la recuperación de la información y los datos relevantes asociados al problema y a las preguntas formuladas.
- **Construcción de sentido:** Éste se constituye en la posibilidad de de-construir, re-significar y elaborar de sentidos e interpretaciones.
- **Formulación de conclusiones:** Éste momento final hizo referencia a las reflexiones que dan cuenta del problema y preguntas previamente formuladas en términos de soluciones y respuestas.

La primera y segunda fase corresponde a una etapa exploratoria, en la que se construyó el problema, se realizó el rastreo documental de los estudios relacionados con las actividades tecnológicas escolares desde la perspectiva CTS y la formación de sujetos desde

el desarrollo del pensamiento crítico y deliberativo, asimismo se elaboró el marco teórico con dichas categorías.

Por otro lado, de dichas revisiones teóricas y de los estudios previos se identificaron, caracterizaron, determinaron y analizaron algunos de los significados básicos y relaciones relativos a las ATE y la Formación de sujetos desde el fomento de los tipos de pensamiento ya mencionados, los cuales se presentan en las contribuciones y en los apartados reflexivos de cada apartado correspondiente, que luego son retroalimentados en los apartados posteriores con la hallazgos de la implementación del trabajo de campo.

La fase de trabajo de campo se inició con la elaboración e implementación de la actividad tecnológica escolar que involucro: la elección de los sujetos, en este caso estudiantes de grado quinto, la selección de las técnicas de recolección de información y elaboración de instrumentos y la intervención en el aula. El desarrollo de esta fase se encuentra en el capítulo V con la propuesta de actividad tecnológica escolar.

Por último, la fase de construcción de sentidos y conclusiones se realizó desde el análisis de contenido y triangulación de los diarios de campo, las construcciones de los participantes y la entrevista grupal; elementos que se describen en el capítulo de aplicación de la ATE y discusión.

#### **4.4 Técnicas de recolección de información**

En el desarrollo de la investigación, se aplicaron varias técnicas de recolección de información que permitieron la triangulación metodológica, entre estas están: el análisis documental, la encuesta (auto- valorativo y co-valorativo), la observación participante y la entrevista semiestructurada.

## **Análisis documental**

Ésta técnica favorece la comprensión de los problemas sociales o hechos psicológicos, educativos o antropológicos, a partir del estudio de documentos impresos y no impresos. De igual forma, es importante señalar que se convierte en una técnica que permite el análisis de textos y documentos desde su estructura interna en cuanto al contenido y externa en cuanto a los aspectos formales que permiten identificarlo como autor, título, año entre otros.

En el caso particular de esta investigación, el análisis documental se realizó en la revisión de antecedentes de las dos categorías de análisis en la que se resaltaban los significados, las relaciones, los componentes, las estrategias y las dificultades entre otras.

## **Encuesta**

La encuesta es un procedimiento que explora, recoge y analiza una serie de datos que se desean saber al respecto Casas, J., Repullo, J. y Donado., J (2003) citando a García., F (1993) manifiestan que la encuesta es:

“una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características”. (pág. 143)

Dentro de las características de la encuesta, Bravo., S. (1994) propone:

- La encuesta debe reflejar la realidad
- Permite hacer aplicaciones masivas
- Utiliza técnicas de muestreo
- Permite obtener datos de infinidad de temas
- La información se recoge a partir de un cuestionario

La encuesta se utiliza en esta investigación en tres momentos: la primera, para que los participantes según su interés eligieran un tema a debatir y sobre esta construir la ATE, en el segundo y tercer momento busca valorar las habilidades del pensamiento crítico y deliberativo antes y después de la aplicación de la actividad tecnológica escolar. La descripción de estas encuestas se encuentra en el siguiente apartado de descripción de instrumentos.

### **Observación participante**

La observación participante se considera una técnica constitutiva del trabajo de campo etnográfico y consiste en la presencia del investigador en el escenario a investigar para que pueda darse una observación directa y de involucramiento activo en las actividades. Este tipo de observación exige un registro riguroso de lo observado, en el menor tiempo posible para evitar olvidos y buscar la rigurosidad, dichos registros se plasma en un diario campo.

Al respecto Óscar Guasch (2002) en su texto denominado Observación participante define el diario de campo como “el más subjetivo de los textos que escribe el etnógrafo. En el diario aparecen frustraciones, miedos, ansias y placeres. Los diarios son personales, a veces demasiado personales como para ser publicados” (p.42). Por tanto, el diario de campo es un elemento importante para la investigación cualitativa, permitiendo que se registren los momentos de la intervención participante, para luego entrar a realizar el análisis de lo observado. No obstante, se debe entender que cada autor tiene su propio estilo a la hora de crear el diario de campo. Sin embargo, debe ser un documento lo más sincero posible, teniendo en cuenta frases, espacios, mapas, transcripciones, fotografías, gestos, etc., que después será interpretado y analizado.

En este estudio, la observación participante fue realizada en nueve sesiones que involucro ocho sesiones de la implantación de la ATE y una sesión de evaluación e realización de entrevista.

## **Entrevista semi-estructurada**

La entrevista cualitativa es abierta y flexible y se define como una reunión para intercambiar información, recabar datos y construir significados a través de preguntas y respuestas (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Existen tres tipos de entrevista, primero las entrevistas estructuradas o enfocadas: las cuales está diseñada a partir de categorías previamente organizadas y se desarrollan de forma estricta, segundo las entrevistas no estructuradas: se desarrollan de forma flexible y son adaptadas a los participantes, permitiendo que se desvíen sin problema de lo planteado inicialmente y por último, las entrevistas semi-estructuradas, son aquellas que inician con lo planeado previamente y ya durante la aplicación se va ajustando a las necesidades de los participantes, permitiendo minimizar la formalidad y motivando al interlocutor. (Denzin y Lincoln (2005, p. 643, tomado de Vargas, 2012)

Para esta investigación, se realizó la entrevista semi estructurada con el fin de profundizar y completar información ausente o incompleta con la implementación de la ATE.

## **4.5 Descripción de los Instrumentos**

### **Encuestas**

Se realizaron cinco instrumentos de encuestas que a continuación se describen:

La encuesta denominada “**Escogiendo un tema para el debATE**”, cuyo objetivo fue brindarles a los estudiantes según el grado de interés de uno a cinco, la posibilidad de escoger entre diez temas relacionados con Ciencia, Tecnología y sociedad y de proponer nuevos temas.

Dicha encuesta se realizó con el formulario de Google y se estructuró en seis secciones: la primera sección, presenta a los estudiantes el objetivo de la encuesta; en la

siguiente sección se hace una aproximación conceptual a lo que significa el debate, en la tercera se pide la información personal como nombres, apellidos, edad y curso; en la cuarta sección se exponen los diez temas de CTS<sup>4</sup> con sus puntos a favor y en contra; en la quinta se deja una pregunta para proponer otros temas y en la última sección se presentan las referencias. En este link se encuentra dicha encuesta.

<https://goo.gl/forms/5v5vSwccTqSpoNv92>

Encuesta llamada **MotivATE y trabaja en el tema elegido**, cuyo objetivo era tener una valoración inicial sobre las siguientes habilidades la argumentación, la participación, la toma de decisiones, la defensa de los puntos de vista, la solución de problemas y la motivación a partir de una auto valoración.

Al igual que la anterior, esta encuesta también se elaboró mediante los formularios de google y se compone de 12 secciones correspondiente a las 12 preguntas, a la presentación del objetivo, solicitud de la información personal y las referencias. Las respuestas implicaban, por un lado, seleccionar una opción que más lo representaba ente SI, cuando estaban completamente de acuerdo, MED, cuando estaban medianamente de acuerdo con la afirmación y NO, cuando estaban en completo desacuerdo con lo planteado. Por otro lado, también implicaba argumentar dicha respuesta con una pregunta que se sugiere allí.

Las preguntas que compone la encuesta son: ¿Sueles hablar en público?, menciona como te sientes cuando tienes que hablar en público, defiendes tus ideas aunque sean diferentes a la de los demás, menciona que haces cuando tienes que defender un punto de vista, ¿Buscas información que te ayuda a defender lo que piensas?, menciona ¿En dónde sueles buscar información para defender tus ideas?, cuando quieres defender una idea la justificas y presentas los argumentos ( los motivos), da un ejemplo de los argumentos que

---

<sup>4</sup> los temas CTS mencionados allí, en algunos casos son ficticios y en otros reales a continuación se enuncian dichos temas: los alimentos transgénicos, la industria de los cosméticos procesados, la chatarra electrónica, el dispositivo que borra memoria, la máquina del tiempo, face-red social para niños, hotel robotizado, clonación de mascotas, la casa inteligente y la actividad física del siglo XXI

has tenido que dar una situación, ante los problemas propongo alternativas de solución, da un ejemplo de las soluciones que has tenido que dar, suelo tomar decisiones y escribe que decisiones has tomado.

Para finalizar, a continuación en este link se encuentra la encuesta

<https://goo.gl/forms/Yv9TPXhHjbyFpNd62>

Encuesta **denominada evalúATE y evalúa** a los demás, cuyo objetivo fue valorar los aprendizajes y conocer que ha pasado con las habilidades que buscaban fomentar con la ATE a partir de una auto valoración. Dicha encuesta se conforma de 15 preguntas y se estructura en 10 secciones, correspondiente a la presentación del objetivo, la información personal, las preguntas que al igual que la encuesta anterior, debían valorar con SI, MED y NO, además de argumentar de acuerdo a la pregunta sugerida. Adicionalmente esta encuesta presenta tres preguntas que buscan indagar sobre los aprendizajes adquiridos, las fortalezas y las debilidades.

Las preguntas que componen la encuesta son: Durante las actividades participe expresando mis ideas oralmente, menciona como te sentiste exponiendo tus ideas, defendiste tus ideas a pesar de haber personas en contra, menciona que hiciste para defender tu punto de vista, ¿Buscaste información para defender tu punto de vista?, menciona ¿En dónde buscaste información para defender tus ideas?, justificaste y presentaste los argumentos (motivos) para defender tu punto de vista, da un ejemplo de los argumentos que has tenido que dar en las actividades, propusiste alternativas de solución en las actividades realizadas, da un ejemplo de las soluciones que tuviste que dar, tuve que tomar decisiones en las actividades, escribe que decisiones tomaste en las actividades, ¿Qué aprendiste de las actividades?, ¿Cuáles fueron tus fortalezas en las actividades? Y ¿Cuáles fueron tus debilidades en las actividades?

Por último, en este link se encuentra la encuesta

<https://goo.gl/forms/pNj3BGJMSEONFzGQ2>

La cuarta encuesta denominada **“Co-evaluación inicial”**, cuyo objetivo fue que los estudiantes se valoraran entre sí las habilidades del pensamiento crítico y deliberativo que se abordarían en con la ATE. Esta encuesta se estructura en cuatro partes a saber: nombre del compañero, pregunta uno que dice ¿Suele expresar sus ideas con argumentos sobre los efectos de la ciencia y la tecnología?, pregunta dos que expresa ¿Toma decisiones y resuelve problemas propuestos en la clase? Y por último la pregunta tres que dice ¿Participa en las actividades en clase y propone cosas nuevas para realizar? La escala de valoración es Si. Si se está de acuerdo con la pregunta, MED, si la valoración es medianamente y No, si este no aplica a la pregunta.

En este link se encuentra dicha encuesta.

<https://www.dropbox.com/s/ip5m4a11jp0xmgb/Co-evaluacion%20inicial.docx?dl=0>

La quinta encuesta denominada **“Co-evaluación final”**, cuyo objetivo fue que los estudiantes se valoraran entre sí las habilidades del pensamiento crítico y deliberativo al final del proceso. Esta encuesta se estructura en cuatro partes a saber: nombre del compañero, pregunta uno que dice ¿Suele expresar sus ideas con argumentos sobre los efectos de la ciencia y la tecnología?, pregunta dos que expresa ¿Toma decisiones y resuelve problemas propuestos en la clase? Y por último la pregunta tres que dice ¿Participa en las actividades en clase y propone cosas nuevas para realizar? La escala de valoración es Si. Si se está de acuerdo con la pregunta, MED, si la valoración es medianamente y No, si este no aplica a la pregunta.

En este link se encuentra dicha encuesta.

<https://www.dropbox.com/s/7m3le91bpgi42kp/Co-evaluacion%20Final.docx?dl=0>

## **Diario de campo**

Para la observación participante se diseñó un formato de diario de campo para que en él se registrara los hechos sucedidos en cada sesión de implementación de la ATE, así como las expresiones y preguntas de los niños y niñas. Dicho formato cuenta con siete apartados: 1. Información Básica, 2. Desempeños abordados, 3. Descripción de las actividades y de lo sucedido en la sesión (preguntas surgidas, dificultades, oportunidades, intereses manifestados, expresiones de l@s niñ@s, expresiones de la maestra titular y aspectos a resaltar), 4. Descripción de cómo se manifestaron los estudiantes en los desempeños abordados, 5. Observaciones. (Ver anexo 1)

## **Entrevista**

Se desarrolló una entrevista semi-estructurada a la semana siguiente de haber terminado la aplicación de la ATE; la cual fue realizada a diez niños y niñas participantes, las preguntas que orientaron dicha entrevista fueron:

- ¿Cómo se sintieron con la actividad?
- ¿Qué otras cosas aprendieron además de estar en contra o a favor de la clonación?
- ¿Cuándo ustedes defendían sus puntos de vista dónde investigaban y como sabían si esa información que leían les servía o no?
- ¿Cuáles fueron los pasos utilizados para construir sus argumentos y defender sus ideas?
- ¿Qué creen ustedes que se necesita siempre para solucionar un problema de Ciencia y tecnología?
- ¿Qué vieron de nuevo en ustedes con esta actividad ¿qué cambio en ti con este tipo de actividad?
- Les gustaría que en sus clases se siguieran haciendo este tipo de actividades ¿por qué?

- ¿Qué otros temas les gustaría con base en ciencia, tecnología y que tenga relaciones con la sociedad
- Han compartido con sus familiares las actividades que se han desarrollado sobre la clonación de mascotas ¿Qué les han dicho?

Es importante señalar que esta entrevista semi-estructurada se realizó de forma grupal, dado que los tiempos de intervención brindados por la institución fueron cortos y solo dejaron salir a los niños que participaron y los otros estaban en evaluación.

#### **4.6 Validación de los instrumentos**

Los instrumentos como las encuestas y las preguntas de la entrevista, fueron sometidos a juicio de expertos y a pruebas piloto aplicadas a niños y niñas entre las mismas edades y del mismo grado. Lo cual permitió, la realización de ajustes en cuanto a nuevas preguntas, estructura de las planteadas y redacción.

#### **4.7 Proceso de recolección de información**

En proceso de recolección de información según Hernández, Fernández y Baptista (2010), se busca obtener datos que se convierten en información y conocimiento, estos datos al tratarse de sujetos son “conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias, procesos y vivencias manifestadas en el lenguaje de los participantes, ya sea de manera individual, grupal o colectiva” (p.409). Dichos datos se recolectan, analizan y comprenden para así generar conocimiento y dar respuesta a las preguntas y objetivos de investigación.

En este proceso es muy importante afirman los autores, recoger toda la información posible, para poder entender los motivos, significados y razones de comportamiento. Dicha recolección ocurre en escenarios naturales y cotidianos para los participantes o unidades de

análisis.

Ahora bien, el proceso de recolección de información en este estudio conllevó: primero, un acercamiento inicial a los participantes mediante la aplicación de la primera encuesta, de allí se pudo recuperar por mayor escala de interés, el tema para el debate el cual fue la clonación de mascotas, así como algunas de las características del grupo por ejemplo la cantidad de niñas, niños, edades y en algunos casos un lenguaje soez. Por otra parte, con resultados obtenidos en esta encuesta se construyó la ATE sobre la clonación de mascotas ven y debate la cual se describe y presenta en el siguiente capítulo.

En un segundo momento, con la aplicación de la segunda encuesta, se pudo profundizar un poco más en las características de los participantes en cuanto a las habilidades a fomentar de acuerdo a las respuestas dadas y a la argumentación presentada. Dicha caracterización, se amplió con la aplicación de la ATE y la entrevista semi-estructurada. Más adelante en los siguientes capítulos se presenta una descripción más detallada de la aplicación de la actividad y la recolección de la información. La aplicación de la ATE se estructuró de la siguiente manera:

| <b>HORAS DE OBSERVACIÓN</b>                       |           |
|---|-----------|
| Sesiones con el grado quinto                      | 9         |
| Promedio de horas por clase                       | 2         |
| Total horas de observación                        | 18        |
| Total reuniones preparatorias                     | 9         |
| Horas promedio por reunión                        | 1         |
| Total de horas para reuniones                     | 9         |
| <b>Total de horas para la toma de información</b> | <b>48</b> |

*Tabla 70 Resumen de horas de observación*

Por otro lado, en la recolección de información se obtuvieron los siguientes registros:

- Diarios de campo de las ocho sesiones realizadas (ver anexo 2) o ingresar al siguiente link <https://bit.ly/2H8nVw6>
- Registro audiovisual disponible algunos fragmentos en los siguientes enlaces<sup>5</sup>:

Tabla 71. Enlaces de registros audiovisuales

| Nombre del registro                                  | Enlace  |
|--|---|
| Sesión No. 2 - MotivATE y trabaja en el tema elegido | <a href="https://youtu.be/knSaj4YRZ6A">https://youtu.be/knSaj4YRZ6A</a> |
| Sesión No. 3 – Inicio de la actividad EnrólATE       | <a href="https://youtu.be/iBNVYc7pi2w">https://youtu.be/iBNVYc7pi2w</a> |
| Sesión 3.1   | <a href="https://youtu.be/qxxdBuAKoNM">https://youtu.be/qxxdBuAKoNM</a> |
| Sesión 4 - actividad EnrólATE parte 2                | <a href="https://youtu.be/ap1F8wWMHRk">https://youtu.be/ap1F8wWMHRk</a> |
| Sesión 4.1   | <a href="https://youtu.be/MVUZUEdIE7o">https://youtu.be/MVUZUEdIE7o</a> |
| Sesión 4.2   | <a href="https://youtu.be/KAUzMghsspU">https://youtu.be/KAUzMghsspU</a> |
| Sesión 4.3   | <a href="https://youtu.be/gHxFm_pNrU">https://youtu.be/gHxFm_pNrU</a>   |
| Sesión 5 - actividad EnrólATE PARTE 3                | <a href="https://youtu.be/MShR8ZqP70k">https://youtu.be/MShR8ZqP70k</a> |
| Sesión 5.1   | <a href="https://youtu.be/5lrT-AeNjDU">https://youtu.be/5lrT-AeNjDU</a> |
| Sesión 5.2   | <a href="https://youtu.be/RNVNPI-ZEIA">https://youtu.be/RNVNPI-ZEIA</a> |
| Sesión 5.3 – actividad ArgúmentATE con diferentes    | <a href="https://youtu.be/BmGKW7KPMr0">https://youtu.be/BmGKW7KPMr0</a> |
| Sesión 5.4   | <a href="https://youtu.be/t5YGS8eB_L0">https://youtu.be/t5YGS8eB_L0</a> |
| Sesión 5.5   | <a href="https://youtu.be/jYH1rrDZtc4">https://youtu.be/jYH1rrDZtc4</a> |
| Sesión 6 – actividad ArgúmentATE PARTE 2             | <a href="https://youtu.be/JDQyX7DWuTU">https://youtu.be/JDQyX7DWuTU</a> |
| Sesión 7 – actividad tómate tu tiempo y decide       | <a href="https://youtu.be/15SXTOlcmM">https://youtu.be/15SXTOlcmM</a>   |
| Sesión 7.1   | <a href="https://youtu.be/N7bxFTv604U">https://youtu.be/N7bxFTv604U</a> |
| Sesión 8 - Ven y DebATE                              | <a href="https://youtu.be/v87zrYuPFSI">https://youtu.be/v87zrYuPFSI</a> |

- Respuestas de las tres encuestas aplicadas que se encuentra en el siguiente link <https://goo.gl/BMFUCv>
- Elaboraciones de los participantes que se encuentran en este enlace <https://goo.gl/LXgATP> y <https://bit.ly/2H89rfM>
- Entrevista que se encuentra en audio y transcripción en <https://bit.ly/2VO38Bo> y <https://goo.gl/C1ioMw>

<sup>5</sup> Las grabaciones presentes allí hacen parte del registro recuperado en las sesiones de aplicación de la ATE, para ello se cuenta con los permisos del consentimiento informado y la publicación en la plataforma de YouTube esta de manera privada y solo se puede visualizar mediante estos links.

#### **4.8 Proceso de análisis de información**

El proceso de análisis de información, señala Hernández, Fernández y Baptista (2010) es contextual e involucra el estudio de cada dato en relación consigo mismo y los demás, para deducir similitudes, diferencias entre otros. Estos datos se organizan en un sistema de categorías y los resultados se presentan en forma de expresiones, temas, teorías patrones...etc. De igual forma resaltan los autores

Es un camino con rumbo, pero no en “línea recta”, continuamente nos movemos de “aquí para allá”; vamos y regresamos entre los primeros datos recolectados y los últimos, los interpretamos y les encontramos significado, lo cual permite ampliar la base de datos conforme es necesario, hasta que construimos un significado para el conjunto de los datos (p.440).

Ahora bien, para este estudio el proceso de análisis de información, se fue realizando simultaneo a la aplicación de la propuesta de la actividad, para ello se realizó los correspondientes diarios de campo, los reportes de las encuestas, la revisión de las elaboraciones de los participantes y la transcripción de la entrevista; esta información, fue sometida a un proceso de codificación de análisis empleando el programa de Atlas Ti.

Éste proceso de codificación se basó en los aspectos, categorías y descriptores de análisis que se presentan en la tabla siguiente, los cuales fueron producto del análisis documental realizado en la primera fase en la revisión de los estudios previos y el marco teórico, en la que se retomó las habilidades comunes entre el pensamiento crítico y el pensamiento deliberativo; de allí, con base a lo encontrado en las investigaciones previas y en el marco teórico, se construyó los descriptores los cuales se fundamentan en los significados y relaciones.

| Aspecto                                   | Categorías                        | Descriptorios   |
|---|-----------------------------------|---|
| <b>Pensamiento crítico y deliberativo</b> | <b>Argumentación</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Exposición de un punto de vista.</li> <li>-Explicación un hecho o fenómeno.</li> <li>-Presentación de datos.</li> <li>- Justificación un punto de vista.</li> <li>-Muestra de convencimiento con razones.</li> <li>-Refutación de un argumento.</li> <li>-Estrategia para atraer a los otros.</li> <li>-Confirmación de un argumento</li> </ul> |
|   | <b>Participación</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Nivel de involucramiento con las actividades.</li> <li>-Expresión de opiniones.</li> <li>-Muestra de interés.</li> <li>-Apropiación de los roles argumentativos.</li> <li>-Negociación de una posición.</li> </ul>  |
|   | <b>Defensa del punto de vista</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Exposición y muestra de hacer valer una postura.</li> <li>-Presentación de razones que respaldan el punto de vista</li> <li>-Justificación un punto de vista en público</li> </ul>  |
|   | <b>Solución de problemas</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificación de un problema</li> <li>-Formulación de situaciones</li> <li>-Proposición de alternativas</li> <li>-Plan de acción</li> </ul>  |
|   | <b>Actitud de motivación</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Disposición al desarrollo de las actividades.</li> <li>-Emoción manifestada.</li> <li>-Consecución de metas</li> </ul>  |
|   | <b>Toma de decisiones</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificación de los puntos de vista.</li> <li>-Apropiación de un punto de vista.</li> <li>-Evaluar de las consecuencias.</li> <li>-Valorar argumentos contrarios.</li> </ul>  |

Tabla 72. Aspectos, categorías y descriptorios de análisis. Tenidos en cuenta para la codificación y el análisis.  
(Fuente propia)

En esta fase también se realizó un proceso de análisis inductivo, con el fin de recuperar categorías y/o descriptorios emergentes.

Por otro lado, es importante señalar que para el análisis de la información se utilizó como técnica la triangulación, la cual es definida como la utilización de varias fuentes y métodos de recolección, al respecto Elliot (1980) señala que “el principio básico que subyace

en la idea de triangulación es el de recoger observaciones/apreciaciones de una situación (o algún aspecto de ella) desde una variedad de ángulos o perspectivas y después compararlas contrastarlas” (p.89).

Por su parte Cisterna (2005) al hablar de la triangulación en la investigación menciona:

Entiendo por “proceso de triangulación hermenéutica” la acción de reunión y cruce dialéctico de toda la información pertinente al objeto de estudio surgida en una investigación por medio de los instrumentos correspondientes, y que en esencia constituye el corpus de resultados de la investigación (p.68).

Ahora bien, la triangulación, se realizó en un primer momento entre investigadoras con los diarios de campo, seguido la triangulación entre instrumentos con las encuestas, el material elaborado por los estudiantes y la entrevista, por último, se realizó la triangulación con el marco teórico.

La triangulación entre investigadoras con los diarios de campo, permitió revivir los momentos de la aplicación de la ATE, conocer la perspectiva de cada una frente a la información recolectada y a los tópicos de la investigación, de allí surgieron unas primeras conclusiones respecto a la relación entre las categorías, la emergencia de un descriptor presente transversal a las categorías y algunas reflexiones sobre el comportamiento de los participantes.

Una vez realizada la triangulación entre investigadoras, se procedió hacer la triangulación entre las demás fuentes de información como las encuestas, las elaboraciones de los estudiantes y la entrevista. Dicho lo anterior permitió tener un corpus de los resultados de investigación.

Por último, se procedió hacer la triangulación con el marco teórico, en donde se retomó la discusión allí planteada y se generó nuevas reflexiones con lo que se obtuvo de

resultados. Es importante señalar, que, en este proceso para la interpretación y discusión, en primera instancia, se construyó unos interrogantes que orientaron dicho proceso atendiendo a los objetivos de la actividad (ver tabla 77) y en segunda instancia, se recuperaron las preguntas de la investigación dándole respuesta desde los resultados de la investigación (ver tabla 78).

| Elementos de análisis                                     | Preguntas objeto de interrogación para la generación de procesos interpretativos   |
|---|--|
| <b>Habilidades del pensamiento crítico y deliberativo</b> | <p>En los resultados encontrados en la investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué habilidades del pensamiento crítico y deliberativo fueron visibles en los niños y las niñas?</li> <li>- ¿La ATE fomentó las habilidades del pensamiento crítico y deliberativo de los estudiantes?</li> <li>- ¿Reflejan cambios las habilidades del pensamiento crítico y deliberativo, en los niños y niñas con la implementación de la ATE?</li> </ul> |
| <b>Motivación y toma de decisiones</b>                    | <p>En los resultados encontrados en la investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿La ATE incentivó la motivación y la toma de decisiones?</li> <li>- ¿Qué elementos de la motivación y la toma de decisiones manifestaron los estudiantes?</li> <li>- ¿Se evidencian cambios en la motivación y la toma de decisiones con la aplicación de la ATE?</li> </ul>  |
| <b>Participación</b>                                      | <p>En los resultados encontrados en la investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿La ATE promovió la participación?</li> <li>- ¿Se evidencia cambios en la participación con la aplicación de la ATE?</li> <li>- ¿Cómo se manifestó la participación en los estudiantes en la aplicación de la ATE?</li> </ul>   |
| <b>Argumentación</b>                                      | <p>En los resultados encontrados en la investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿La ATE promovió en los estudiantes la elaboración de argumentaciones?</li> <li>- ¿Qué elementos de la argumentación se manifestó con la aplicación de la ATE?</li> <li>- ¿Se evidencian cambios en la elaboración de argumentaciones con la aplicación de la ATE?</li> </ul>   |
|   | <p>En los resultados encontrados en la investigación:</p>  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Defensa de los puntos</b>  | <p>- ¿La ATE fomento en los estudiantes la defensa de los puntos de vista?</p> <p>- ¿Qué elementos de la defensa de los puntos de vista se manifestó con la aplicación de la ATE?</p> <p>-¿Se evidencian cambios en la defensa de los puntos de vista con la aplicación de la ATE?</p>                                 |
| <b>Solución de problemas</b>  | <p>En los resultados encontrados en la investigación:</p> <p>- ¿La ATE promovió en los estudiantes la solución de problemas?</p> <p>- ¿Qué elementos de la solución de problemas se manifestó con la aplicación de la ATE?</p> <p>-¿Se evidencian cambios en la solución de problemas con la aplicación de la ATE?</p> |
| <b>Evaluar y valorar el fomento de los diferentes componentes trabajados con las actividades.</b> | <p>En los resultados encontrados en la investigación:</p> <p>- ¿Qué se resalta de la ATE en cuanto al impacto a los niños y niñas?</p> <p>- ¿Qué habilidades de pensamiento promovió la ATE?</p> <p>- ¿Reflejan cambios en los niños y niñas con la implementación de la ATE?</p>                                      |

*Tabla 73 Interrogantes que orientan el proceso de discusión e interpretación de los resultados producto de la aplicación de la ATE*

| <b>Categorías</b>  | <b>Preguntas de investigación</b>  |
|--|--|
| <b>Actividades tecnológicas escolares y Formación de sujetos</b> | <p>En los resultados encontrados en la investigación</p> <p>¿Qué significados y relaciones se pueden establecen entre las actividades tecnológicas escolares y los procesos de formación de sujetos, como fundamentos para una reflexión teórica y una propuesta de actividad tecnológica escolar?</p> |
|  | <p>En los resultados encontrados en la investigación</p> <p>¿Cuáles son los significados correspondientes a las actividades tecnológicas escolares y a la formación de sujetos?</p>  |
|  | <p>En los resultados encontrados en la investigación</p> <p>¿Cuáles son las relaciones entre las actividades tecnológicas escolares y la formación de sujetos?</p>   |
|  | <p>En los resultados encontrados en la investigación</p> <p>¿Qué problemas y preguntas centrales aborda una reflexión teórica sobre las relaciones entre actividades tecnológicas escolares y la formación de sujetos?</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | En los resultados encontrados en la investigación   |
|  | ¿Qué componentes y condiciones de una propuesta de actividad tecnológica escolar son esenciales para la formación de sujetos? |
|  | En los resultados encontrados en la investigación   |
|  | ¿Qué rasgos característicos de los sujetos son transformados mediante una propuesta de actividad tecnológica escolar?         |

*Tabla 74 Interrogantes que orientan el proceso de discusión e interpretación de los resultados de la investigación*

## Capítulo V

En este capítulo se divide en dos apartados, el primero presenta la forma con que se diseñó la actividad tecnológica escolar y en el segundo apartado se expone una caracterización de la población a la cual se aplicó la actividad.

### 5.1 Diseño de la actividad tecnológica escolar

El diseño de la actividad se dividió en tres momentos: el primero, implicó la revisión de los antecedentes y del marco teórico, para de allí recuperar los significados de la actividad tecnológica escolar y su estructura en este caso en particular la que se basan en la estrategia de enfoque de ciencia, tecnología y sociedad. Asimismo, se rescató los significados de la formación de sujetos críticos y deliberativos, las habilidades comunes de estos dos tipos de pensamiento, su abordaje metodológico en el aula y las dificultades que se presentaban en su fomento. De esta revisión, se rescata que la motivación es un elemento importante a la hora de trabajar el pensamiento crítico y deliberativo, además, que debate es la técnica de trabajo en el aula que se encuentra estrechamente relacionado con estos dos tipos de pensamiento, de allí que se procediera, a elaborar el primer instrumento de la encuesta para que fuesen los mismos participantes que escogieran el tema de debate.

Esta encuesta como se señaló en el capítulo de metodología, se realizó con un formulario de Google y se expusieron los diez siguientes temas CTS: los alimentos transgénicos, la industria de los cosméticos procesados, la chatarra electrónica, el dispositivo que borra memoria, la máquina del tiempo, face-red social para niños, hotel robotizado, clonación de mascotas, la casa inteligente y la actividad física del siglo XXI cada una con sus puntos a favor y en contra.

Una vez aplicada la encuesta, se evidenció que el mayor tema de interés por parte de los estudiantes se centró en “la clonación de mascotas”, para esto se dio inicio a la construcción de la ATE, teniendo en cuenta lo que se recuperó en los antecedentes y marco teórico.

Es así como se organizó la ATE en seis momentos, el primero de ellos se pensó a partir de motivar al estudiante frente al tema a partir del estudio de caso, para esto se construyó el caso a partir de una noticia ficticia la cual los acercaba a la temática. Además, de eso se pensó en iniciar con preguntas que surgían de la misma noticia, la cual llevaría al estudiante a diseñar esos primeros argumentos.

Para el segundo momento se tuvo en cuenta el juego de roles, es por esto que se pensó en incluir actividades que permitieran que los estudiantes escogieran un personaje de los propuestos en la ATE y relacionados con la clonación, diseñaran una identificación, caracterizarán y presentaran los argumentos a partir de la construcción de un diagrama de arco y allí construyeran esos argumentos por los cuales cada actor social defendía su posición, frente a la clonación de mascotas.

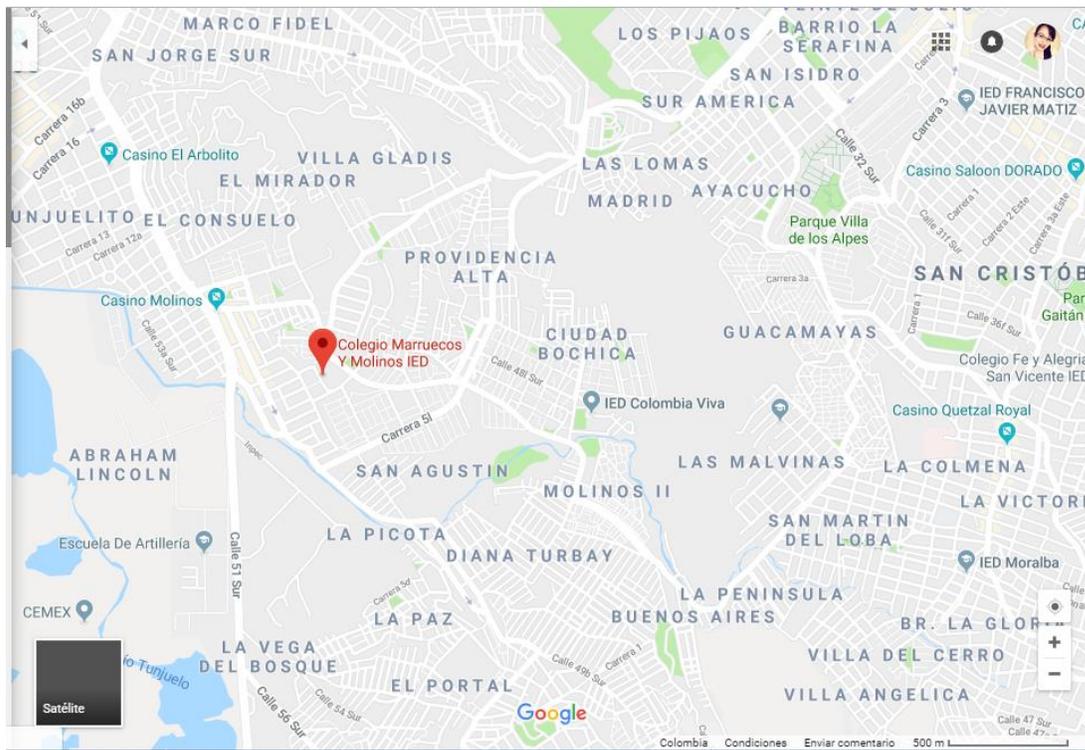
En el tercer momento se diseñaron actividades en las que el estudiante buscara información y construyera un guion, bien sea para un noticiero o un periódico, esto con el fin de que los estudiantes identifiquen el potencial y la importancia que tiene la investigación para apropiarse un tema y defenderlo.

Para el cuarto momento se tuvo en cuenta la discusión por equipos en la cual debían organizar cinco argumentos en defensa a favor o en contra de la clonación de mascotas y además construir una presentación de diapositivas, como la construcción de preguntas que le quisieran hacer a los demás equipos.

El quinto momento tiene lugar al debate en el que se proponen quienes deben hacer parte de él y se explica cómo debe estar organizado y que se espera como resultado. Por último, para el sexto momento se pensó en una evaluación de la ATE y la invitación a resolver la co-evaluación final.

## 5.2 Caracterización del Colegio

El colegio Marruecos y Molinos es una institución educativa Oficial, Mixto, con calendario A, en los niveles de preescolar, primaria, bachillerato y educación media, como también la inclusión escolar para niños con déficit cognitivo leve. Cuenta con una única sede en Bogotá en el barrio que lleva su mismo nombre (Marruecos) de la localidad Rafael Uribe Uribe, ubicado al sur de la ciudad en la dirección 5x, Calle 49 D BIS # 02, con un estrato socioeconómico dos. Además, maneja las tres jornadas mañana, tarde y noche. Y en su misión se resalta el trabajo a partir del pensamiento lógico, la formulación de proyectos enfocados a encaminar a los estudiantes como gestores sociales, que permita mejorar su calidad de vida.



### 5.3 Caracterización de la población

Los estudiantes que hicieron parte de la aplicación de la ATE fueron los niños y niñas del grupo 501 de la jornada tarde, el cual contaba con un total de 35 estudiantes de los cuales 20 eran niños y 15 niñas, cuyas edades oscilaban entre los 10 y 11 años. Además, la intervención fue en el espacio cedido por la profesora titular del área de tecnología e Informática, correspondiente a los días jueves en el horario de 3:40 a 5:20 de la tarde. Esta área ha estado enfocada al trabajo de office y se evidenció que no hay una preparación de la clase a partir de lo propuesto en la guía 30 para el área de tecnología, ya que por las narraciones de los estudiantes y maestros este es un espacio para ver videos, hacer tablas de Excel o búsqueda de información sin una estructura relevante.

Los días de aplicación de la ATE, se realizaron sin el acompañamiento de la docente titular dado que se encontraba en incapacidad y los días que hizo presencia solo fue para aplicar algunas evaluaciones.

Ahora bien, para conocer un poco más de esta etapa de desarrollo en la que se encuentran los participantes se retoma elementos de la Psicología del desarrollo que se encarga de describir y explicar los procesos de evolución de los seres humanos, desde que nacen hasta que mueren y tiene en cuenta las teorías de Jean Piaget y Lev Vygotsky.

En lo que corresponde a la teoría cognoscitiva de Piaget, nos presenta las cuatro etapas del desarrollo cognitivo, teniendo en cuenta periodos de tiempo y habilidades intelectuales que debería tener cada sujeto, a partir de la fase cognitiva en la que este. Esas etapas se denominan “Etapa sensiomotriz (0 a 2 años), Etapa preoperacional (2 a 7 años), Etapa de operaciones concretas (7 a 12 años) y Etapa de operaciones formales (desde los 12 años hasta la vida adulta)”, para este caso nos detendremos a caracterizar la etapa correspondiente a las operaciones concretas, debido que la población objeto de estudio de esta investigación, se encuentra ubicada en este grupo.

La etapa de las operaciones concretas según el autor se encuentra ubicado “el niño práctico” y en ella el sujeto inicia con el uso de la lógica a partir de la seriación que consiste en la capacidad de organizar objetos, la clasificación en la cual el niño tiene la capacidad de agrupar elementos teniendo en cuenta sus características y la conservación a partir de la capacidad de razonar frente a problemas en la que se tiene en cuenta la cantidad o medida de sustancias u objetos (p. 12). Por lo anterior, los niños que se encuentra en este grupo, cuentan con la habilidad de organizar aspectos de mayor complejidad. Además su pensamiento es menos egocéntrico, ya que no saca juicios de valor a partir de la apariencia de las cosas.

Por su parte Lev Vygotsky es reconocido por ser el primero de los críticos de la teoría cognoscitiva, ya que el conocimiento no se da de forma individual como lo planteó Piaget, sino que se construye a partir de la interacción con el otro. Asimismo el niño nace con habilidades como la percepción, atención y memoria (p. 21) que le permiten desarrollarse, él denomina que existen las funciones mentales inferiores y superiores, siendo la primera la que corresponde a la genética y la segunda a lo que se aprende por medio de la interacción con los demás, Vygotsky afirma que el sujeto es cultural por naturaleza y que eso lo diferencia con las demás especies.

Por otra parte, en los lineamientos curriculares estipulados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) se determina que los niños de grado quinto de primaria cuentan con la capacidad de construir escritos argumentativos y determinar estrategias para la búsqueda de información que propicie la comprensión textual. (p. 35) Asimismo, tienen la capacidad de resolver problemas con base en datos que se han obtenido a partir de la observación, los experimentos, las consultas y adicionalmente, formulan preguntas escogiendo algunas de esas experiencias para dar posibles respuestas, persistiendo en la búsqueda de respuestas a sus interrogantes. (p. 134)

## **Capítulo VI**

### **Propuesta de Actividad Tecnológica Escolar**

#### **6.1 Descripción General**

La ATE denominada “Sobre la Clonación de Mascotas Ven y Deb-ATE”, es una apuesta pedagógica y didáctica, que bajo el enfoque de CTS, busca fomentar el pensamiento crítico y deliberativo en estudiantes de quinto grado. En este sentido, entre los fundamentos teóricos de la propuesta, se encuentran en primer lugar, algunos aspectos de la educación en CTS, y en segundo lugar, las habilidades comunes del pensamiento crítico y deliberativo como lo son: la argumentación, la participación, la toma de decisiones, la defensa los puntos de vista y la solución de problemas.

En lo que corresponde al diseño de la ATE, ésta contó con cuatro momentos:

- El primero, implicó la identificación de los intereses de los estudiantes frente al tema del debate, lo anterior a partir de la aplicación del instrumento denominado *escogiendo un tema para el debate*. Este instrumento se explica en el apartado de la metodología de la propuesta.
- El segundo, involucró la estructuración de los elementos fundantes para la construcción de la ATE con enfoque CTS y para el fortalecimiento de estos dos tipos de pensamiento.
- El tercero, consistió en configurar el caso, las dinámicas y las acciones de la propuesta. Esto a partir de los resultados de los intereses de los estudiantes y de los elementos fundantes.

- Por, último el cuarto momento corresponde a la implementación y valoración de la propuesta a partir de la descripción valorativa de los resultados de la ATE implementada, respecto a los propósitos planteados.

Por otro lado, la metodología de trabajo en el diseño en la ATE se desarrolla a partir del caso simulado y del debate argumentado. Técnicas utilizadas en la educación CTS y en el fomento del pensamiento crítico y deliberativo.

En el abordaje teórico para el pensamiento crítico y deliberativo, retoma autores como Arenas (2007), Baños (2006), Robles (2011), Facione (1990, 2007), Ennis (1996), y para el enfoque CTS se retoma a López Cerezo (2002); Osorio, Cuartas, y Muriel, (2005) y Quintana (2015). Los planteamientos de estos autores se expondrán más adelante.

Finalmente, es de resaltar el valor y el potencial que tiene la propuesta, en los procesos formativos de los niños y las niñas en etapa escolar, dado que genera un escenario participativo, donde estos actores son los protagonistas que asumen roles, toman decisiones y presentan puntos de vista entre otras acciones, todo alrededor de un tema tecno-científico escogido por ellos mismos.

## **6.2 Valor y Pertinencia**

El valor y la pertinencia de la ATE diseñada, se resalta en tanto que ésta actividad responde a una de las necesidades de la educación en tecnología, y es la de la formación de sujetos críticos, deliberativos, capaces de participar activamente en la toma de decisiones en cuestiones tecno-científicas. Lo anterior, se desarrolla en esta propuesta a través de impulsar en el aula, habilidades propias del pensamiento crítico y deliberativo como lo son la participación, la toma de decisiones, la defensa del punto de vista y la solución de problemas entre otras habilidades.

Por otro lado, es importante destacar de esta Actividad, que dicha formación es impulsada desde los grados en los que usualmente no se trabaja este tipo de propuestas y es la básica primaria, de esta manera cobra sentido también para los estudiantes y los profesores de estos grados; los primeros, en tanto que les permite ser protagonistas en la gestión de su propio aprendizaje y en los segundos, que ofrece alternativas de trabajo en el aula dinamizados por los propios estudiantes, lo anterior alrededor de las relaciones entre la ciencia, la tecnología y su implicaciones en la sociedad.

### **6.3 Fundamentos teóricos**

Los principios teóricos que dan sustento a esta propuesta, se recuperan a partir del análisis realizado en los antecedentes y el marco teórico de las dos categorías: las ATE con enfoque CTS y el pensamiento crítico y deliberativo. En este sentido, en lo que corresponde a la primera categoría, se retoma la educación en CTS para poner en escena algunas de las potencialidades de la enseñanza bajo esta orientación, y de esta manera visibilizar sus aportes en la formación de sujetos. Asimismo, se recobran elementos de las estrategias de enseñanza – aprendizaje de este enfoque para constituir la actividad.

Por otro lado, en lo que respecta al pensamiento crítico y deliberativo, se presentan las habilidades comunes que fomentan estos dos tipos de pensamientos y que serán trabajados en la actividad.

#### **6.3.1 Educación CTS: Aportes desde sus potencialidades y estrategias**

La educación en CTS, apuesta a la formación de ciudadanos más partícipes en la toma de decisiones en el desarrollo de la ciencia y la tecnología; de igual manera tiene como “objeto acercar las dos célebres culturas, la humanística y la científico-tecnológica” (López Cerezo, 2009). En este orden de ideas, la enseñanza bajo esta orientación no solo incrementa la comprensión de los conocimientos o los valores propios de la ciencia y tecnología, sino también desarrolla en los estudiantes habilidades correspondientes al pensamiento crítico y

deliberativo como lo son: facilitar acciones que involucran el análisis, la negociación, el consenso y la toma de decisiones entre otras.

Ahora bien, para lograr dichas habilidades se requieren crear escenarios participativos en la escuela, y esto se hace a través de la implementación de metodologías de trabajo diferentes a las tradicionales y que desde este enfoque se aporta, como por ejemplo las controversias que se generan a partir de los casos simulados, metodología de trabajo que se tendrá en cuenta en esta ATE además del debate argumentado.

En lo que respecta a los casos simulados en este enfoque, Osorio Marulanda, Cuartas Jaramillo y Muriel Restrepo (2005) expresan:

Los casos simulados plantean una polémica verosímil de carácter tecno-científico, entre varios actores sociales con diversos perfiles e intereses. Los estudiantes, por grupos, deberán involucrarse en calidad de esos actores sociales y, desde tales puntos de vista, documentarse sobre la polémica, con el doble fin de presentar un informe justificado de su postura y, también, participar en un debate con los demás actores que permita encontrar una solución, lo más consensuada posible y que cierre la polémica (OEI, 2005).

Dicho lo anterior, es de destacar del caso simulado el conjunto de acciones participativas, que involucra la organización de grupos, la discusión alrededor de una controversia tecno- científica con implicaciones sociales y la inclusión de diferentes actores.

Por otro lado, en la construcción de casos simulados, requiere según la Organización de los Estados Iberoamericanos (OEI):

- Una noticia ficticia pero verosímil en la que se visibilice la polémica a tratar.
- Un cuestionario inicial y final, en el que se recoge las informaciones previas y cambios producidos al final.
- Una red de actores que aparecen en la controversia y para los cuales se les describe unos perfiles.
- Unos documentos ficticios que dan apoyo a los participantes y otros que brindan información científica del campo en el que se sitúa la controversia.

- Por último, unos materiales didácticos que brindan pautas en elaboración de informes, preparación de exposiciones y formas de evaluación.

En lo que respecta al debate argumentado, esta es una técnica utilizada en la estrategia con enfoque CTS que consiste en discutir sobre un tema o problema, cada persona expone sus puntos de vista y opiniones con argumentos a favor o en contra de dicho tema. Al respecto Quintana (2015) desarrolla unas orientaciones para la elaboración de ATEs de debate argumentado, en las que señala que se debe:

- Generar casos posibles para el debate dentro de un contexto determinado ya sea la educación, el medio ambiente, la salud, el medio humano entre otros. Asimismo, el caso puede ser real, ficticio o histórico.
- Realizar una introducción para el caso seleccionado que les permita a los participantes, identificar el problema y las posturas enfrentadas a las que se les asignará un grupo de actor social.
- Organizar grupos, en el que cada grupo debe ponerse en el lugar del actor social que representaran.
- Preparar el debate, el cual implica decidir los motivos por los cuales se están a favor y en contra.
- Preparar el informe cuyos elementos son: presentación, planteamiento del actor social, controversia con los demás actores y conclusiones.
- Participar en el debate que implica exponer los puntos de vista argumentados.

Es importante señalar que para esta ATE se tiene en cuenta elementos de las metodologías de trabajo correspondientes a los casos simulados y al debate argumentado, no obstante, se realizan algunas adaptaciones en las acciones concretas de estas metodologías, como suprimir el informe final y modificar los cuestionarios más hacia las habilidades que al conocimiento del tema esto con el fin de atender a las necesidades de los niños y niñas a los que va dirigido esta actividad y a los objetivos de la actividad.

Para finalizar, se retomará a Quintana (2015) para presentar los rasgos generales que componen el diseño de una ATE bajo este enfoque y que se tienen en cuenta para esta propuesta:

**-Propósitos generales del enfoque CTS en la educación:** hace referencia a los objetivos alcanzar, para esto señala el autor que se pueden retomar las intencionalidades planteadas por el Ministerio de Educación Nacional. Asimismo, dentro de los propósitos se debe promover la participación pública, la comprensión de las relaciones entre ciencia, tecnología y sus implicaciones sociales.

**-Potencialidades de este enfoque para la educación:** hace referencia a las posibilidades que se pueden generar a través del caso CTS, para ello se requiere el diseño, la ejecución, la evaluación y retroalimentación de las actividades para el logro de los propósitos.

**-Elementos a tener en cuenta:** esto significa definir los aspectos que componen el diseño de ATE como el tema, actividades y dinámicas.

**-Consideraciones didácticas:** en este se tiene en cuenta entre otros aspectos la determinación de caso.

### **6.3.2 Habilidades comunes del pensamiento crítico y deliberativo**

El pensamiento crítico y deliberativo, se considera como capacidades humanas orientadas hacia la acción, estos dos tipos de pensamientos se integran de un conjunto de actitudes, conocimientos y habilidades cognitivas y emocionales, como las que señala Arenas (2007) al hablar del pensamiento crítico mencionando que este implica “analizar cuidadosa y lógicamente información para determinar su validez, veracidad de su argumentación o premisas y la solución de una problemática” (p. 18). De igual manera Ennis (1996) señala que el pensamiento crítico, es un proceso reflexivo orientado a tomar decisiones argumentadas acerca de que creer o hacer.

Por su parte, Baños (2006) retomando a varios autores como Gutmann (2004), Habermas (1998) y Cohen (1997) expresa que:

La deliberación hace referencia a las exigencias de proveer razones públicas que justifiquen las decisiones de modo que, para que una decisión pública sea legítima, debe pasar previamente por el debate en el espacio público y la esfera de la opinión pública, ambos conectados con una sociedad plural dinámica y marcada por redes de asociaciones, que puedan reflejar las distintas voces de la sociedad (p.49).

Dicho lo anterior, es de resaltar que dentro de los elementos comunes de estos dos tipos de pensamientos son: tener un propósito común, intentar solucionar un problema y fundamentarse en datos e información. Ahora bien, pensar la enseñanza desde el fomento del pensamiento crítico y deliberativo, implica considerar los intereses de los estudiantes y proporcionarles las herramientas para saber el tipo de conocimiento a utilizar en determinadas situaciones.

Por otro lado, las habilidades comunes de estos dos tipos de pensamiento que mediante esta propuesta se van a trabajar son: la argumentación, la participación, la toma de decisiones, la defensa de los puntos de vista, la solución de problemas y la motivación.

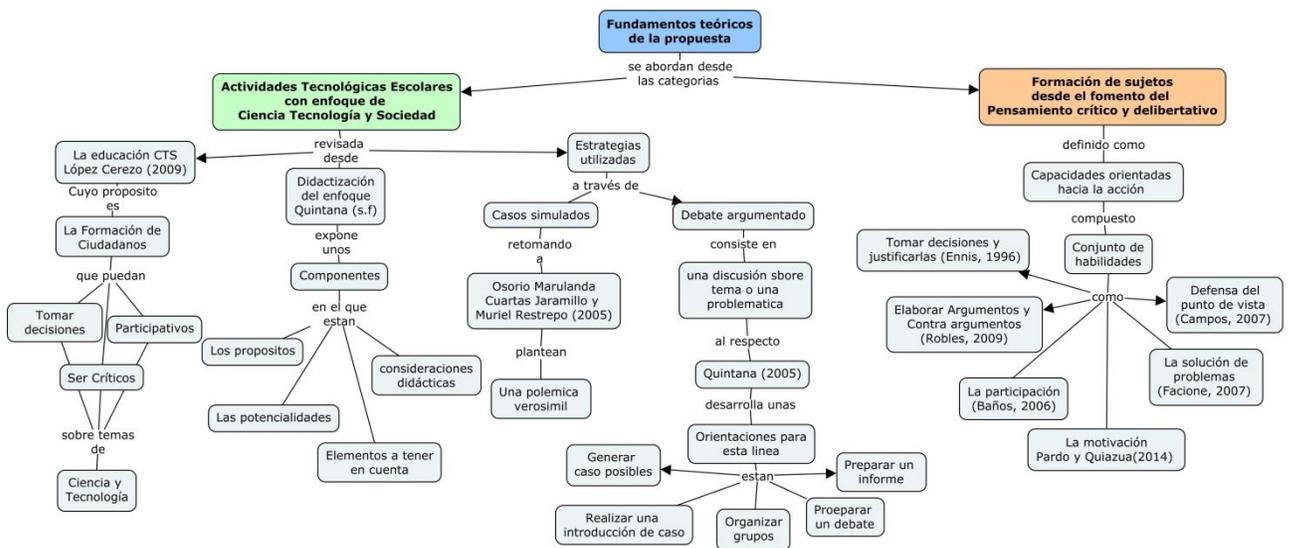
Dicho lo anterior, a continuación, se presentan las habilidades a trabajar mencionadas anteriormente:

- **La argumentación:** consiste en un diálogo lógico, el cual por medio del debate se busca convencer en situaciones en las que se tenga que afirmar o negar. Estos deben contar con coherencia y cohesión.
- **La participación:** consiste en el involucramiento activo para el desarrollo o cumplimiento de tareas.
- **La toma de decisiones:** ésta se define como el proceso que permite llegar a la solución de una problemática, a partir de una planeación previa que aporte la mejor respuesta. En este proceso, se realiza una elección que implica tomar una opción entre varias y evaluar sus consecuencias.

- **La defensa de los puntos de vista:** ésta se encuentra relacionada con interceder con argumentos sobre una perspectiva o algo que se piensa.
- **La solución de problemas:** implica el manejo de estrategias que permiten la identificación y formulación de situaciones o fenómenos no deseados, y de esta manera proponer alternativas para darle respuesta.
- **La actitud de la motivación:** es la disposición que permite la consecución de metas, para ello debe tener un valor desde un punto de vista subjetivo.

Para finalizar, dentro de las propuestas para el abordaje en la escuela de estos dos tipos de pensamiento, las técnicas y actividades que se destacan y que se utilizan en esta ATE son el debate, presentaciones a los compañeros, estudios de casos, co-evaluación y autoevaluación.

Para finalizar, a continuación, se presenta en el siguiente mapa una síntesis de los fundamentos teóricos.



Mapa 13. Fundamentos teóricos de la propuesta de Actividad Tecnológica Escolar. (Fuente propia)

## **6.4 Aspectos pedagógicos y didácticos**

La ATE retoma elementos pedagógicos y didácticos de la pedagogía crítica y del enfoque CTS. En cuanto a lo que corresponde a la pedagogía crítica, se reconoce que dentro de sus intencionalidades se encuentra el desarrollo de habilidades propias del pensamiento crítico-reflexivo, esto con el fin de que los sujetos sean más participes en la sociedad y en su transformación.

En este sentido, los elementos didácticos a resaltar y de los cuales se tienen en cuenta en la propuesta para el desarrollo de las actividades son: el diálogo, la escucha activa, la reflexión crítica y la controversia, elementos que permitirán aprender leer la realidad, significarla y re-significarla.

Por otro lado, en lo que corresponde al enfoque CTS los elementos didácticos que se retoman son los correspondientes al caso simulado y al debate argumentado.

## **6.5 Propósitos Educativos**

### **6.5.1 Propósito general de la ATE**

Fomentar las habilidades del pensamiento crítico y deliberativo como lo son la argumentación, la toma de decisiones, la participación, la motivación, la solución de problemas y la defensa de los puntos de vista, esto a través del debate de un caso CTS.

### **6.5.2 Propósitos específicos de la ATE**

- Favorecer la motivación y la toma de decisiones en los estudiantes a partir de actividades de elección según sus intereses y valoraciones.
- Impulsar la participación de los estudiantes a través presentaciones orales y discusiones grupales.
- Fortalecer la elaboración de argumentaciones a partir de la utilización de diferentes fuentes de información.

- Promover la defensa de los puntos de vista a través de la participación en diferentes tipos de discusiones.
- Suscitar la solución de problemas a partir de la toma de decisiones y la argumentación.
- Evaluar y valorar el fomento de los diferentes componentes trabajados con las actividades.

### 6.6 Competencias y Desempeños

En lo que respecta a este ítem, es importante señalar que se retoman de las orientaciones generales para la educación en tecnología (MEN, 2008) de cuarto a quinto, el componente de tecnología y sociedad, dado que la propuesta se enmarca en este tipo de educación y bajo esta orientación. Por otra parte, en lo que concierne al componente de formación de sujetos las competencias y desempeños fueron construidos, atendiendo a los intereses de la investigación.

| Componente                   | Competencia  | Desempeños   |
|------------------------------|--|--|
| <b>Tecnología y sociedad</b> | Identifico y menciono situaciones en las que se evidencian los efectos sociales y ambientales, producto de la utilización de procesos y artefactos de la tecnología. | -Utilizo diferentes fuentes de información y medios de comunicación para sustentar mis ideas.<br><br>-Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.). |

*Tabla 75. Componente, competencias y desempeños de tecnología y sociedad de la propuesta de ATE.*

| Componente                  | Competencia  | Desempeños   |
|-----------------------------|--|--|
| <b>Formación de Sujetos</b> | Identifico y construyo argumentos que permitan la defensa de mi punto de vista.                    | Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.                                  |
|                             | Participo en la toma de decisiones y en la solución de problemas planteados en la actividad.       | Expreso de manera oral y escrita puntos de vista que permitan realizar una elección entre diferentes opciones y de esta manera resolver diferentes situaciones propuestas en la actividad. |
|                             | Manifiesto interés y disposición a través del cumplimiento de metas propuestas en las actividades. | Me involucro con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas.  |

Tabla 76. Componente, competencias y desempeños de formación de sujetos de la propuesta de ATE

## 6.7 Tema

El tema que trata la ATE diseñada, es sobre la Clonación de mascotas, tema de interés seleccionado por los estudiantes, a partir del diligenciamiento de la encuesta que se encuentra en link <https://goo.gl/forms/5v5vSwccTqSpoNv92>, allí se presentaron diez temas posibles para el debate y en los que se visibiliza la relación CTS, dichos temas se valoraron según el nivel de interés manifestado por los estudiantes. De igual manera, por último, en el formulario se presentó una pregunta abierta para listar temas de interés no presentados en el instrumento con el fin de identificar otros intereses de los estudiantes.

En la configuración del caso sobre la clonación de mascotas, si bien es un tema real, el caso construido es ficticio y se compone de estos dos elementos. Al respecto, es importante señalar que alrededor de este tema intervienen aspectos éticos, políticos, económicos y tecno- científicos estrechamente relacionados y con implicaciones sociales.

En el desarrollo de la clonación de mascotas se plantean dilemas correspondientes a los dilemas éticos y a los desequilibrios que se generan. Asimismo, la idea de simular la controversia que se daría ante la hipotética aparición de laboratorios experimentales de mascotas para la aprobación y legalización de la clonación de estos.

### **6.7.1 Aspectos reales del caso**

Dentro de los aspectos reales del caso se encuentra:

- El científico Woo-Suk Hwang montó una empresa de clonación de mascotas y junto con otros investigadores coreanos han trabajado en ello. Esto lo empezó a realizar Woo –Suk después que fue acusado por fraude y haber engañado al mundo con una clonación humana.
- El tema de la clonación de mascotas. Actividad que poco a poco se ha intensificado a nivel comercial. Para ello se requiere extraer una muestra del tejido del perro original y luego los clonadores necesitan extraer los óvulos de perros en celo a los que les dan descargas eléctricas a las células, para fusionarlas para que empiecen a dividirse; para ello se requiere perras que sirvan de madres de alquiler y den a luz a los cachorros.
- Se han desarrollado clonaciones en Canadá, Estados Unidos, México, Brasil, Argentina, Francia, Gran Bretaña, Rusia, Japón y Australia

### **6.7.2 Aspectos ficticios del caso**

Dentro de los aspectos ficticios del caso se encuentra:

- Woo-Suk junto con su equipo investigadores vendrán a Colombia una feria de ciencia y a la apertura de laboratorios donde realizarán clonaciones de mascotas, de esta manera este científico busca expandir su empresa brindándole sus servicios a quien lo desee.
- El comité de bioética de Colombia y la asociación de protección animal, quienes plantean quienes están en contra de la práctica porque atenta con la identidad genética, los derechos de la vida entre otros argumentos.

- La decisión que se debe tomar en cuanto a la apertura de los laboratorios de clonación.

### **6.7.3 Configuración del Caso**

Retomando las consideraciones descritas anteriormente en los fundamentos teóricos de la propuesta, se considera que es un caso ficticio que parte con la noticia de que el científico Woo-Suk junto con su equipo investigadores vendrán a Colombia una feria de ciencia y a la apertura de laboratorios donde realizarán clonaciones de mascotas, de esta manera este científico busca expandir su empresa brindándole sus servicios a quien lo desee.

En esa situación ficticia para la presentación de la feria Wook – Suk y su equipo traerían más de treinta especies entre perros, gatos y conejos con los que han experimentado la clonación, así mismo contarán con las entrevistas a famosos quienes han utilizado estos servicios y con el apoyo de Wang Jae-Woong, investigador del centro Sooam quien ha desarrollado más de mil clonaciones en Canadá, Estados Unidos, México, Brasil, Argentina, Francia, Gran Bretaña, Rusia, Japón y Australia, y ve en Colombia un gran potencial para expandir sus negocios.

Un dato más en la noticia, es la solicitud del comité de bioética de Colombia y la asociación de protección animal, quienes plantean que no debe permitirse la apertura de estos laboratorios pues atenta con la identidad genética, los derechos de la vida entre otros argumentos. Otros actores que aparecen en el caso son los animalistas y los veterinarios; los primeros, manifiestan mediante marchas estar contra de la clonación de mascotas y que vengán a Colombia los científicos e investigadores que promueven dicha práctica. Por el contrario, los veterinarios se encuentran a favor y a través de medios de comunicación promueven esta práctica dado que permite la perpetuar la existencia de la mascota que se aprecia.

La decisión sobre si se debe autorizar o no la apertura de los laboratorios de clonación es una oportunidad, para analizar y debatir sobre las implicaciones éticas, económicas, políticas y sociales de estos procedimientos tecno-científicos.

## 6.7.4 Noticia

# EL COLOMBIANAZO

www.dailynews.com      DIARIO INDEPENDIENTE DE LA MAÑANA      - EDICION NACIONAL

## YA PODRAS CLONAR TU MASCOTA. ESTAS A FAVOR O EN CONTRA

**El comité de bioética de Colombia y la asociación de protección animal presentan algunas objeciones éticas.**



**Imagen tomada:**  
<https://animalcity.es/clinica/clonar-mascotas-perros/>

El científico Woo-Suk junto con su equipo investigadores vienen a Colombia el próximo 04 de noviembre. Estará en Corferias en la semana de la ciencia ya que fue invitado para que presente sus investigaciones sobre la clonación de mascotas, para ello traerá a más de treinta especies entre perros, gatos y conejos que han sido clonados y mostrara también entrevistas a famosos quienes han utilizado estos servicios.

Woo-Suk traerá a su amigo y Wang Jae-Woong y a su equipo de investigadores, quienes han desarrollado más de mil clonaciones en Canadá, Estados Unidos, México, Brasil, Argentina, Francia, Gran Bretaña, Rusia, Japón y Australia.

Por otro lado, aprovechando su visita Woo-Suk y Wang Jae-Woong, quieren promover la apertura de laboratorios de clonación y así brindar estos servicios a los colombianos, ya que estas practicas aquí no se hacen.

*Ilustración 1. Primera parte de la noticia diseñada para la ATE.*

Fecha 29/09/2018

## EL COLOMBIANAZO

### MARCHAS POR PARTE DE LOS ANIMALISTAS



**Imagen tomada de [goo.gl/iva8BV](http://goo.gl/iva8BV)**

Los animalistas manifiestan mediante marchas estar contra de la clonación de mascotas y que vengan a Colombia los científicos e investigadores que promueven dicha práctica como lo son Woo-Suk y su amigo Wang Jae-Woong.

### VETERINARIOS A FAVOR DE LA CLONACIÓN

Un grupo de veterinarios se encuentran a favor de la clonación de mascotas y a través de medios de comunicación lo promueven, dicen que esta práctica permite la perpetuar la existencia de la mascota.

### LLORA LA PERDIDA DE SU MASCOTA

Camila hoy llora la pérdida de su mascota, una gata que fue llamada asuena y murió en un accidente. Woo-Suk le prometió traerla nuevamente a través de la clonación, este tiene un costo de cuatro millones, ahora Camila pide la colaboración y poyo para reunir el dinero.

### EL COMITÉ DE BIOÉTICA Y LA ASOCIACIÓN DE PROTECCIÓN ANIMAL EN CONTRA DE LA CLONACIÓN

El comité de bioética de Colombia y la asociación de protección animal, se encuentra en contra la apertura de los laboratorios de clonación, dicen que atenta con la identidad genética y los derechos de la vida.

*Ilustración 2. Segunda parte de la noticia diseñada para la ATE.*

## 6.8 Estructura y Organización

La estructura de la ATE se encuentra dividida en seis momentos que a continuación se describen.

### 6.8.1 El primer momento: “MotivATE y trabaja en el tema elegido”

Este momento consiste en la presentación del tema seleccionado y en la sensibilización e introducción del caso a través de la lectura de la noticia ficticia pero verosímil. Asimismo, cada estudiante debe dar respuesta a unas preguntas que pretenden conocer las informaciones y actitudes previas de los estudiantes sobre el tema seleccionado. Asimismo se presenta un instrumento denominado *MotivATE y trabaja en el tema elegido*, que se encuentra en este link <https://goo.gl/forms/krQcEw5asuB2Otk2> . El cual tiene como fin hacer una valoración inicial de los desempeños.

Es importante señalar que este momento cuenta con una ficha de observación (anexo 1) el cual deberá ser diligenciado por la investigadora, este será tomado de insumo para la valoración final de la ATE y los procesos formativos de los estudiantes.

Por último, antes del análisis de la noticia es importante conocer un poco más sobre el tema de la clonación de mascotas, para ello se puede ver los siguientes videos

- **Clona tu mascota:** <https://bit.ly/2IzDRV2> y <https://bit.ly/2Qr9x1K>

| Momento                                      | Desempeño que se trabaja   | Actitudes que se promueven  | Actividades  | Recursos  | Medio de Registro y Descripción  |
|--|--|---|--|---|--|
| 1<br>Motivación y trabaja en el tema elegido | <p><b>Componente de Formación de Sujetos.</b></p> <p>-Me involucre con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas.</p> <p>- Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.</p> | <p><b>La motivación</b> a partir de la manifestación de los intereses en el tema por parte de los estudiantes y de la explicación por parte de las investigadoras donde salió el tema a trabajar.</p> <p><b>La argumentación</b> a partir de expresar puntos de vista y justificarlos tanto en la pregunta sobre el tema como en las preguntas del análisis de la noticia.</p> <p><b>La participación</b> a partir de alzar la mano para dar respuesta a las preguntas y desarrollar cada una de las actividades.</p> | <p>-Presentación de la ATE que incluye, objetivos alcanzar, camino a recorrer y descripción de lo que se evaluara.</p> <p>-Presentación del tema escogido y recolección oral de intereses de este tema, a partir de la pregunta. ¿te gusta este tema para trabajar, sí o no y por qué?</p> <p>-Valoración inicial de los desempeños instrumento que se encuentra en el siguiente link <a href="https://goo.gl/forms/krQcEw5asuB2Otk2">https://goo.gl/forms/krQcEw5asuB2Otk2</a></p> <p>-lectura de manera individual de la noticia.</p> <p>-Análisis individual y luego grupal de la noticia e identificación del caso. En la que se dé respuesta a las siguientes preguntas. ¿De qué trata la noticia? ¿Cuál es la polémica? ¿Qué actores aparecen y cuáles son sus argumentos o puntos de vista? ¿Qué evidencias aparecen? ¿Con que argumentos se identifican y por qué? ¿Elementos a favor y en contra de la clonación de mascotas?</p> | <p>-Lista de asistencia.</p> <p>-Noticia y preguntas</p> <p>-Equipos con internet para responder la valoración inicial.</p> | <p>-Registro audiovisual.</p> <p>-Instrumento de valoración.</p> <p>-Diario de Campo N°1 (anexo 1)</p> |

Tabla 77. Resumen de actividades del primer momento de la ATE

### 6.8.2 El segundo momento: “Enrólate y a participar se dijo”

Este momento consiste en la repartición de los roles según los actores que intervienen en la controversia, roles cuyos perfiles se encuentran descritos en la ATE y en las que también se aportan algunas guías para encontrar información.

Por otro lado, con el apoyo de un diagrama de arco (*Anexo 2*) instrumento de representación del pensamiento, cada equipo de actores representará sus argumentos y preparan una presentación donde expondrán sus puntos de vista y dejarán planteadas preguntas para los demás actores. En este sentido para la construcción de argumentos se cuenta con documentos que se les aporta a los equipos.

Al finalizar se desarrolla la presentación de dichos puntos de vista por cada actor, es importante señalar que para esta presentación se requiere que cada grupo de estudiantes personifiquen al grupo de actores correspondiente.

Los roles según los actores que intervienen en la controversia son los que se enuncian a continuación, estos serán escogidos por los estudiantes según su interés de abordarlo, sabiendo que todos los actores deben estar representados y no necesariamente debe corresponder con su afinidad del punto de vista. Para este momento también se diligenciará la ficha de observación.



Figura N. 1 Roles de que intervienen en la noticia de la ATE

A continuación, se hace una breve descripción de cada uno de los roles

| Actor Social                                     | Descripción general del perfil   |
|--|--|
| <p><b>Woo-Suk y su equipo investigadores</b></p> | <p>Tras ser demandado por fraude en la clonación de embriones humanos Woo-Suk Hwang montó una empresa de clonación de mascotas y junto con otros investigadores coreanos han trabajado en ello. Su primera clonación fue un perro llamado Snuppy que presento a la comunidad en el 2005.</p> <p>Al convertirse en un éxito la clonación Woo-Suk Hwang y su equipo se han dedicado a clonar mascotas a famosos y millonarios cobrándoles grandes montos de dinero, aproximadamente de 100.000 mil dólares que es más o menos 302.000 mil millones en pesos colombianos.</p> <p>Al ser tan rentables los ingresos Woo-Suk quiere expandir su empresa a otros países entre ellos Colombia, para ello presentara en el evento de ciencia sus investigaciones, ofreciendo descuentos y bonos.</p> <p>Parte de sus argumentos para traer a Colombia sus laboratorios es que quiere brindar los servicios de clonación de mascotas ya que permite.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Traer a la vida nuevamente a la mascota que se ha perdido.</li> <li>-Perpetuar la vida de aquellos seres que se convertido en parte de la familia.</li> <li>-Se pueden prevenir enfermedades que haya tenido o pueda tener la mascota.</li> </ul> <p><b>Links de interés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://bit.ly/2DPHs2C">https://bit.ly/2DPHs2C</a></li> <li>- <a href="https://bit.ly/2OwOm0S">https://bit.ly/2OwOm0S</a></li> <li>- <a href="https://bit.ly/2xR0rEH">https://bit.ly/2xR0rEH</a></li> </ul> |
| <p><b>Wang Jae-Woong y su equipo</b></p>         | <p>Este científico junto su equipo desarrollado clonaciones en Canadá, Estados Unidos, México, Brasil, Argentina, Francia, Gran Bretaña, Rusia, Japón y Australia. Tras reconocer el éxito de esta práctica quiere realizarla en países donde no se ha realizado, parte de sus argumentos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La gente que tiene lazos muy fuertes con sus mascotas... y clonarlos le da una alternativa psicológica al método tradicional de dejar al animal irse y guardarlo en la memoria</li> <li>- No solo se clona perros, también se curan corazones rotos.</li> <li>- Se tiene una preservación genética y mejora</li> </ul> <p><b>Links de interés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://bit.ly/2RNdNk4">https://bit.ly/2RNdNk4</a></li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://bit.ly/2xVwd3u">https://bit.ly/2xVwd3u</a></li> <li>- <a href="https://bit.ly/2IBkdZ4">https://bit.ly/2IBkdZ4</a></li> </ul>  |
| <p><b>Famosos que han clonado sus mascotas</b></p> | <p>Los famosos que han clonado a sus mascotas como perros, gatos y caballos entre otros, se han sentido muy felices porque pueden tener nuevamente a sus mascotas después que han fallecido, siendo ellos los seres que se han convertido en parte de la familia y han vivido muchos años con ellos.</p> <p>Parte de los argumentos que ellos defienden es que les ayuda a encontrar solución a la depresión o crisis emocionales cuando sus mascotas fallecen.</p> <p><b>Links de interés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://bit.ly/2IBkdZ4">https://bit.ly/2IBkdZ4</a></li> <li>- <a href="https://bit.ly/2zOncdB">https://bit.ly/2zOncdB</a></li> <li>- <a href="https://bit.ly/2P8qwFG">https://bit.ly/2P8qwFG</a></li> </ul>  |
| <p><b>Asociación Protectora de Animales</b></p>    | <p>Estas asociaciones no están de acuerdo con la apertura de estos laboratorios, ya que se genera un tipo de maltrato animal en la medida que mediante operaciones quirúrgicas utilizan a dos perras una para extraerle los óvulos y la otra para introducirles el embrión, estos procedimientos son delicados y lastiman a estas perras, lo cual no les importa a quien practica la clonación por lo que las ven como objetos.</p> <p>Otros de sus argumentos dicen que si bien las mascotas clonadas se parecen a la original los comportamientos son diferentes por ello no se justifica dicha clonación.</p> <p><b>Links de interés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://bit.ly/2OvTVNf">https://bit.ly/2OvTVNf</a></li> <li>- <a href="https://bit.ly/2IzDRV2">https://bit.ly/2IzDRV2</a></li> <li>- <a href="https://bit.ly/2Qr9x1K">https://bit.ly/2Qr9x1K</a></li> </ul> |
| <p><b>Comité de bioética</b></p>                   | <p>Este comité señala que no debe permitirse la apertura de estos laboratorios pues atenta con la identidad genética, los derechos de la vida y la integridad de las hembras. Esto porque se practican cirugías utilizando a las perras como objetos, además no es seguro que queden totalmente idénticos en algunos casos hay malformaciones.</p> <p>Otros de sus argumentos es la manera cómo viven los perros que se utilizan para clonar y es en jaulas de vidrios y laboratorios privados de libertad.</p> <p><b>Links de interés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://bit.ly/2OvTVNf">https://bit.ly/2OvTVNf</a></li> <li>- <a href="https://bit.ly/2IzDRV2">https://bit.ly/2IzDRV2</a></li> <li>- <a href="https://bit.ly/2Qr9x1K">https://bit.ly/2Qr9x1K</a></li> </ul>  |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <p><b>Grupo de animalistas</b></p>  | <p>Este grupo mediante marchas manifiestan estar contra de la clonación de mascotas y que vengan a Colombia los científicos e investigadores que promueven dicha práctica. Dado que expresan que el dinero que se invierte en la clonación puede ser utilizado para beneficiar a otros animales que lo necesiten, además señalan que en vez de crear otro perro pueden brindarle un hogar a los que no lo tienen.</p> <p><b>Links de interés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://bit.ly/2zPOeBH">https://bit.ly/2zPOeBH</a></li> <li>- <a href="https://bit.ly/2P8S65Q">https://bit.ly/2P8S65Q</a></li> <li>- <a href="https://bit.ly/2RnDDEA">https://bit.ly/2RnDDEA</a></li> </ul> |
| <p><b>Grupo de veterinarios</b></p> | <p>Este grupo se encuentran a favor y a través de medios de comunicación promueven esta práctica, dado que permite la perpetuar la existencia de la mascota que se aprecia, Además señalan que se pueden hacer mejoras para que los perros clonados tengan otras habilidades y se pueden clonar</p> <p><b>Links de interés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://bit.ly/2Qqvfmo">https://bit.ly/2Qqvfmo</a></li> <li>- <a href="https://bit.ly/2zQaF9F">https://bit.ly/2zQaF9F</a></li> <li>- <a href="https://bit.ly/2OwOm0S">https://bit.ly/2OwOm0S</a></li> </ul>   |

*Tabla 78. Descripción de roles y links de información de apoyo de la ATE*

| Momento                             | Desempeño que se trabaja  | Actitudes que se promueven  | Actividades  | Recursos  | Medio de Registro  |
|-------------------------------------|---|---|--|---|--|
| 2<br>EnróATE y a participar se dijo | <p><b>Componente de Formación de Sujetos.</b></p> <p>-Me involucro con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas.</p> <p>- Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.</p> <p>-Expreso de manera oral y escrita puntos de vista que permitan realizar una elección entre diferentes opciones y de esta manera resolver diferentes situaciones propuestas en la actividad.</p> <p><b>Componente de Tecnología y Sociedad.</b></p> <p>-Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.).</p> | <p><b>La toma de decisiones</b> a partir de la selección de los roles a representar</p> <p><b>La argumentación</b> a partir de expresar puntos de vista y justificarlos en el diagrama de arco y la presentación oral, al igual que en las preguntas de cuestionamiento.</p> <p><b>La participación y la motivación</b> a partir de dar ideas en la elaboración del distintivo y desarrollar las actividades.</p> | <p>-Organización por grupos de tres o cuatro personas y repartición a cada grupo los roles de los actores sociales que intervienen en la controversia.</p> <p>-Elaboración de un distintivo por grupo atendiendo al actor social que representan al igual que un carnet que tenga nombre del grupo (este debe estar relacionado con el grupo de actor que representa) actor social que representa y el nombre del estudiante.</p> <p>-Por grupo elaboración de una cartelera con un diagrama de arco (anexo 2), en el que se presenten los argumentos a favor o en contra de la clonación de mascotas según el grupo que representan.</p> <p>-Presentación oral por grupos dando cuenta de sus argumentos para la defensa o estar en contra de la clonación de mascotas.</p> <p>-Después de todas las presentaciones orales cada grupo debe construir mínimo dos preguntas que cuestione los argumentos de cada grupo de compañeros.</p> | <p>-Lista de asistencia.</p> <p>-Anexo 1 descripción de los roles</p> <p>-Cartulinas, marcadores, colores, lápices, Pliegos de papel periódico.</p> <p>-Anexo 2 ejemplo de diagrama de arco.</p> <p>-Hojas blancas o reutilizadas</p> | <p>-Registro audiovisual.</p> <p>-Diagrama de arco (<i>Anexo 2</i>)</p> <p>-Distintivos</p> <p>-Diario de Capo N° 2(<i>Anexo 1</i>).</p> |

Tabla 79 Resumen de actividades del segundo momento de la ATE

**6.8.3 El tercer momento: “ArguméntATE con diferentes fuentes de información”**

Para este momento, se requiere que cada grupo de actor social personificado por los estudiantes, retomen las preguntas que se les plantearon y den solución a dichas preguntas, para ello pueden hacer uso de diferentes fuentes de información que les permita seguir justificando sus puntos de vista.

Luego deben escoger un medio para presentar la información encontrada y analizadas, estos medios pueden ser un noticiero donde se entrevista a un experto; un periódico en la que aparecen datos y estadísticas; o un documental en el que se representa los hechos encontrados, estos medios deben ser registrados de manera audiovisual.

| Momento  | Desempeño que se trabaja   | Actitudes que se promueven   | Actividades   | Recursos   | Medio de Registro  |
|--|--|--|---|--|--|
| 3<br>ArgumentATE con diferentes fuentes de información | <p><b>Componente de Formación de Sujetos.</b><br/>-Me involucro con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas.</p> <p>- Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.</p> <p>-Expreso de manera oral y escrita puntos de vista que permitan realizar una elección entre diferentes opciones y de esta manera resolver diferentes situaciones propuestas en la actividad.</p> <p><b>Componente de Tecnología y Sociedad.</b><br/>-Utilizo diferentes fuentes de información y medios de comunicación para sustentar mis ideas.</p> <p>-Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.).</p> | <p><b>La toma de decisiones</b> a partir de la selección del medio de difusión</p> <p><b>La argumentación</b> a partir de expresar puntos de vista y justificarlos producto de la búsqueda de información</p> <p><b>La participación y la motivación</b> a partir de dar ideas en la elaboración del distintivo y desarrollar las actividades.</p> <p><b>La defensa del punto de vista</b> a partir de la contra-argumentación para dar respuesta a las preguntas de los compañeros.</p> | <p>-Por grupos buscar y analizar información que permita defender sus puntos de vista y dar respuesta a los cuestionamientos hechos por los demás grupos. Para ello se puede encontrar información en los links de los perfiles.</p> <p>-Por grupos escoger algunos de estos medios de difusión, para presentar la información que sirve para construir los argumentos y defender el punto de vista a favor o en contra de la clonación de mascotas.</p> <p>-Noticiero donde se entrevista a un experto.<br/>-Periódico en el que aparecen datos y estadísticas.<br/>-Documental en el que se hace una representación de los hechos encontrados.<br/>Registrar en medio audio visual el tipo de medio escogido y tenerlo de insumo para el momento de la presentación oral.</p> | <p>-Lista de asistencia.</p> <p>-Cámaras o dispositivos móviles.</p> <p>-Anexo 4 pautas para la representación del medio escogido.</p> | <p>-Registro audiovisual.</p> <p>-Medios de difusión</p> <p>-Diario de Capo N°3 (Anexo 1).</p> |

Tabla 80. Resumen de actividades del tercer momento de la ATE

#### **6.8.4 El cuarto momento: “TómATE tu tiempo y decide”**

Este momento consiste en presentar los argumentos seleccionados para defender sus puntos de vista, además de dar respuesta a las preguntas planteadas por sus compañeros en el segundo momento. Para ello, cada equipo de actor social deberá realizar una presentación de 10 minutos y apoyados en la presentación y en el registro audiovisual creado presentarán sus argumentos. Al finalizar cada exposición los demás equipos deberán plantear preguntas u objeciones sobre lo que se ha expuesto.

| Momento                        | Desempeño que se trabaja   | Actitudes que se promueven   | Actividades   | Recursos   | Medio de registro   |
|--------------------------------|--|--|---|--|---|
| 4<br>TómATE tu tiempo y decide | <p><b>Componente de Formación de Sujetos.</b></p> <p>-Me involucro con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas.</p> <p>- Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.</p> <p>-Expreso de manera oral y escrita puntos de vista que permitan realizar una elección entre diferentes opciones y de esta manera resolver diferentes situaciones propuestas en la actividad.</p> <p><b>Componente de Tecnología y Sociedad.</b></p> <p>-Utilizo diferentes fuentes de información y medios de comunicación para sustentar mis ideas.</p> <p>-Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.).</p> | <p><b>La argumentación y La defensa del punto de vista</b> a partir de expresar puntos de vista y justificarlos en la presentación oral, además de exponer oralmente los contraargumentos a las preguntas presentadas</p> <p><b>La participación y la motivación</b> a partir de dar ideas en la elaboración de la presentación y desarrollar las actividades.</p> | <p>--En los grupos con la información brindada por la docente más la información encontrada con la que se creó la representación del medio para defender el punto de vista a favor o en contra de la clonación de mascotas, crear una presentación en power point para ser utilizada en una presentación oral.</p> <p>En esta presentación debe exponer 5 argumentos mínimos del punto de vista que están defendiendo.</p> <p>-Con apoyo de la presentación cada equipo cuenta con 10 minutos para presentar nuevamente sus puntos de vista para ello deben:</p> <p>Dar cuenta de las preguntas que se le había planteado y sus respuestas; mostrar la información encontrada y representada en el medio escogido.</p> <p>Al finalizar cada exposición los demás equipos deberán plantear preguntas u objeciones sobre lo que se ha expuesto.</p> | <p>-lista de asistencia.</p> <p>-Información recolectada.</p> <p>-Documento brindado para el sustento de los puntos de vista</p> <p>-Equipos de cómputo con el programa de power point.</p> <p>-Cronometro</p> | <p>-Registro audiovisual</p> <p>- presentaciones en power point.</p> <p>-Diario de Campo N°4 (Anexo 1).</p> |

Tabla 81. Resumen de actividades del cuarto momento de la ATE

### **6.8.5 El quinto momento: “Ven y debATE”**

Para este momento los diferentes actores sociales personificados van a seleccionar un representante de cada uno para iniciar el debate estos recogerán las argumentaciones elaboradas y las expondrán. El resto de los estudiantes hará de público y plantearán preguntas a favor y en contra, además que tendrán la oportunidad de exponer sus puntos de vista.

-Una vez finalizadas todas las presentaciones se da apertura al debate abierto; para ello se escogerá un mediador y un representante de cada equipo los que representan los puntos de vista a favor de los laboratorios de clonación de mascotas y los que están en contra.

Estos representantes escogidos deberán defender su punto de vista y dar respuesta a las preguntas y objeciones.

Los demás estudiantes deberán de ser de público los cuales deberán tomar una decisión sobre si aprueban la apertura de laboratorios de clonación de mascotas o no, opinando sobre la decisión tomada y expresando su punto de vista con independencia de la postura que ha defendido.

Al término del debate el mediador expondrá y justificará la decisión adoptada a la vista de los argumentos y las negociaciones planteadas.

Es importante señalar que en el aula se debe disponer en forma de mesa redonda.

| Momento           | Desempeño que se trabaja  | Actitudes que se promueven  | Actividades  | Recursos                                  | Medio de Registro  |
|-------------------|---|---|--|---|--|
| 5<br>Ven y DebATE | <p><b>Componente de Formación de Sujetos.</b><br/>-Me involucro con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas.</p> <p>- Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.</p> <p>-Expreso de manera oral y escrita puntos de vista que permitan realizar una elección entre diferentes opciones y de esta manera resolver diferentes situaciones propuestas en la actividad.</p> <p><b>Componente de Tecnología y Sociedad.</b><br/>-Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.).</p> | <p><b>La argumentación y La defensa del punto de vista</b> a partir de la manifestación de los razonamientos a favor o en contra de la clonación de mascotas en el debate y los contraargumentos</p> <p><b>La participación y la motivación</b> a partir de la simulación en el debate y el cumplimiento de las actividades.</p> <p><b>Toma de decisiones y Solución de problemas</b> a partir de la respuesta argumentada frente a la polémica de los laboratorios de clonación de mascotas.</p> | <p>-Una vez finalizadas todas las presentaciones se da apertura al debate abierto; para ello se escogerá un mediador y un representante de cada equipo a favor y en contra.</p> <p>Estos representantes escogidos deberán defender su punto de vista y dar respuesta a las preguntas y objeciones.</p> <p>Los demás estudiantes deberán de ser de público los cuales deberán tomar una decisión sobre la clonación de mascotas, opinando sobre la decisión tomada y expresando su punto de vista con independencia de la postura que ha defendido.</p> <p>Al término del debate el mediador expondrá y justificará la decisión adoptada a la vista de los argumentos y las negociaciones planteadas frente a si se aprueba o no la apertura de laboratorios de clonación.</p> <p>Es importante señalar que en el aula se debe disponer en forma de mesa redonda.</p> | <p>-lápiz y Papel</p> <p>- Cronometro</p> | <p>-Registro audiovisual</p> <p>-Diario de Campo N° 5 (Anexo I).</p> |

Tabla 82 Resumen de actividades del quinto momento de la ATE

### **6.8.6 Sexto momento: “EvalúATE y evalúa a los demás”**

En este momento cada estudiante dará a conocer sus aprendizajes y valorará sus desempeños, al igual que el de sus compañeros respecto a los siguientes aspectos: argumentación, toma de decisiones, participación, motivación, solución de problemas y defensa de una postura. De igual manera, dará a conocer sus fortalezas y debilidades respecto al cumplimiento de los objetivos propuestos.

La forma de atender a dicha evaluación será a través de un formulario que se encuentra en el siguiente Auto – evaluación <https://goo.gl/forms/644fdZ6Gq18LX2Ji2> y Co-Evaluación

### **6.9 Evaluación de la ATE**

La evaluación de la ATE se realizará a partir del análisis de los resultados obtenidos de la implementación de la actividad, para ello se hará una descripción valorativa de los desempeños abordados y su nivel de alcance para ello se triangulará la información obtenida en las autoevaluaciones, coevaluaciones y las evidencias de los momentos.

Los elementos expuestos previamente permitieron el diseño de la ATE “Sobre la Clonación de Mascotas Ven y Deb-ATE”.

Para finalizar en el anexo 3 y 4 se encuentra la actividad tecnológica escolar sobre la clonación de mascotas ven y debate en versión inicial y final con las adecuaciones realizadas.

## CAPÍTULO VII

### 7.1 Aplicación de la ATE

La Actividad Tecnológica Escolar en adelante ATE con enfoque de Ciencia, tecnología y sociedad CTS, desarrollada a partir de las habilidades del pensamiento crítico y deliberativo como lo son: la argumentación, la participación, la toma de decisiones etc. Se aplicó durante los meses de octubre y noviembre, con un total de diez sesiones de hora y media cada una, divididas en la aplicación de la encuesta inicial, la aplicación de la ATE y la entrevista semi-estructurada.

A continuación, se describen los momentos frente al diseño y aplicación de la ATE.

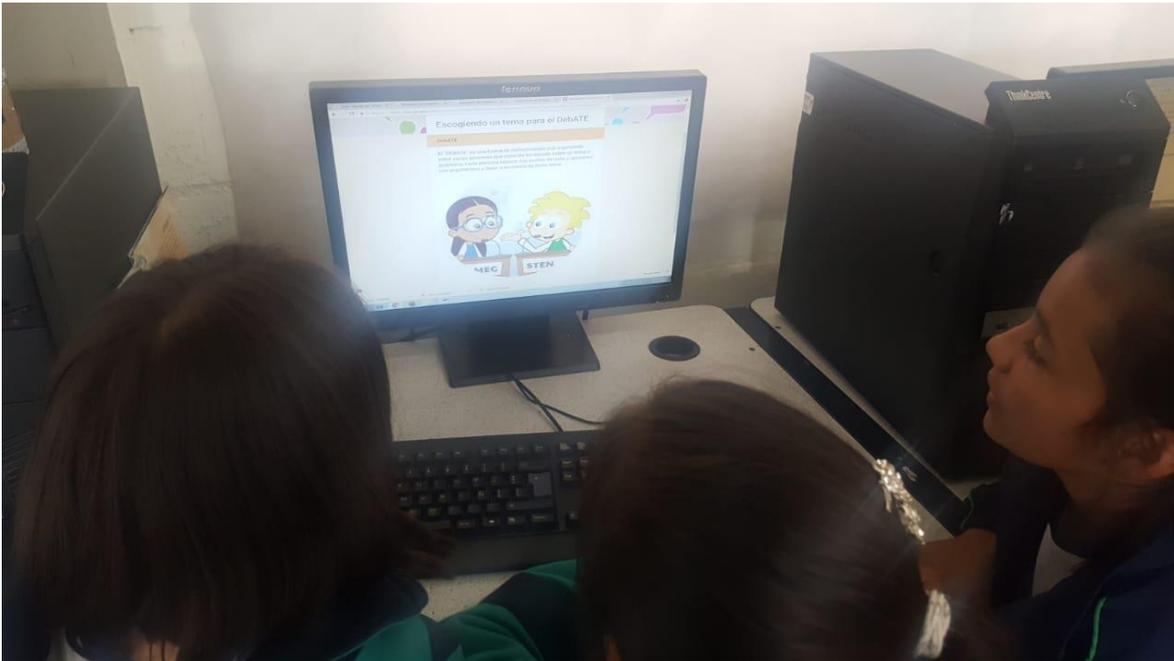
**Momento 1:** se diseñó una encuesta en un formulario de Google denominada “Escogiendo un tema para el debATE” <https://goo.gl/forms/5v5vSwccTqSpoNv92> la cuál consistía en permitirle a los estudiantes escoger entre diez temas relacionados con Ciencia, Tecnología y sociedad, para de esta manera conocer cuál sería el tema de mayor interés y así proceder a la elaboración de la ATE.

Los diez temas sugeridos para los estudiantes fueron los siguientes:

1. Alimentos transgénicos
2. Industria De los cosméticos procesados
3. Chatarra electrónica
4. Dispositivo que borra la memoria (Neuralizador)
5. La máquina del tiempo
6. Face-niños la red social para niños
7. Hotel robotizado
8. Clonación de mascotas
9. Casa inteligente

## 10. Actividad física del siglo XXI

La encuesta fue aplicada con ayuda de la profesora titular del área de Tecnología. De esta manera se obtuvo el tema de “la clonación de mascotas” con un 71% de interés frente a los demás temas propuestos.



*Ilustración 3. Momento de la aplicación de la primera encuesta. Escogiendo un tema para el DebATE. Fuente (elaboración propia)*

**Momento 2:** A partir del tema escogido por los estudiantes, se elaboró la Actividad Tecnológica Escolar en adelante ATE denominada “Sobre la clonación de mascotas... ven y debATE” la cual estaba pensada a partir de la estructura propuesta por el grupo ARGO, centrada en el estudio de casos y por lo propuesto por el profesor Antonio Quintana a partir del enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad centrado en el Debate.

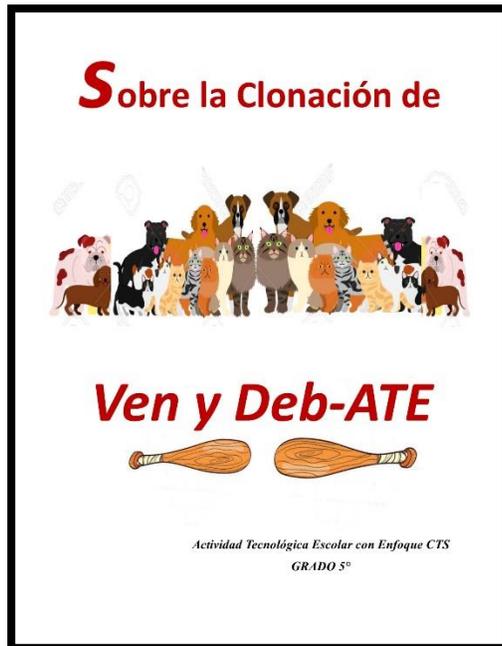


Ilustración 4. Portada de la ATE. Fuente (elaboración propia)

**Momento 3:** Se da inicio a la primera sesión denominada “**MotivATE y trabaja en el tema elegido**” los estudiantes desarrollaron la primera parte de la actividad, primero hicieron la auto-evaluación inicial en un formulario de Google <https://goo.gl/forms/krQcEw5asuB2Otk2> , segundo realizaron la coe-valoración inicial, la cual consistía en que cada estudiante evaluaba a sus compañeros en cuanto a las habilidades a observarse, tercero leyeron la noticia ficticia pero verosímil con base en la clonación de mascotas y por último respondieron las preguntas propuestas. (Ver imágenes)

### CO-EVALUACIÓN INICIAL



A continuación debes escribir el nombre de tus compañeros de salón y pensar en él para responder las preguntas, señalando sí, no o medianamente según estimes conveniente.

| N° | Compañero       | ¿Suele expresar sus ideas con argumentos sobre los efectos de la ciencia y la tecnología? |     |    | ¿Toma decisiones y resuelve problemas propuestos en la clase? |     |    | ¿Participa en las actividades en clase y propone cosas nuevas para realizar? |     |    |
|----|-----------------|---|-----|----|---|-----|----|--|-----|----|
|    |                 | SI  | MED | NO | SI  | MED | NO | SI   | MED | NO |
| 1  | Manuel Perez    | SI  |     |    | SI  |     |    | SI   |     |    |
| 2  | Jade Nieto      | SI  |     |    | SI  |     |    | SI   |     |    |
| 3  | Juan Diego      | SI  |     |    | SI  |     |    | SI   |     |    |
| 4  | Cesar Rincon    | SI  |     |    | SI  |     |    | SI   |     |    |
| 5  | Isabella Cortes | SI  |     |    | SI  |     |    | SI   |     |    |
| 6  | Cesar Rincon    | SI  |     |    | SI  |     |    | SI   |     |    |
| 7  | Hannah Wanda    | SI  |     |    |   | NO  |    | SI   |     |    |
| 8  | Kyle Andres     | SI  |     |    |   | NO  |    | SI   |     |    |
| 9  | Veronica Garcia | X   |     |    | X   |     |    | X  |     |    |
| 10 | MICHA           | SI  |     |    |   | NO  |    | SI   |     |    |

Ilustración 5. Primera Co evaluación. Fuente (elaboración propia)

### MotivATE y trabaja en el tema elegido

1. ¿Te gusta el tema de la clonación de mascotas para debatir? Si o No y ¿por qué?, piensa muy bien lo que vas a decir, MOTIVATE tu tiempo y escoge tus mejores palabras para contarnos y escribirlas aquí.

*Si me gusta este tema para debatir porque me gusta dar mi punto de vista sobre este tema y a los demás es muy interesante pues es un hecho científico y me gusta saber lo que piensan los demás.*

2. Cuéntanos ¿Cómo ves las relaciones existentes entre la ciencia, la tecnología y la sociedad en el tema de la clonación de mascotas?

*En la ciencia porque involucra una nueva investigación científica y avances de la ciencia con este tema. En la tecnología porque en estos procesos se utilizan algunas máquinas y técnicas. En la sociedad porque primero se piensa y se debate porque nos involucra.*

Hagamos lectura de la siguiente noticia sobre la clonación de mascotas y analicémosla a la luz de las preguntas que se encuentran mas adelante

Ilustración 6. Ejemplo primera parte de diligenciamiento de respuestas sobre la primera actividad. Fuente (elaboración propia)

## EL COLOMBIANAZO

DIARIO INDEPENDIENTE DE LA MAÑANA EDCIÓN NACIONAL

### YA PODRAS CLONAR TU MASCOTA. ESTAS A FAVOR O EN CONTRA

El comité de bioética de Colombia y la asociación de protección animal presentan algunas objeciones éticas.



El científico Woo Suk junto con su equipo investigadores vienen a Colombia el próximo día de noviembre 3 de agosto en la semana de la ciencia ya que fue invitado para que presente sus investigaciones sobre la clonación de mascotas para dar a conocer a todos los seres vivos que existen en el mundo y mostrar también entrevistas a famosos que han utilizado estos servicios.

Woo Suk traerá a su amigo Wang Jai Woong y a su equipo de investigadores. Ambos han desarrollado una técnica que permite clonar mascotas. Woo Suk es un científico argentino nacido en España con familia japonesa y australiana.

Por otro lado aprovechando su visita Woo Suk y Wang Jai Woong quieren promover la apertura de laboratorios de clonación y así brindar estos servicios a los colombianos ya que estos países aquí no se hacen.

Fecha 29/09/2018

#### MARCHAS POR PARTE DE LOS ANIMALISTAS



Un grupo de veterinarios se acercaban a favor de la clonación de mascotas y a través de medios de comunicación lo presentaron, dicen que esta práctica permite la perpetuar la existencia de la mascota.

#### LLORA LA PERDIDA DE SU MASCOTA

Capable de llorar la pérdida de su mascota, una gata que fue llevada a un laboratorio de clonación, Woo Suk le permitió traerla nuevamente a través de la clonación, esta fue un éxito del cual muchos, ahora creen que la clonación y por lo tanto se debe.

#### EL COMITÉ DE BIOÉTICA Y LA ASOCIACIÓN DE PROTECCIÓN ANIMAL EN CONTRA DE LA CLONACIÓN

El comité de bioética de Colombia y la asociación de protección animal, se encuentran en contra de la apertura de los laboratorios de clonación, dicen que están con la ciencia genética y los derechos de la vida.

Ilustración 7. Ejemplo segunda parte de diligenciamiento de respuestas sobre la primera actividad. Fuente (elaboración propia)

Una vez leída la noticia, te invitamos a responder las siguientes preguntas y subrayar en el artículo donde se encuentra la respuesta. Esto lo puedes realizar utilizando diferentes colores.

¿De qué trata la noticia?  
*(de la clonación de mascotas o animales)*

¿Cuál es la polémica?  
*(Clonar tus mascotas)*

¿Qué actores aparecen y cuáles son sus argumentos o puntos de vista?  
*(El científico Woo Suk y su amigo Wang Jai Woong la mira cambia su gata aserena)*

¿Qué evidencias aparecen?  
*(Que ya hay animales clonados que tienen fotos de los animales clonados)*

¿Con qué argumentos se identifican y por qué?  
*(Pues que hay logrado la clonación y ya tienen animales clonados. Se lementes a favor y en contra de la clonación de mascotas? (que si tú tienes o tienes) tenía una enfermedad se hizo para y los animales de la calle no tenían oportunidad y a favor que tenían tu mascota de nuevo)*

Comparte tus respuestas con el grupo.

Ilustración 8. Ejemplo tercera parte de diligenciamiento de respuestas sobre la primera actividad. Fuente (elaboración propia)

**Momento 4:** Para la sesión dos continuaron con la segunda parte de la primera actividad de “**MotivATE y trabaja en el tema elegido**”, que consistía en socializar algunas respuestas de los estudiantes. Adicionalmente, se les permitió que levantaran la mano, los niños que querían participar. Por tanto, algunos estudiantes compartieron sus argumentos con base en lo leído, acerca de la clonación de mascotas con el resto del grupo y así se dio por terminada la primera actividad de la ATE. (Ver vídeo)



*Ilustración 5. Socialización de respuestas sobre el tema elegido. Fuente (elaboración propia)*

Video: <https://youtu.be/knSaj4YRZ6A>

**Momento 5:** Se inició la segunda actividad denominada “**EnróIATE y a participar se dijo**” para este caso se organizaron los grupos de trabajo y cada equipo escogió el rol que quería representar como se mencionó en el capítulo de propuesta. Así mismo, comenzaron con la elaboración de su logo, el carné y el vestuario que utilizarían con respecto al actor elegido.

**Momento 6:** Se continuó con el desarrollo de la actividad número dos, para este caso se contó con el aula de tecnología y se aprovechó la oportunidad para mostrarles a los niños dos videos, que los contextualizaría mejor frente al tema de la clonación de mascotas. Adicionalmente, se organizaron nuevamente por grupos de trabajo e iniciaron con la elaboración de sus argumentos a partir de la elaboración del diagrama de arco, como se muestra en el capítulo de propuesta.

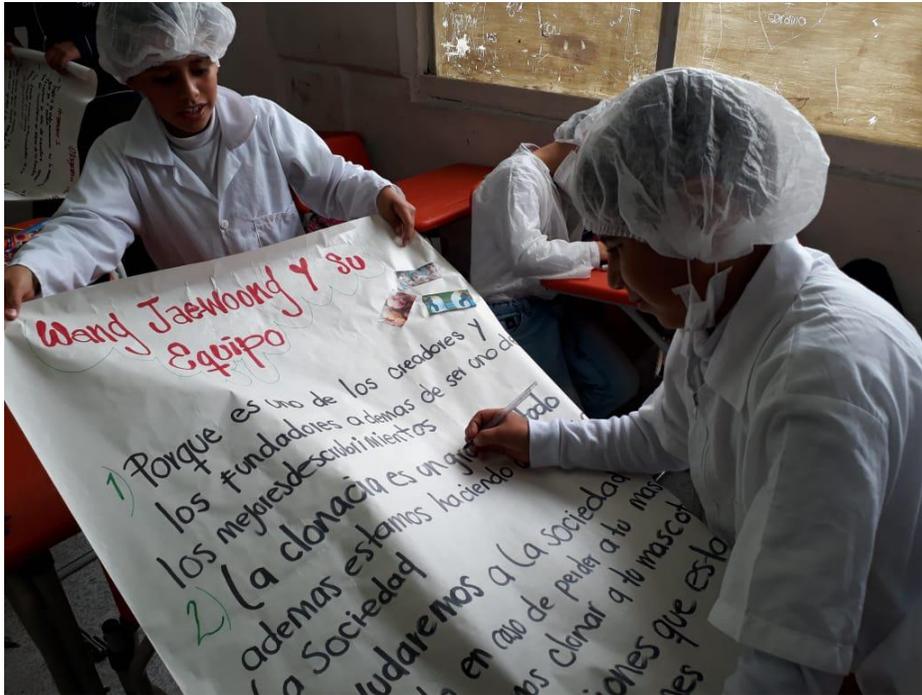


Ilustración 6. Elaboración de carteleras. Fuente (elaboración propia)

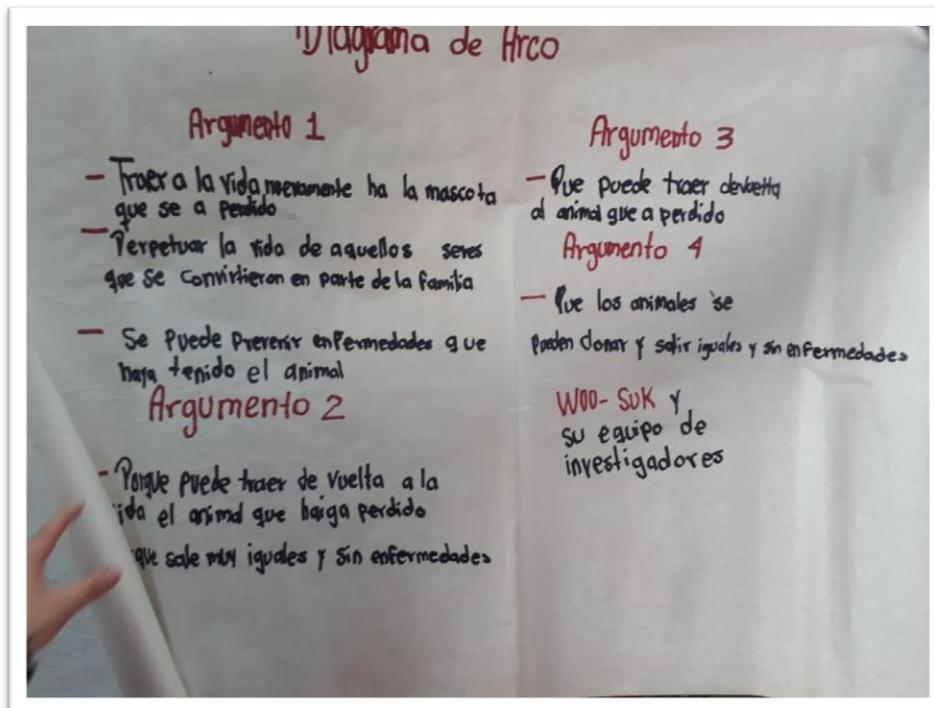
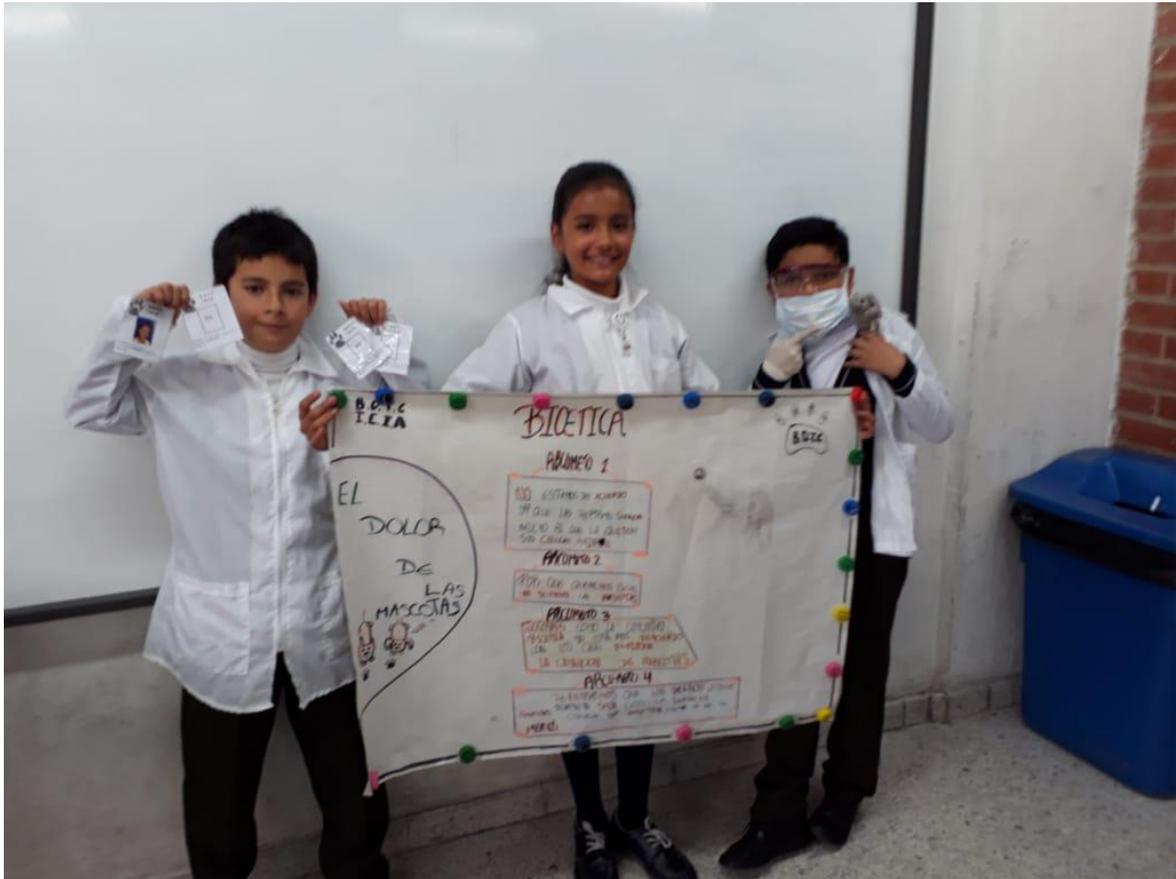


Ilustración 7. Diagrama de arco elaborado por los estudiantes. Fuente elaboración propia)

**Momento 7:** Se inició con las exposiciones (Ver Vídeo), los niños además de exponer presentaron a su equipo, su disfraz, su carne y su logo. En esta sesión se dio por terminada la segunda actividad de la ATE y se inició con la actividad denominada **“ArguméntATE con diferentes fuentes de información”** los niños debían buscar información sobre el tema y organizar un guion para un periódico o un noticiero, todos los grupos eligieron el noticiero.



*Ilustración 8. Socialización de los diagramas de arco. Fuente elaboración propia*

Video: <https://youtu.be/RNVNPI-ZEIA>

**Momento 8:** Continuaron con la elaboración del guion para el noticiero y luego se abrió el espacio para que los equipos de trabajo iniciaran las grabaciones y así dar por terminada la actividad **“ArguméntATE con diferentes fuentes de información”**.

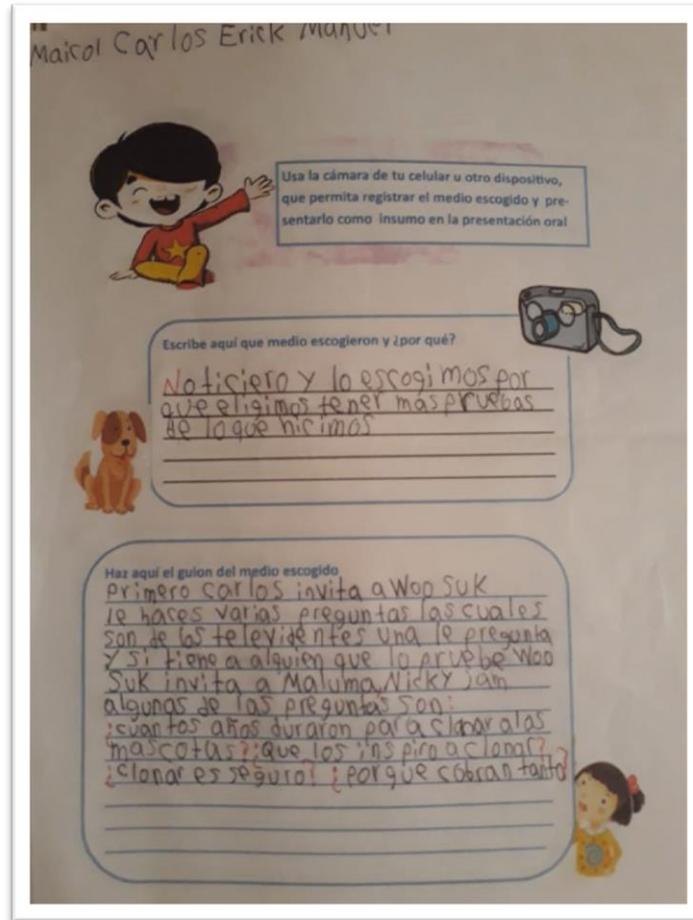


Ilustración 9. Ejemplo de guion elaborado por los niños.  
Fuente (elaboración propia)

**Momento 9:** Se inició con la actividad denominada “**TómATE tu tiempo y decide**” los estudiantes elaboraron preguntas para los diferentes equipos y se generó una discusión interesante en la que los estudiantes iban respondiendo a esas preguntas (Ver video). Luego, se les entrego unas hojas como presentación de power point para que colocaran allí mínimo cinco argumentos a favor y en contra de la clonación de mascotas, esto debido a que no se contó con el aula de informática, para que cada equipo pudiera construir su presentación en el computador. De esta manera se dio por terminado el cuarto momento de la ATE.

Vídeo: <https://youtu.be/I5SXT0lcgmM>

## Wang Jae - Woong y su equipo



Con tu grupo debes escribir dos preguntas aquí que ponga en duda lo que ellos dicen.

1. El perro aguilá → Es un proceso que trata cambiando los genes de un perro y un águila.
2. Oveja Dolly → la oveja Dolly la tomamos como ejemplo para clonar más animales y la tenemos en la caja de cristal para enseñarlas al público.

Ilustración 11. Primer ejemplo de argumentos dado por los estudiantes. Fuente (elaboración propia)

## ARGUMENTOS A FAVOR

- \*Argumento 1 → Es un gran proceso porque como lo dije antes es una gran posibilidad.
- \*Argumento 2 → Wang jae y woo suuk tienen tarifas bajas para los de estrato bajo.
- \*Argumento 3 → Además wang jae y woo suuk están haciendo su mejor esfuerzo.
- \*Argumento 4 → Si a mí se me muere mi animal lo puedo clonar.
- \*Argumento 5 → tienen los mejores especialistas y tecnología.



Ilustración 10. Segundo ejemplo de argumentos dado por los estudiantes. Fuente (elaboración propia)

## ARGUMENTOS EN CONTRA



- Argumento 1 → si mi animal sale mal.
- Argumento 2 → si no me conoce y me muerde.
- Argumento 3 → si mi mascota sale con una deformidad que no tenía.
- Argumento 4 → si tiene una bacteria y se muere.
- Argumento 5 → si lo entregan con cabeza de águila.



Ilustración 12. Tercer ejemplo de argumentos dado por los estudiantes. Fuente (elaboración propia)

**Momento 10:** Se inició la actividad “**Ven y debATE**”, se escogieron a los estudiantes a favor y en contra de la clonación de mascotas, al moderador y al resto de niños y niñas que serían parte del público y tendrían la oportunidad de hacer preguntas al final de la presentación de los argumentos. Para este momento se otorgaron diez minutos para que cada equipo de participantes presentara sus argumentos. Luego se abrió el espacio de preguntas y por último, el moderador presentó las conclusiones, dando por terminada la Actividad Tecnológica Escolar con el último momento denominado “**EvalúATE y evalúa a los demás**”, para este caso se reunieron por equipos y evaluaron a un equipo diferente, dando lugar al instrumento de la co-evaluación final. Además, hicieron la respectiva evaluación a la ATE.

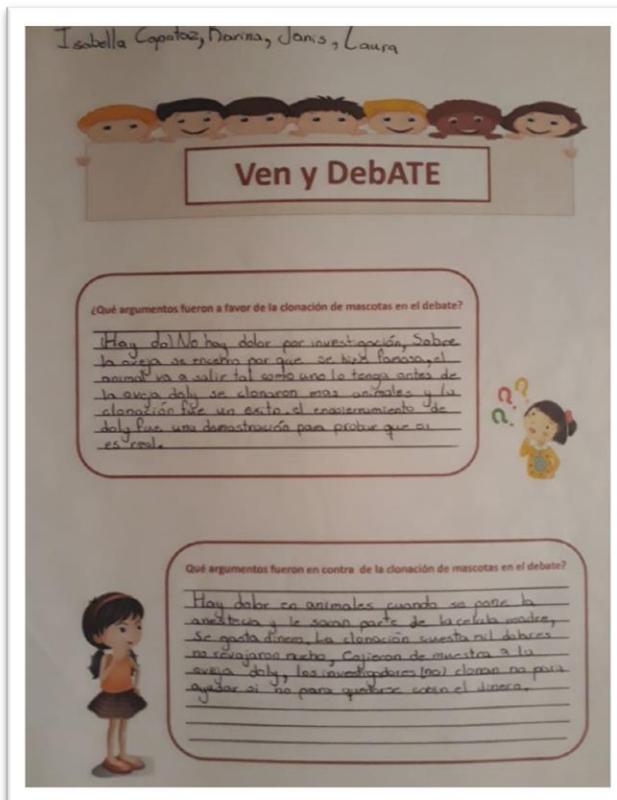


Ilustración 13. Cuarto argumento  
Fuente (elaboración propia)

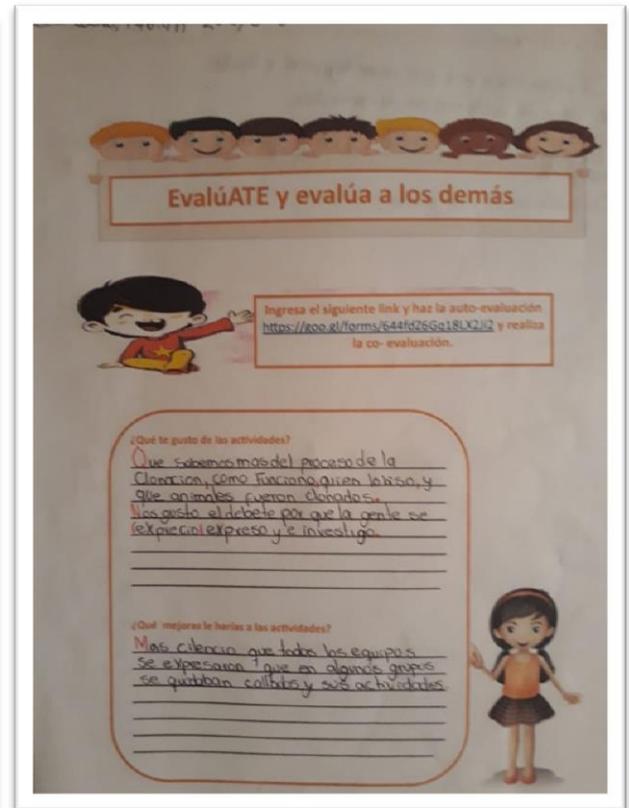


Ilustración 14. Cuarto argumento  
Fuente (elaboración propia)

**Momento 11:** La semana siguiente a la finalización de la aplicación de la ATE se programó un nuevo encuentro, para llevar a cabo una encuesta semi-estructurada, con la finalidad de profundizar en algunos aspectos que quedaron con vacíos y así poder iniciar con el análisis de los resultados.

## Capítulo VII

### 7.1 Descripción de los resultados de la implementación de la ATE

En este apartado, se presentan los resultados obtenidos de la implementación de la actividad tecnológica escolar, cuyo objetivo era fomentar las capacidades del pensamiento crítico y deliberativo como la argumentación, la toma de decisiones, la participación, la motivación, la solución de problemas y la defensa de los puntos de vista, esto a través del debate de un caso CTS.

Para dicha presentación, se dará inicio con la descripción de los resultados de la encuesta escogiendo un tema para el DebATE, seguido de la encuesta MotivATE y trabaja en el tema escogido, continuo la encuesta evaluATE y evalúa a los demás, luego la entrevista semiestructurada y los diarios de campo.

Es importante señalar que, en cada uno de los instrumentos aplicados, se buscaba, por un lado, indagar sobre dichas habilidades y por el otro irlas abordando.

### 7.2 Resultados de la encuesta escogiendo un tema para el DebATE

La encuesta denominada “Escogiendo un tema para el debATE”, tenía como objetivo brindarles a los estudiantes la posibilidad de escoger entre diez temas relacionados con Ciencia, Tecnología y sociedad. En el cual, según el grado de interés se debatiría y se construiría la ATE.

Esta encuesta consta de 11 preguntas, 10 correspondientes a la valoración de 1 a 5 según el grado de interés de la temática y la pregunta número 11 es abierta para escribir otros temas.

Es importante señalar que diligenciaron 27 encuestas de las 35 que se habían estipulado, dado que por falta de equipos y tiempo para su aplicación en algunos casos se trabajó por

parejas, los cuales tuvieron que negociar la valoración que se le iba a dar a cada tema, para A continuación, se presentan los resultados de cada una de las temáticas.

### 1. Alimentos transgénicos:

Punto a favor: Los alimentos son más económicos. Punto en contra: tienen posibles riesgos para la salud

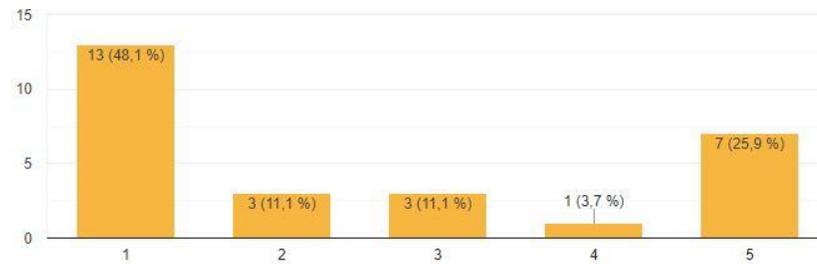


Figura N. 2 Resultados de la valoración sobre el tema de los alimentos transgénicos. Fuente reporte de resultados formulario de google.

### 2. Industria de los cosméticos procesados

Punto a favor: Son económicos y eficaces para lo que se les compra. Punto en contra: Contienen ingredientes tóxicos

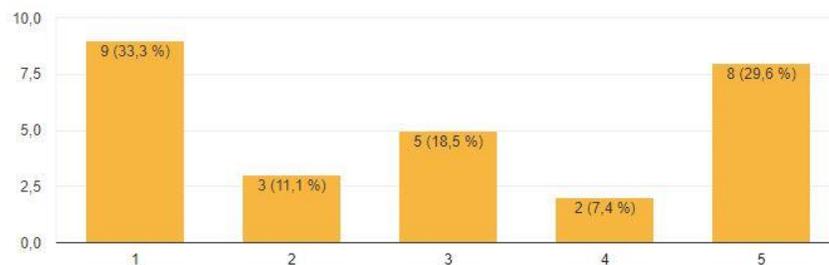


Figura N. 3 Resultados de la valoración sobre el tema industria de los cosméticos procesados. Fuente reporte de resultados formulario de google.

### 3. Chatarra electrónica

Punto a favor: se puede reciclar y reutilizar. Punto en contra: genera contaminación ambiental

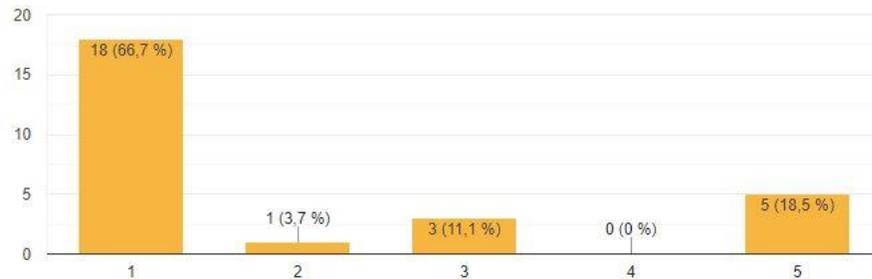


Figura N. 4 Resultados de la valoración sobre el tema de la chatarra electrónica. Fuente reporte de resultados formulario de google.

### 4. Dispositivo que borra la memoria (Neuralizador)

Punto a favor: se puede olvidar cosas traumáticas. Punto en contra: en algunos casos se han presentado daños cerebrales.

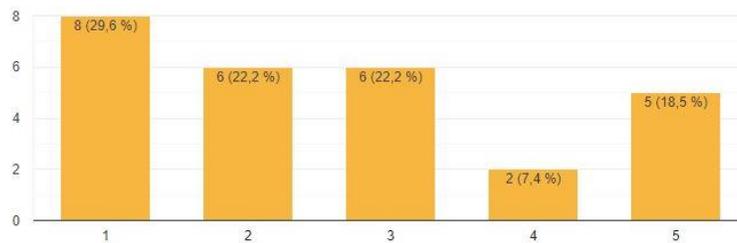


Figura N. 5 Resultados de la valoración sobre el tema del dispositivo borra memoria. Fuente reporte de resultados formulario de google.

## 5. La máquina del tiempo

Punto a favor: cambiar elementos del pasado desagradables. Punto en contra: Desequilibrio del futuro.

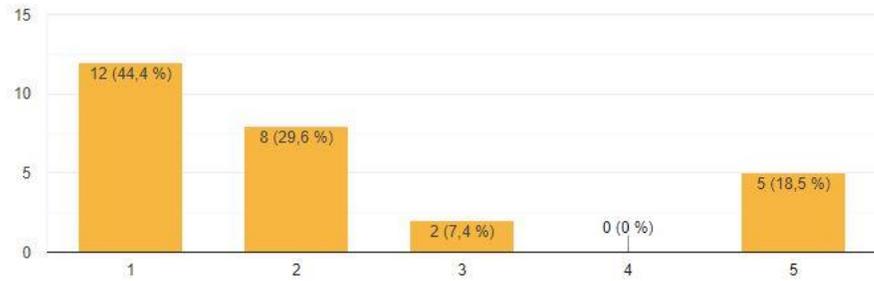


Figura N. 6 Resultados de la valoración sobre el tema de la máquina del tiempo. Fuente reporte de resultados formulario de google.

## 6. Face-niños la red social para niños

Punto a favor: Te protege de entrar en contacto con personas peligrosas Punto en contra: Genera adicciones en los niños que la utilizan.

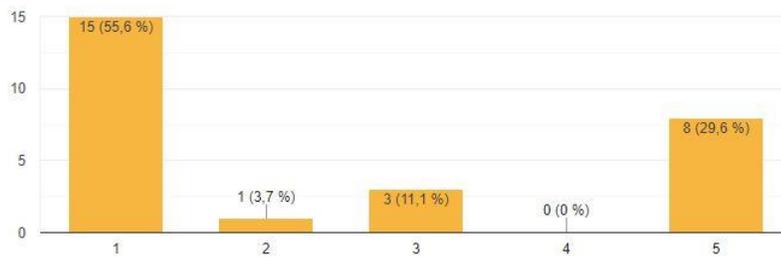


Figura N. 7 Resultados de la valoración sobre el tema face-niños la red social para niños. Fuente reporte de resultados formulario de google.

## 7. Hotel robotizado

Punto a favor: Los robots no necesitan tiempo para descansar. Punto en contra: Genera desempleo.

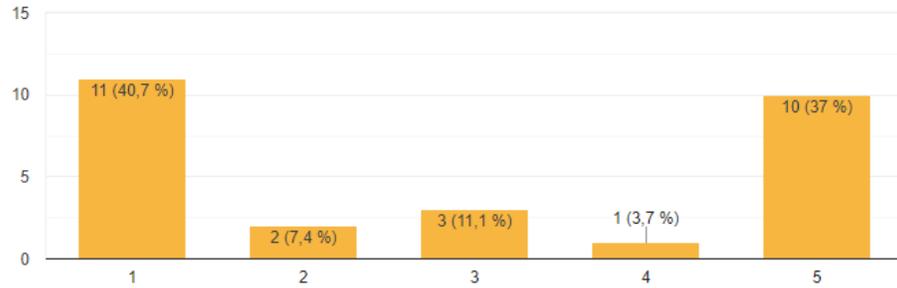


Figura N. 8 Resultados de la valoración sobre el tema hotel robotizado. Fuente reporte de resultados formulario de google.

## 8. Clonación de mascotas

Punto a favor: Mi mascota vivirá conmigo por siempre. Punto en contra: Nunca le daré la oportunidad de un hogar a otros animales.

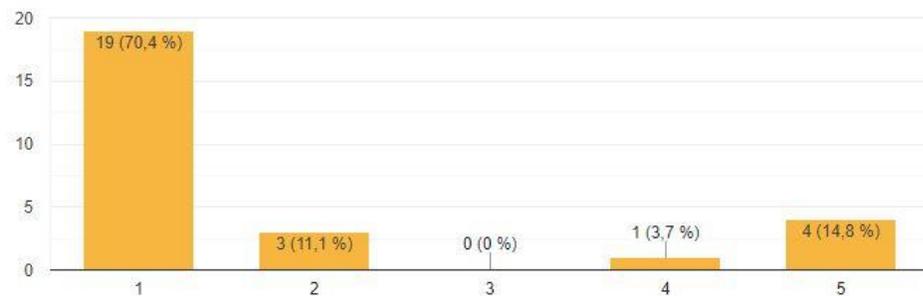


Figura N. 9 Resultados de la valoración sobre el tema de la clonación de mascotas. Fuente reporte de resultados formulario de google.

## 9. Casa inteligente

Punto a favor: Disminuye el consumo de energía Punto en contra: Posibilidad de ser hackeados.

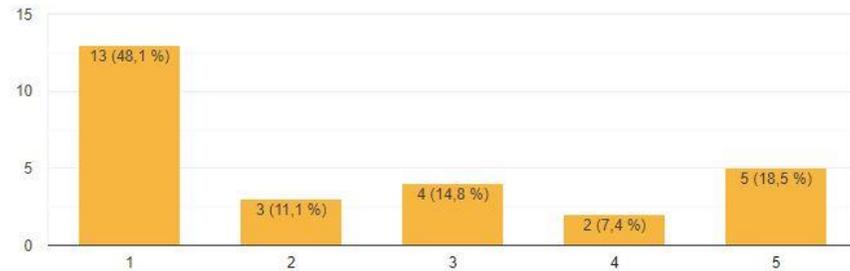


Figura N. 10 Resultados de la valoración sobre el tema de la casa inteligente. Fuente reporte de resultados formulario de google.

## 10. Actividad física del siglo XXI

Punto a favor: Me divierto y hago ejercicio sin salir de casa. Punto en contra: No hay mucha variedad de juegos.

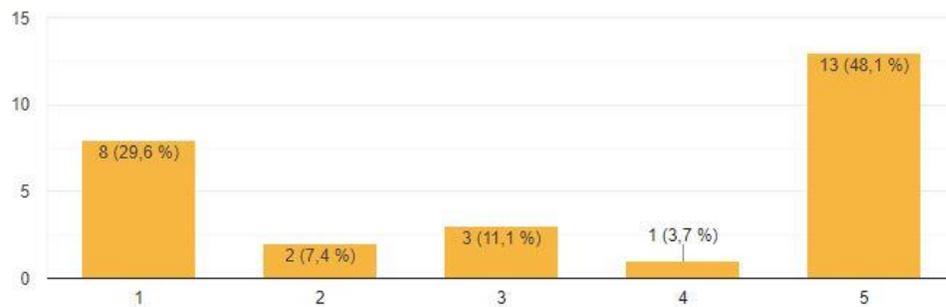


Figura N. 11 Resultados de la valoración sobre el tema la actividad física del siglo XXI. Fuente reporte de resultados formulario de google.

El Tema seleccionado por mayor interés fue el de la clonación de mascotas ya que este tuvo un 70.4% de puntuación, seguido de la chatarra electrónica con un 66.7%, el face-niños la red social para niños con un 55.6%, la casa inteligente y los alimentos transgénicos con igual porcentaje del 48.1%, la máquina del tiempo con el 44.4%, el hotel robotizado con un 40.7%, industria de los cosméticos con el 33.3%; por último, en igual porcentaje el dispositivo que borra la memoria y la actividad física del siglo XXI con el 29,6%. Ver gráfico (12)

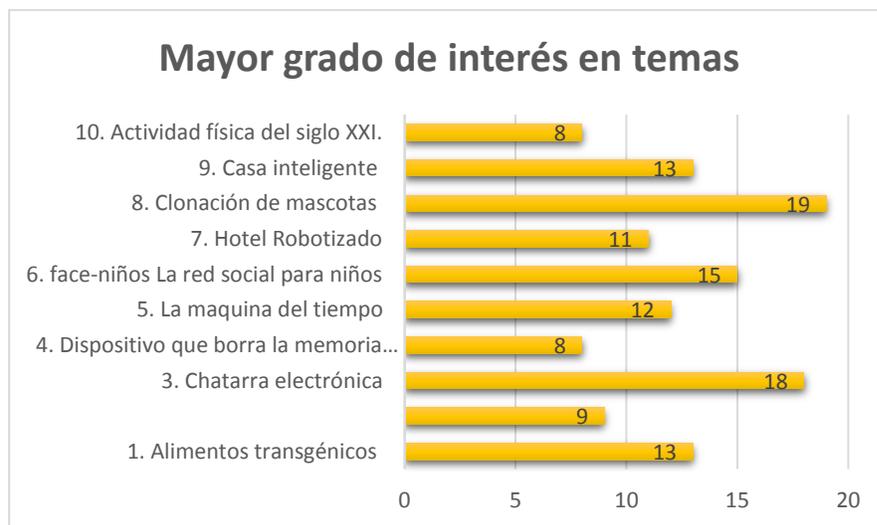


Figura N. 12 tema de mayor interés para los participantes. Fuente (elaboración propia)

Para finalizar, en la pregunta once hace referencia a enunciar otros posibles temas de interés para debatir sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad. Lo que expresaron los estudiantes se presentan en la siguiente tabla.

|   |   |
|---|---|
| <p>¿Qué otros temas relacionados con la</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muchos dulces para los niños y niñas</li> <li>- siiiiiiii</li> <li>- la corrupción del mundo político</li> <li>- xd</li> <li>- Borrar la mente</li> <li>- me chupa un huevo</li> <li>- si</li> <li>- Saber del gobierno</li> </ul> |
|---|---|

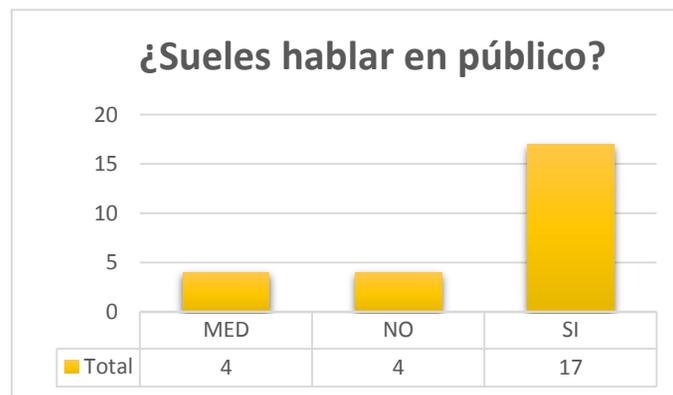
|   |  |
|---|--|
| <p>ciencia, tecnología y sociedad, te gustaría para debatir? Haz una lista de mayor a menor interés</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciencia</li> <li>- Dulces para los niños</li> <li>- Quiero un perro lindo</li> <li>- La ciencia es muy útil porque podemos comunicarnos más mejor a través de los consume la energía.</li> <li>- que hagan un robot que chupe la basura del mar :)</li> <li>- cuidar los animales</li> <li>- las redes sociales para niños</li> <li>- dulces!!!!!!</li> <li>- tecnología</li> <li>- carros</li> <li>- los carros viejos contaminan el aire tampoco que controlen los animales no me gusta hay derechos de libertad y los autobuses malos que contaminación</li> <li>- tecnología y ciencia</li> <li>- los robots mecánicos, niñeras etc.</li> <li>- un robot que recoja la basura del mar</li> <li>- a mi parece que está muy bien cuidar al medio ambiente</li> <li>- nanotecnología</li> <li>- microbiología</li> <li>- no más buses que contaminan no más carros viejos nomas vehículos con basura ni clonación a los animales y todo el mundo tiene libertad también los animales</li> <li>- robot que recoja basura</li> </ul> |
|---|--|

Tabla 83 Respuestas de temas de interés para debatir propuestos por los niños. Fuente (elaboración propia)

### 7.3 Resultados de la encuesta MotivATE y trabaja en el tema elegido

En esta encuesta, cuyo objetivo era tener una valoración inicial sobre las habilidades a fomentar con la ATE, participaron 25 estudiantes de los 35 que conforman el grupo, quienes, de manera individual dieron respuesta a las 12 preguntas que atienden a cada una de las siguientes habilidades la argumentación, la participación, la toma de decisiones, la defensa de los puntos de vista, la solución de problemas y la motivación.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos. En la primera pregunta, que corresponde a si solían hablar en público, de los veinticinco niños y niñas que participaron diecisiete manifestaron que sí, cuatro que medianamente y cuatro que no como se muestra en el gráfico N° 13.



*Figura N. 13 Resultados de la pregunta ¿sueles hablar en público? Fuente reporte de resultados formulario de google.*

La segunda pregunta, hace referencia a las sensaciones que presentan al momento de hablar en público, las respuestas que mayor frecuencia son: los nervios, la pena y el sudor por el cuerpo. Ver gráfico N°14

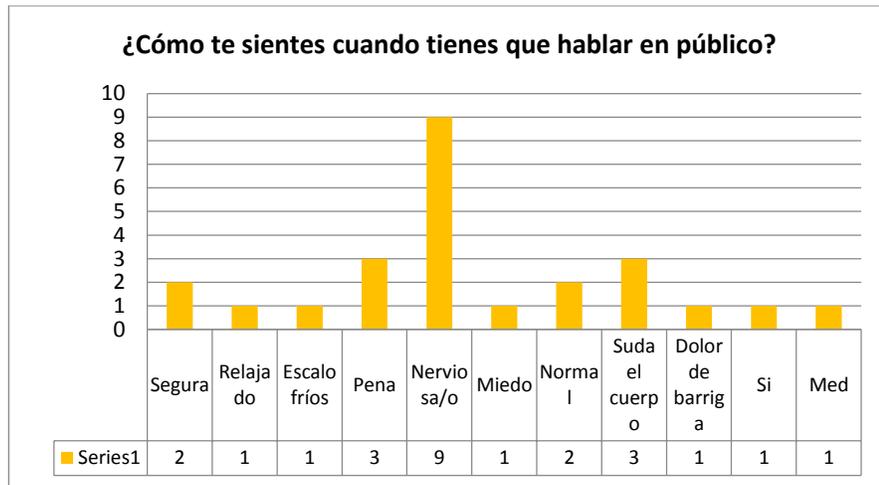


Figura N. 14 Resultados de la pregunta ¿cómo te sientes cuando tienes que hablar en público? Fuente reporte de resultados formulario de google

La tercera pregunta concierne a si defienden las ideas ante los demás, diecisiete señalan que sí, siete que medianamente y uno que no

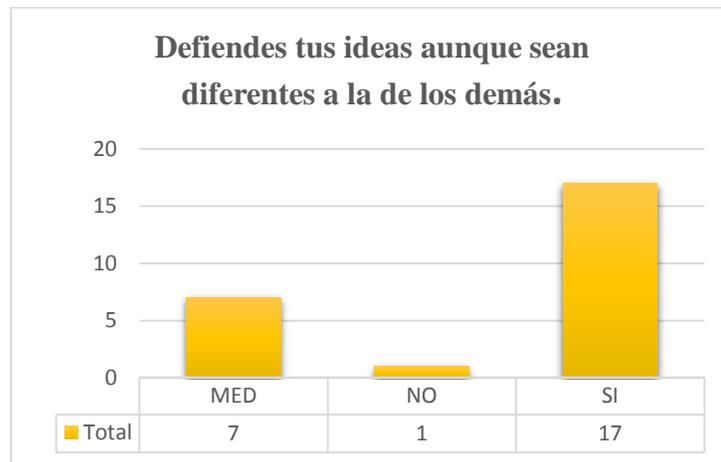


Figura N. 15 Resultados de la pregunta ¿Defiendes tus ideas aunque sean diferente a la de los demás? Fuente reporte de resultados formulario de google

La cuarta pregunta, trata sobre ¿Qué hacen cuando tienen que defender un punto de vista? la mayoría de estudiantes señalan que leer, mientras que otros no refieren ninguna acción o mencionan que no hacen nada.



Figura N. 16 Resultados de la pregunta ¿Qué haces cuando tienes que defender un punto de vista? Fuente reporte de resultados formulario de google

Frente a la quinta pregunta, si buscaban información para defender las ideas, la mayoría señala que si, con 14 personas, siete que medianamente y 4 que no.

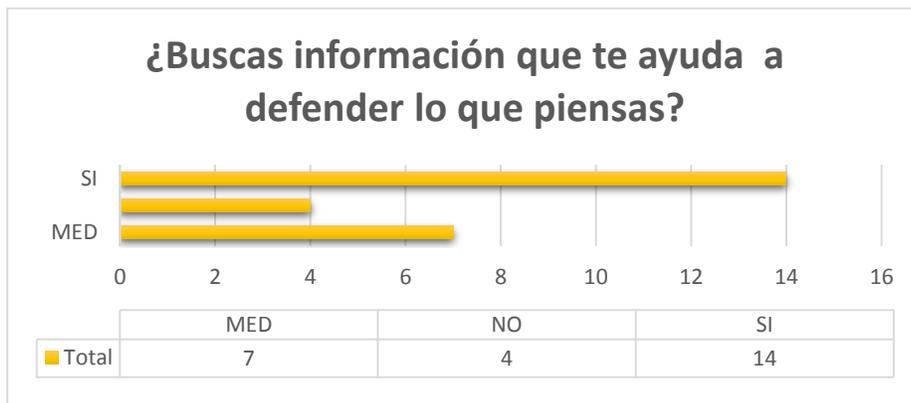


Figura N. 17 Resultados de la pregunta ¿Buscas información que te ayuda a defender lo que piensas? Fuente reporte de resultados formulario de google

En la pregunta seis en la cual se pide que mencionen donde buscan información para defender las ideas, la mayoría señala que en internet; no obstante, también aparecen otras

fuentes como personas y libros. Asimismo, es importante señalar que 4 estudiantes no dan respuesta adecuada a la pregunta. Ver tabla (85)

|   |  |
|---|--|
| Menciona ¿En dónde sueles buscar información para defender tus ideas? | <p>Buscaría en libros</p> <p>Busco en Internet o pregunto</p> <p>En google</p> <p>En internet</p> <p>En Internet o pregunto</p> <p>En libros o Internet</p> <p>En libros y en Internet</p> <p>Google y Wikipedia</p> <p>Internet</p> <p>Internet</p> <p>Más o menos</p> <p>Medio porque quiero defender mis ideas.</p> <p>Por Internet</p> <p>Por lo menos en este tema cuyos argumentos para no estar de acuerdo que los perritos de la calle no tienen oportunidad no le dan derecho a la vivienda.</p> <p>Pues yo los busco en Internet.</p> <p>Si</p> <p>Wikipedia</p> |
|---|--|

*Tabla 84 Respuestas de los participantes sobre donde buscan información para defender sus ideas*

En lo que respecta a la pregunta siete, que refiere a si presentan argumentos que justifican una idea 14 estudiantes señalan que sí, siete que medianamente y cuatro que no.



Figura N. 18 Resultados de la pregunta ¿Cuándo quieres defender una idea la justificas y presentas los argumentos? Fuente reporte de resultados formulario de google

La pregunta ocho, pide dar un ejemplo de los argumentos que han tenido que dar en una situación; las respuestas a la pregunta, en mayor grado no dan cuenta de lo que se pide; sin embargo, se señalan situaciones en las que han tenido los estudiantes que argumentar como participaciones de clase, circunstancias de conflicto y en escenarios intercambio con el otro. Ver tabla (86)

|   |  |
|---|--|
| Da un ejemplo de los argumentos que has tenido que dar una situación. | <p>Aunque me equivoque he participado.<br/> Cálmense y discúlpense<br/> Pues por ejemplo que quien descubrió América, investigo y les doy la respuesta.<br/> Si porque quiero que respete mi argumento.<br/> No lo se<br/> Si los argumentos son la pena.<br/> Si me equivoque lo admito, pero si estoy bien lo defendiendo sin pelear y tener motivos</p> |
|---|--|

de la situación.

En respetar nuestras decisiones

No cuando noticia

Sobre la célula

No lo se

No lo se

Con testigos como el computado Cuando me preguntaron la tabla del 9x10 yo dije 90 y no me creyeron y lo comprobé.

Por lo menos en este tema cuyos argumentos para no estar de acuerdo que los perritos de la calle no tienen oportunidad no le dan derecho a la vivienda, etc.

He tenido que investigar al exponer

Por ejemplo, en peleas con mis hermanos

Digamos que hagamos una pijamada y alguien dice que no yo le diría porque no sería chévere.

Que no van a adoptar los perros callejeros

No lo se

No lo se

Si

En los debates que suelo hacer con mis hermanas.

Si a compañeras que tienen y dan mi opinión de contra a la clonación de mascotas.

No tengo argumentos

Como peleas

Tabla 85 Respuesta de los participantes sobre los argumentos que han tenido que dar alguna vez

En la pregunta nueve se indaga si ante los problemas proponen alternativas de solución. Las respuestas en su mayoría señalan que si con 16 participaciones, seguido de medianamente con seis contribuciones, por último, el no con tres intervenciones.

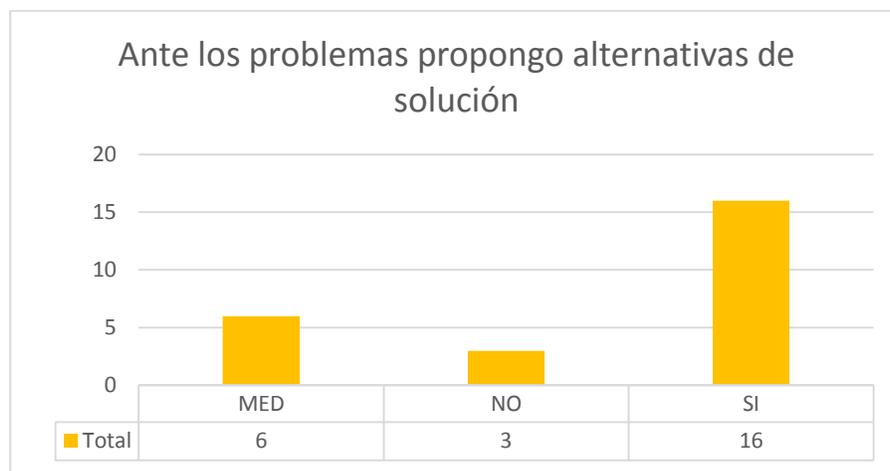


Figura N. 19 Resultados de la pregunta ¿ante los problemas propongo alternativas de solución? Fuente reporte de resultados formulario de google

La pregunta diez, pide un ejemplo de soluciones que hayan tenido que dar los estudiantes. Al igual que el anterior punto, las respuestas en su mayoría no dan respuesta al interrogante propuesto; obstante, se recata de lo expresado, las situaciones en la que los estudiantes han tenido que dar solución y es en las situaciones de conflicto entre pares. Ver tabla (87)

10. Da un ejemplo de las soluciones que has tenido que dar

Como peleas de compañeros los ayudo habló con ellos.

Con un testigo como una vez que me empujaron y lo pude comprobar.

Cuando unas compañeras pelean les doy un consejo.

De problemas o situaciones en clase

Digamos como una pelea yo le digo a la persona que se calme

En Ciencias cuando me tocó exponer sobre las células

En hablar y conciliarse

Hablar con calma y ser sincero sin lastimar a la persona.

Les ayudo a los compañeros a hablar cuando pelean.

No

No he tenido que dar soluciones

No peleen

No se

Núcleo de la célula

Por ejemplo, que no peleen y sean amigos.

Si

Si cuando yo siento dar

Si digo y defendiendo mis palabras; no a la clonación porque la enfermedad que tiene un animal y lo clonan se lo pasan a él.

Solucionar problemas, peleas, etc.

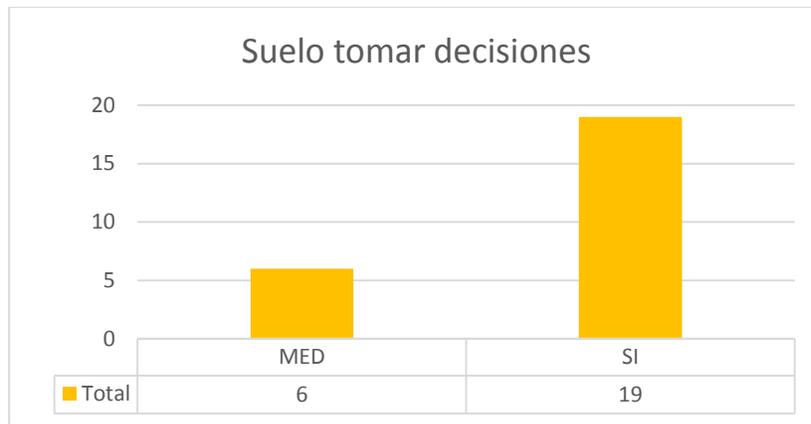
Tengo que dialogar con las personas.

---

Uff cuando mis amigas tienen problemas  
 Un día que estamos en clase de Edu. física y  
 yo propuse una solución

*Tabla 86 Respuesta de los participantes sobre las soluciones que han tenido que dar. Fuente (elaboración propia)*

En lo que corresponde a la pregunta número once, esta indaga sobre si suelen tomar decisiones, diecinueve estudiantes manifiestan que sí, mientras que seis medianamente.



*Figura N. 20 Resultados de la pregunta ¿suelo tomar decisiones? Fuente reporte de resultados formulario de google*

Por último, en la pregunta doce, en la que se pide que se escriba decisiones que hayan tomado, en su mayoría tienen que ver con manejar las emociones y cambiar actitudes.

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Calmarme y hablar sin ser grosera.</p> <p>Como ayudarle a alguien a pensar si tomar la decisión buena o mala etc.</p> <p>Como Cuando me ha tocado elegir la película.</p> <p>De conflictos</p> <p>De portarme bien</p> |
|--|---|

|  |  |
|--|--|
| 12. Escribe que decisiones has tomado. | Dejar o defender amigos<br>He tomado un montón como se bueno y malo, etc.<br>Más o menos<br>Me definiendo<br>No<br>No he tomado decisiones<br>No pegar pensar antes de actuar etc.<br>Pensar antes de actuar hablar etc.<br>Pues que no me manda yo me mando solo.<br>Respetar a todas las personas.<br>Ser responsable y respetuosa<br>Si<br>Si yo he tomado<br>Sobre qué es lo malo y lo bueno.<br>Tomar la decisión buena o mala<br>Traer la tarea<br>Una niña que tiene rabia yo le digo que se calme. |
|--|--|

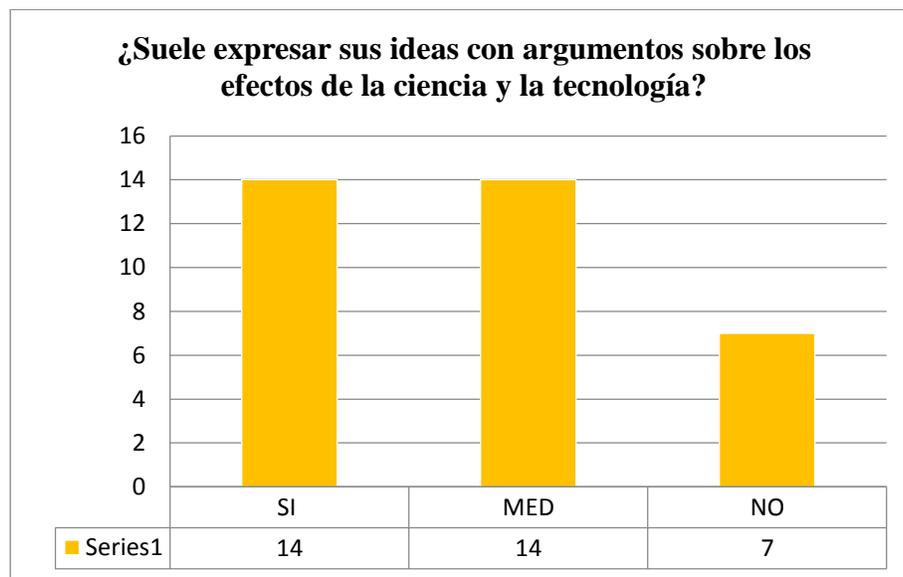
*Tabla 87 Respuestas de los participantes sobre las decisiones que han tomado. Fuente (elaboración propia)*

#### **7.4 Resultados de la Co-evaluación inicial**

El instrumento de la co-evaluación inicial se diligenció por parte de los estudiantes en la primera sesión, esto con el fin de identificar, como ven a sus compañeros con base en la expresión de argumentos, la toma de decisiones y la participación, antes de abordar la Actividad tecnológica Escolar denominada “Sobre la clonación de mascotas... ven y debATE”. De esta manera, cada estudiante del grado 501 escogía un compañero y lo evaluaba a partir de los tres aspectos previamente expuestos.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Con base en la pregunta “¿Suele expresar sus ideas con argumentos sobre los efectos de la ciencia y la tecnología?” de los treinta y cinco estudiantes del grado 501, veintisiete respondieron que su compañero sí expresaba sus ideas, cero lo hacían medianamente y cinco no lo hacían, como se muestra en la figura.



*Figura N. 21 Resultados de la pregunta ¿suele expresar sus ideas con argumentos sobre los efectos de la ciencia y la tecnología? Fuente (elaboración propia)*

La segunda pregunta es “¿Toma decisiones y resuelve problemas propuestos en la clase?”, en este caso respondieron que veintidós de sus compañeros sí toman decisiones, siete lo hacen medianamente y tres no lo hacen, como se evidencia en la gráfica.

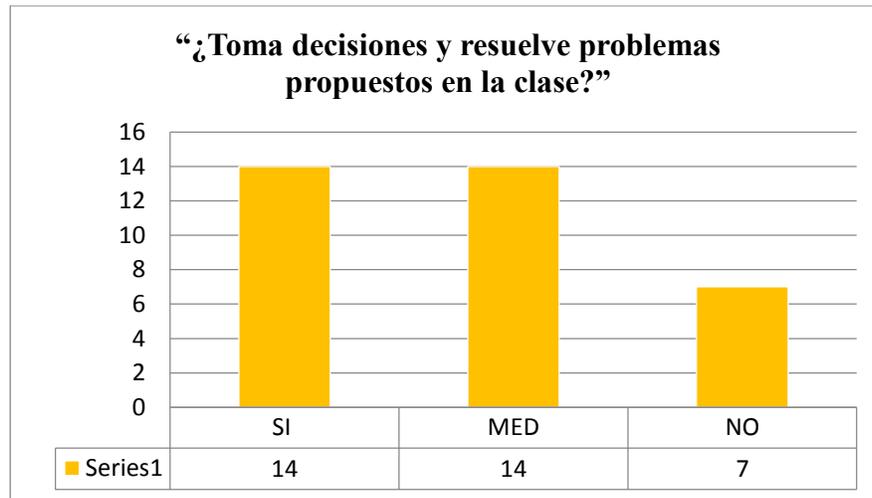


Figura N. 22 Resultados de la pregunta ¿toma decisiones y resuelve problemas propuestos en la clase? Fuente (elaboración propia)

Para la tercera y última pregunta “¿Participa en las actividades en clase y propone cosas nuevas para realizar?” veintitrés respondieron que su compañero sí participa, cinco lo hace medianamente y cinco no lo hacen.

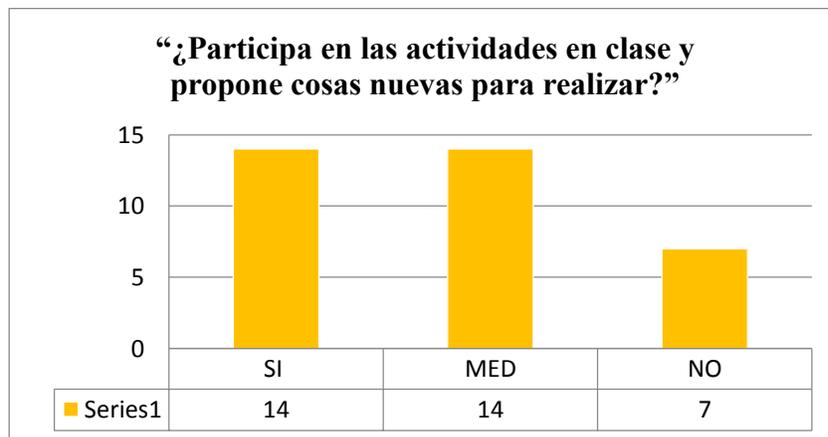


Figura N. 23 Resultados de la pregunta ¿participa en las actividades en clase y propone cosas nuevas para realizar? Fuente (elaboración propia)

### 7.5 Resultados de la encuesta evalúATE y evalúa a los demás

En esta encuesta, cuyo objetivo era valorar los aprendizajes y conocer que ha pasado con las habilidades que buscaba fomentar la ATE, participaron los 35 estudiantes que conforman el grupo, quienes, de manera individual dieron respuesta a las 15 preguntas que atienden a dichas habilidades.

La primera pregunta que hace referencia a si participaron en las actividades expresando sus ideas, 13 estudiantes mencionan que si, 21 señalan que medianamente y 1 que no.



*Figura N. 24 Resultados de la pregunta ¿Durante las actividades participe expresando mis ideas oralmente?  
Fuente (elaboración propia)*

La segunda pregunta, trata sobre las sensaciones que presentaron al momento de exponer las ideas con la actividad, las respuestas más dadas fueron: bien y un poco nervioso. Es importante señalar, que dichas respuestas en su mayoría fueron justificadas caso que no ocurrió en las primeras encuestas como se muestra en la tabla

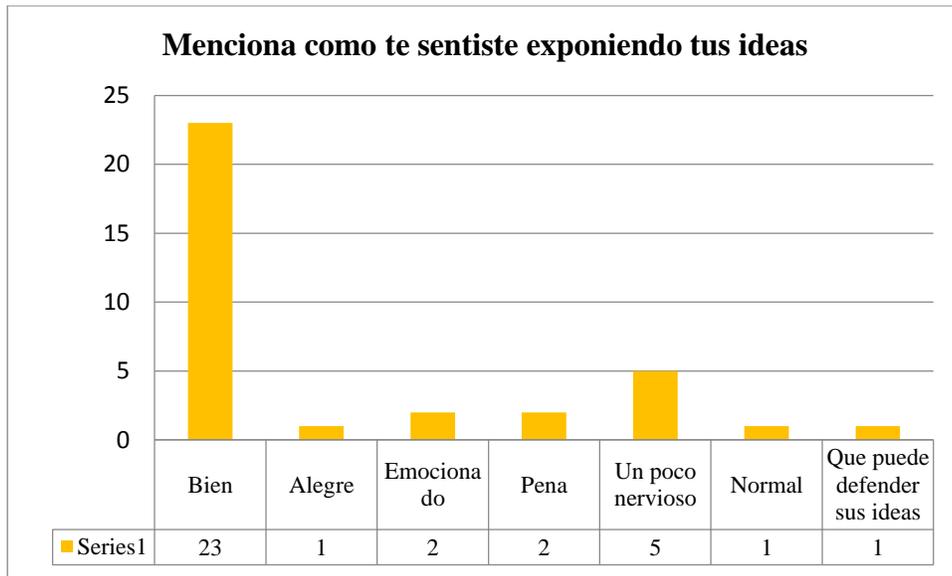


Figura N. 25 Resultados de la pregunta ¿menciona como te sentiste exponiendo tus ideas? Fuente (elaboración propia)

|   |  |
|---|--|
| <p>Menciona como te sentiste exponiendo tus ideas</p> | <p><b>BIEN</b><br/>                 bien alegre y con calma<br/>                 Bien porque defendí mis ideas<br/>                 bien porque fue bueno participar<br/>                 Bien porque me sentí confiada<br/>                 bien porque me sentí muy bien<br/>                 Bien porque toca expresar las ideas<br/>                 bien porque todos me escucharon<br/>                 Bien y libre de expresar lo que siente<br/>                 emocionado<br/>                 me siento con mucha pena<br/>                 me sentí bien<br/>                 Me sentí bien mejor de lo que pensé</p> |
|---|--|

|  |
|--|
| <p>me sentí bien porque aporte al grupo</p> <p>me sentí bien porque te escuchan</p> <p>me sentí con pena</p> <p>me sentí feliz y emocionado</p> <p>me sentí muy bien</p> <p>me sentí muy bien al presentar mis ideas</p> <p>me sentí muy bien y expresé mis ideas</p> <p>me sentí nervioso</p> <p>me sentí un poco nervioso y defender mis ideas</p> <p>Me siento un poco nervioso</p> <p>Muy bien porque es muy chévere expresarte</p> <p>muy bien porque me ayuda a no sentir</p> <p>muy bien porque me exprese como científico</p> <p>nervioso, pero me fue bien</p> <p>Nervioso, pero me fue bien</p> <p>Normal</p> <p>pues muy bien</p> <p>pues yo me sentí bien porque nadie me juzgo</p> <p>que puedo defender mis ideas</p> <p>yo hablar me sentí muy bien</p> <p>yo me siento bien diciendo nuevas ideas</p> <p>Yo me siento bien diciendo nuevas ideas</p> |
|--|

*Tabla 88 Respuestas de los participantes de cómo se sintieron con la actividad. Fuente (elaboración propia)*

La tercera pregunta hace referencia a si defendieron sus ideas a pesar de haber personas en contra, 28 estudiantes señalaron que sí, 5 medianamente y 2 que no.



Figura N. 26 Resultados de la pregunta ¿Defendiste tus ideas a pesar de haber personas en contra? Fuente (elaboración propia)

En lo corresponde a la cuarta pregunta, que trata sobre lo que se realizó para defender los puntos de vista se resalta argumentar, investigar, expresando ideas y contradiciendo. Ver tabla.

|   |  |
|---|--|
| <p>4. Menciona que hiciste para defender tu punto de vista.</p> | <p>Propuse otras cosas<br/>                     Argumentando según lo que investigue<br/>                     Hablar.<br/>                     Dar argumentos en contra<br/>                     Yo me puse de acuerdo con mi grupo<br/>                     Lo que hice fue dialogar<br/>                     Yo pienso que leo de animales<br/>                     Investigar<br/>                     Pues no los defendí mucho<br/>                     Debatiendo para ver si es válido sus argumentos</p> |
|---|--|

investigar información  
hable no me quede  
pregunta y hablando  
si porque no me gusta quedarme callado  
si porque no ase sufrir  
que los animales no de ben sufrir  
investigue  
no hice nada porque todos nos pusimos de  
acuerdo  
respondiendo las preguntas y defendiendo  
mis puntos de vista  
si  
pues contradecir a la persona  
mencione mi punto de vista y respetaron  
hablar democráticamente  
contradiciendo y cogiendo a la persona  
contradiciendo y corrigiendo a las personas  
debatir con esa persona y diciéndole  
lo que hice fue que los que estaban en  
contra se los dije porque  
investigando sobre los temas que nos dicen  
y corrigiéndolas  
hablar y expresar  
defendí mis ideas y aunque no estuvieran  
hablar  
pues hablar cosas relacionadas a ese tema  
expresándome sobre la clonación  
yo pienso que lastima al animal  
lo que hice fue dialogar

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Tabla 89. Respuestas de los participantes a la pregunta menciona que hiciste para defender tus ideas. Fuente (elaboración propia).

La pregunta cinco hace referencia a si buscaban información para defender sus puntos de vista, 20 respondieron que si, 12 que medianamente y 3 que no.



Figura N. 27 Resultados de la pregunta ¿Buscaste información para defender tu punto de vista? Fuente (elaboración propia)

En la pregunta seis se le pide que mencionen donde buscaron la información para defender sus ideas, la mayoría señaló que su fuente de información era internet, la profesora y sus padres.

|  |   |
|--|---|
|  | Nada<br>En las noticias dadas por la profesora<br>En Google y en Internet<br>Internet<br>Yo busqué en Google<br>En la página de google<br>Wikipedia busqué defender mis ideas<br>Libros Internet y personas |
|--|---|

|   |  |
|---|--|
| <p>Menciona ¿En dónde buscaste información para defender tus ideas?</p> | <p>En Internet<br/>internet, periódicos y noticias<br/>por libros e internet<br/>les pregunte a mis padres<br/>en las noticias y en google<br/>creo que en internet<br/>en un programa<br/>que la asociación de animales de la<br/>clonación<br/>en interne<br/>busque información en internet<br/>google<br/>si<br/>google<br/>busque en internet y había muchas paginas<br/>google<br/>Chrome, internet, google<br/>google. Internet<br/>en Wikipedia y en la clonación<br/>en internet<br/>yo las busque en internet<br/>más o menos<br/>en google y YouTube<br/>en google e internet<br/>en google y libros<br/>google<br/>Wikipedia busque defendiendo mis ideas<br/>en la página de google</p> |
|---|--|

Tabla 90. Respuesta de los participantes sobre donde buscaron información para defender sus ideas. Fuente (elaboración propia)

Ante la pregunta siete que trataba justificaron y presentaron argumentos para defender sus ideas, 19 señalaron que si, 13 medianamente y 3 que no.



Figura N. 28 Resultados de la pregunta ¿justificaste y presentaste los argumentos para defender tus puntos de vista? Fuente (elaboración propia)

En la pregunta ocho que se pedía un ejemplo de los argumentos que habían tenido que dar para defender sus ideas, las respuestas fueron dadas desde los roles que asumieron cada uno de los estudiantes.

|  |   |
|--|---|
| Da un ejemplo de los argumentos que has tenido que dar en las actividades. | La de porque estoy en contra<br>Que estoy en contra y a favor<br>Como que los animales necesitan un techo<br>Que hacemos las veterinarias<br>Como me fue con la persona<br>Que uno es único y ya<br>Del dolor de los animales |
|--|---|

Dar oportunidad a otra mascota  
el perro águila es una clonación fallida  
porque usan a los animales como ratas  
la clonación  
uno investigue lo de los animales  
clonados y estoy a favor  
el perro águila a favor  
nada porque todo es diferente  
no se  
estamos a favor  
estoy en contra  
como dicen que los animales no sienten  
la anestesia si siente  
puede yo no viendo  
que si las perras pueden tener bebes  
tuve que preguntar mis argumentos en  
contra  
sobre la oveja Doris por como la  
maltrataban  
que pueda traer a la vida el animal  
el ejemplo de la oveja Dolly  
tenerlo por más tiempo  
devolver los momentos  
si el que está a favor el que está en  
contra  
Estamos a favor  
clonar a los animales  
estar en contra  
que tenían laboratorios

|  |  |
|--|--|
|  | avance científico<br>que uno es único y ya<br>como me fue con la persona |
|--|--|

Tabla 91 Respuestas de los participantes sobre los ejemplos de argumentos que han dado. Fuente (elaboración propia)

En la pregunta que preguntaba si propusieron alternativas de solución en las actividades realizadas, 11 señalaron que si, 16 medianamente y 8 que no.

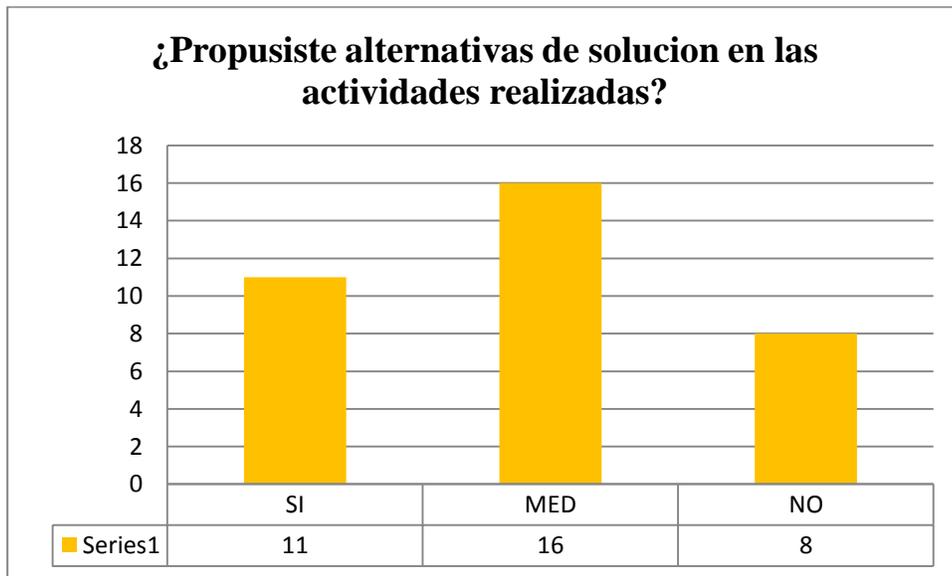


Figura N. 29 Resultados de la pregunta ¿Propusiste alternativas de solución en las actividades realizadas? Fuente (elaboración propia)

En la décima pregunta, en la que se pide dar un ejemplo de las soluciones que dieron durante las actividades, las respuestas estuvieron orientadas a enunciar las soluciones que dieron en el debate o en las presentaciones para exponer sus puntos de vista a favor o en contra.

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Da un ejemplo de las soluciones que tuviste que dar</b></p> | <p>La de enseñar a dar un buen trabajo en equipo<br/>         Para concluir el equipo de bioética<br/>         Como la solución del problema del hogar de las mascotas<br/>         Una de ellas fue una de encontrar<br/>         Que se calmara la persona<br/>         Hacer una marcha por no clonadores<br/>         Calmarme y no gritar<br/>         No deje solución<br/>         no clonar más<br/>         yo di solución a algunas preguntas<br/>         a la oveja la pusieron como trofeo<br/>         que primero decir argumentos claros<br/>         escribir la cartelera<br/>         nada, pero una clonación<br/>         que no a la clonación<br/>         no di soluciones<br/>         hacer los carnets<br/>         como el perro águila no es cierta<br/>         no<br/>         no se<br/>         ayudar a mi equipo con la actividad<br/>         pues yo dije tenemos que hablar democráticamente<br/>         la oveja Dolly<br/>         a favor que el perro águila no existe<br/>         dar oportunidades a las mascotas<br/>         de que los que están en contra<br/>         yo no di ninguna solución porque mis compañeras las daban<br/>         la clonación<br/>         socializar<br/>         ninguna<br/>         mi compañero respondió todo<br/>         que hagan menos clonaciones<br/>         hacer una marcha no clonar mas<br/>         que se calmara la persona</p> |
|---|--|

*Tabla 92 Respuesta de los estudiantes sobre las respuestas que dieron durante la actividad. Fuente (elaboración propia)*

En la pregunta once se indaga si se tuvieron que tomar decisiones durante la actividad, 21 señalaron que si, 8 medianamente y 6 que no.

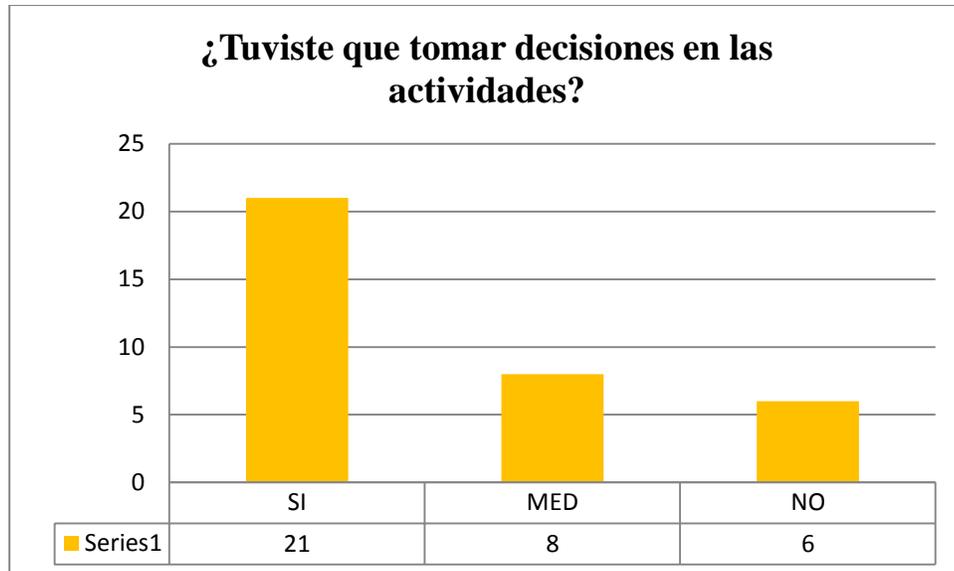


Figura N. 30 Resultados de la pregunta ¿tuviste que tomar decisiones en las actividades? Fuente (elaboración propia)

En la pregunta doce, en la que se pide dar un ejemplo de las decisiones que dieron durante las actividades, las respuestas estuvieron orientadas a enunciar para estar a favor o en contra de la clonación de mascotas.

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Escribe que decisiones tomaste en las actividades.</b></p> | <p>Propuesta acerca del vídeo<br/> En contra y a favor<br/> Como elegir un grupo, animalistas, bioética<br/> Yo tomé las decisiones de las representantes<br/> Escribir que me parece bueno<br/> Que escuche y comprenda<br/> Preguntar<br/> No apoyar tanto la clonación<br/> el logo del comité de bioética<br/> ser el grabador del video<br/> hablar y no callarme<br/> como las de las hojas<br/> proponer desempeño<br/> la clonación de los animales<br/> no tome decisiones<br/> estar de acuerdo en el vestuario materiales<br/> las decisiones pues yo tome la decisión de participar en la<br/> oveja Dolly<br/> No se<br/> que investigan bien<br/> elegir mi rol y el de mi equipo<br/> de que yo quería ser animalista<br/> si pensar antes de actuar<br/> pensar antes de actuar<br/> no estuve de acuerdo con algunos<br/> que no me dejaran<br/> yo no tome ninguna decisión<br/> en contra de la clonación<br/> decidí que clonaras<br/> estar en contra<br/> pues hacer los escritos<br/> que se hagan en la clonación<br/> que escuches y comprendan<br/> escribe que me parece bueno</p> |
|--|---|

*Tabla 93 Respuestas de los niños sobre las decisiones que tuvieron que dar en la ATE*

En la pregunta trece, en la que se pide señalar los aprendizajes adquirido en las actividades, las respuestas estuvieron orientadas a enunciar que aprendieron sobre clonación.

|   |   |
|---|---|
| <p><b>13. ¿Qué aprendiste de las actividades?</b></p> | <p>la clonación<br/> la clonación<br/> la clonación<br/> clonación<br/> clonación<br/> la clonación<br/> Blanco<br/> Clonación<br/> Sobre la clonación<br/> Que no se debe clonar<br/> Sobre las veterinarias y los animales<br/> A callarnos<br/> A no clonar<br/> Clonar Animales<br/> A que no debemos clonar<br/> a compartir<br/> a grabar<br/> a no callarme<br/> estar a favor<br/> la oveja Dolly<br/> no se<br/> la oveja Doris<br/> darle vida al animal<br/> el tema de la clonación<br/> clonar<br/> los científicos y la clonación<br/> a clonar</p> |
|---|---|

En la pregunta catorce, en la que se pide señalar sus fortalezas en las actividades, las respuestas fueron en mayor grado investigar, trabajar en equipo y participar.

|   |   |
|---|---|
| <p><b>14. ¿Cuáles fueron tus fortalezas en las actividades?</b></p> | <p>investigar<br/> defenderme<br/> Blanco<br/> La investigación<br/> Exponer<br/> Aprender muchas cosas<br/> El grupo<br/> Ayudar al grupo<br/> Investigar<br/> No gritar<br/> A defender<br/> responder preguntas<br/> no me quede<br/> argumentos claros<br/> proponer desempeño<br/> estudiar<br/> que no debemos clonar<br/> que estoy a favor<br/> a trabajar en grupo<br/> participe<br/> clonación<br/> hablar<br/> democrática mente<br/> aprendí<br/> pensar como científico<br/> estuve a favor<br/> buscar información<br/> expresarme<br/> compartir<br/> respeto<br/> expresarme<br/> dialogar<br/> calmarme</p> |
|---|---|

En la pregunta quince, en la que se pide señalar sus debilidades en las actividades, las respuestas fueron en mayor grado investigar, trabajar en equipo y participar.

|  |  |
|--|--|
|  | <p>investigar<br/> defenderme<br/> Blanco<br/> La investigación<br/> Exponer</p> |
|--|--|

|  |   |
|--|---|
| <b>15 ¿Cuáles fueron tus debilidades en las actividades?</b> | Aprender muchas cosas<br>El grupo<br>Ayudar al grupo<br>Investigar<br>No gritar<br>A defender<br>responder preguntas<br>no me quede<br>argumentos claros<br>proponer desempeño<br>estudiar<br>que no debemos clonar<br>que estoy a favor<br>a trabajar en grupo<br>participe<br>clonación<br>hablar<br>democrática mente<br>aprendí<br>pensar como científico<br>estuve a favor<br>buscar información<br>expresarme<br>compartir<br>respeto<br>expresarme<br>dialogar<br>calmarme |
|--|---|

## **Análisis de los resultados de las encuestas auto-valorativas**

### **Habilidades de la Participación y la Motivación**

#### **- Preguntas 1 y 2 de la encuesta auto valorativa**

Los estudiantes manifestaron que solían hablar en público, sin embargo, en las primeras actividades de la ATE esto no fue tan visible pues participaban siempre los mismos estudiantes, cosa que fue cambiando en las últimas sesiones donde en la mayoría de los estudiantes expresaban sus ideas de acuerdo al rol que asumía, expresiones que producían grados de satisfacción en los estudiantes y que se evidencio en las sensaciones que les produjo el desarrollo actividad al momento de hablar en público. Muestra de ello, es que los estudiantes al final, en la pregunta que correspondía a como se sintieron expresando sus ideas en público, en su mayoría manifestaron que bien y además argumentaron las razones en las que se resaltan:

Me sentí bien, porque defendí mis ideas

Me sentí emocionada

Bien, porque fue bueno participar

Bien, porque exprese mis ideas

Me sentí confiada

Bien, porque todos escucharon

Me sentí como un científico

Me sentí segura (expresiones de los niños en las encuestas autovalorativas)

Teniendo en cuenta lo anterior se puede afirmar que la ATE, genera experiencias y sensaciones positivas ante la participación en público pues al inicio de la actividad las sensaciones eran de nervios, pena, sudor por el cuerpo y dolor de barriga. De igual manera se puede visibilizar que la participación está estrechamente relacionada con la emoción y por ende la motivación, dado que las sensaciones producto de la actividad están articuladas con la apropiación de los roles argumentativos, la disposición para el desarrollo de las actividades, las emociones manifestadas y la consecución de metas.

## **Habilidades de la defensa del punto de vista y la argumentación**

### **- Preguntas 3, 4, 5 y 6 de la encuesta auto valorativa**

En las preguntas referentes a si suelen defender sus ideas los estudiantes en su mayoría manifestaron que sí, la variación se encuentra cuando se les pide contar que hacen cuando tienen que defender un punto de vista, cuyas respuestas antes de la aplicación de la ATE señalaban que nada o leer, después de la aplicación de la ATE manifestaron que argumentar, investigar, expresando ideas y contradiciendo al otro. Estas respuestas dan cuenta de una mayor comprensión a lo que significa defender un punto de vista desde la presentación de razones que respaldan dicho punto de vista y de la justificación del mismo.

Dichos cambios, fueron también visibles en cada una de las sesiones, donde al principio de las actividades la defensa del punto de vista fue casi nula dada la poca participación y al final de los encuentros, después de un proceso de caracterización e investigación los estudiantes exponían y hacían valer puntos de vista como por ejemplo cuando señalaban que los animales también tenían sentimientos y sentían el dolor si los clonaban, argumentos que convenció a un gran número de estudiantes después de que la estudiante que representaba al grupo de bioética lo expusiera.

Por otro lado, en lo que respecta a las fuentes de información para argumentar los puntos de vista en las dos encuestas valorativas, el internet aparece como la primera fuente de información a lo que se le suma en la última encuesta los padres y la profesora.

Por último, cuando se indaga por los argumentos que han tenido que dar ante una situación se señala inicialmente que cuando tienen que participar en clase o en las situaciones de conflicto, mientras que en la valoración final los argumentos que se expresan están articulados con los roles apropiados como por ejemplo que los animales necesitan un techo, que cada uno es único y no se puede remplazar, por eso no se debe clonar. Dichas respuestas

además de tener un nivel de especificidad más que las iniciales, da cuenta de cómo los estudiantes poco a poco han ido fortaleciendo sus habilidades de argumentación y defensa del punto de vista ya que explican un hecho, justifican un punto de vista, muestran convencimiento de sus razones y confirman sus argumentos.

### **Habilidades de la solución de problemas**

#### **- Preguntas 8 y 9 de la encuesta auto valorativa**

Ante la pregunta si suelen proponer alternativas de solución problemas, los estudiantes en su mayoría señalan que si en la encuesta inicial y medianamente en la final. Asimismo, al momento de indagar las alternativas de solución de problemas, los estudiantes lo orientaban a las situaciones de conflicto entre pares, mientras que, en la encuesta final, existe una diversidad de situaciones en las que tuvieron que proponer alternativas de solución, como, por ejemplo al momento de tomar una decisión si permitían que se abrieran laboratorios de clonación en Colombia noticia que hizo parte del caso de la ATE o en la ejecución de actividades para presentar o debatir.

En las respuestas de los estudiantes, se hace visible como sin ser tan específicos en la descripción de como entienden la habilidad de la solución de problemas, si logran en la encuesta final identificar problemas que se presentaron y señalar las alternativas de solución además de los planes de acción a los que recurrieron como apoyarse entre compañeros para compartir lo investigado y sacar los argumentos para defender el punto de vista.

### **Habilidades de toma de decisiones**

#### **- Preguntas 10 y 11 de la encuesta auto valorativa**

En la pregunta si solían tomar decisiones tanto en la encuesta auto evaluativa inicial como final los estudiantes en su mayoría señalaron que sí y los ejemplos en la encuesta

inicial era hacia el manejo de las emociones, mientras que en la encuesta final los ejemplos estaban orientados hacia el rol escogido para argumentar si estaba en contra o a favor de la clonación de mascotas, así como también en las decisiones tomadas para lograr los objetivos del trabajo o para el funcionamiento del trabajo en grupo.

Dicho lo anterior, da cuenta que la habilidad de la toma de decisiones con la actividad les permitió identificar puntos de vista para apoyar y de esta manera valorar los argumentos de los contrarios para poderlos refutar.

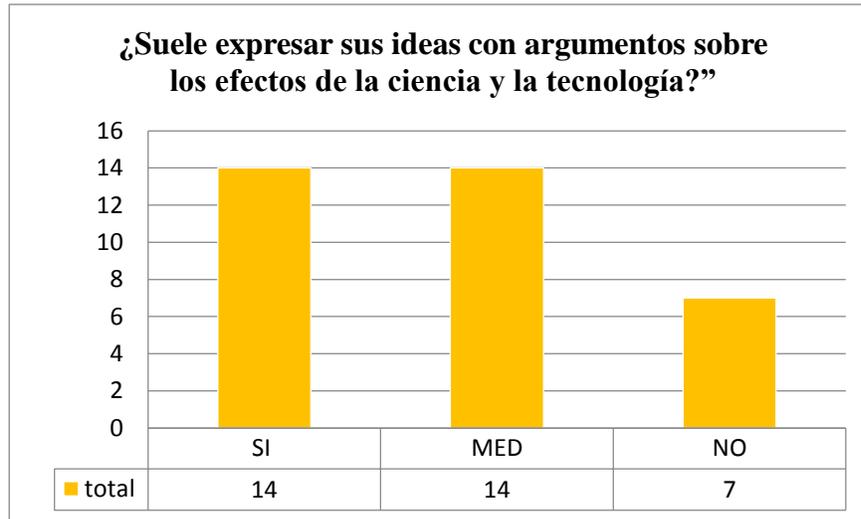
### **Aprendizajes generados por la ATE**

La actividad tecnológica escolar además de fomentar las habilidades del pensamiento crítico y deliberativo en los estudiantes como se evidencia en el análisis de los resultados de investigación, genero aprendizajes a nivel cognitivo, actitudinal y procedimental en los estudiantes esto teniendo en cuenta sus expresiones en las que señalan en su mayoría que aprendieron sobre el tema de la clonación, aprendieron a no callar a compartir, a grabar y a investigar. Asimismo, resaltaron dentro de las fortalezas de la actividad que esta les permitía investigar, trabajar en equipo, dialogar, exponer ideas, pensar como científico entre otras. Por otro lado, dentro de las dificultades de la ATE señalan el tiempo que fue muy corto y que no se alcanzaron a responder preguntas.

### **7.6 Resultados de la Co-evaluación final**

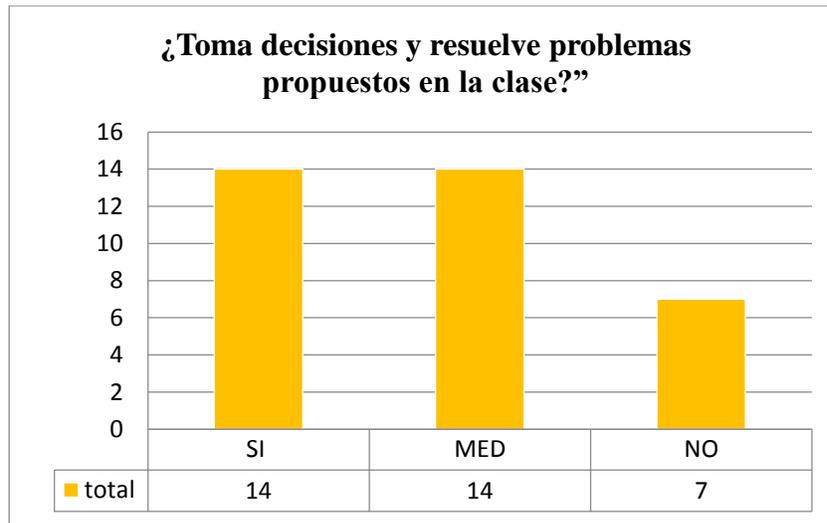
Al finalizar la aplicación de la Actividad Tecnológica Escolar, los estudiantes del grado 501 diligenciaron la co-evaluación final, escogiendo a un compañero como se realizó al iniciar la intervención y teniendo en cuenta los mismos aspectos a evaluar como: la expresión de argumentos, la toma de decisiones y la participación.

En la primera pregunta con base en la argumentación, respondieron que diecisiete de sus compañeros argumentan, nueve medianamente y nueve no lo hace, como se muestra en el gráfico.



*Figura N. 31 Resultados de la pregunta ¿suele expresar sus ideas con argumentos sobre los efectos de la ciencia y la tecnología? Fuente (elaboración propia)*

La segunda pregunta con base en la toma de decisiones, doce respondieron que sus compañeros toman decisiones, dieciséis medianamente y siete no lo hacen, esto con base en el siguiente gráfico.



*Figura N. 32 Resultados de la pregunta ¿toma decisiones y resuelve problemas propuestos en clase? Fuente (elaboración propia)*

Para la tercera pregunta con base en la participación respondieron que catorce de sus compañeros participan, catorce medianamente y siete no lo hacen, como se muestra en el gráfico.

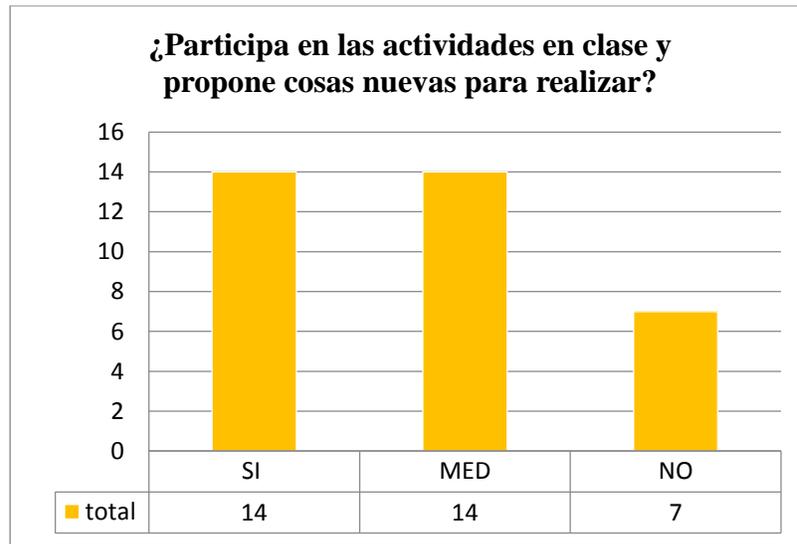


Figura N. 33 Resultados de la pregunta ¿participa en las actividades en clase y propone cosas nuevas para realizar? Fuente (elaboración propia)

### 7.7 Resultados de la entrevista-semiestructurada y los diarios de campo

En los resultados de la aplicación de la ATE, la participación fue la habilidad más visible en el fomento del pensamiento crítico y deliberativo, muestra de ello son las 125 citas que tiene asociadas. Dicha participación está relacionada con mayor intensidad con la apropiación de los roles argumentativos, seguida de la expresión de opiniones, el nivel de involucramiento de los participantes y la muestra de interés como se muestra en la siguiente tabla.

| Aspecto                                   | Categorías    | Descriptorios                                 | N° Citas   |
|---|---------------|---|------------|
| <b>Pensamiento crítico y deliberativo</b> | Participación | Nivel de involucramiento con las actividades. | 30         |
|   |               | Expresión de opiniones.                       | 38         |
|   |               | Muestra de interés.                           | 9          |
|   |               | Apropiación de los roles argumentativos.      | 48         |
|   |               | Negociación de una posición.                  | 0          |
| <b>Total</b>                              |               |   | <b>125</b> |

En segunda instancia, aparece la argumentación asociado a la exposición de un punto de vista, la justificación de un punto de vista, la explicación de un hecho o fenómeno, la presentación de datos, la refutación de un argumento, la confirmación de un argumento, la muestra de convencimiento de razones y la estrategia para atraer a otros como se muestra en la tabla.

| Aspecto                                   | Categorías    | Descriptorios                          | N° Citas  |
|---|---------------|--|-----------|
| <b>Pensamiento crítico y deliberativo</b> | Argumentación | Exposición de un punto de vista.       | 34        |
|   |               | Explicación un hecho o fenómeno.       | 9         |
|   |               | Presentación de datos.                 | 8         |
|   |               | Justificación un punto de vista.       | 33        |
|   |               | Muestra de convencimiento con razones. | 1         |
|   |               | Refutación de un argumento.            | 4         |
|   |               | Estrategia para atraer a los otros.    | 1         |
|   |               | Confirmación de un argumento           | 4         |
| <b>Total</b>                              |               |  | <b>94</b> |

En tercera instancia, aparece la actitud de motivación, con acciones como la disposición de los niños y las niñas al momento de desarrollar las actividades propuestas, las emociones manifestadas y la consecución de metas como se muestra en la tabla.

| Aspecto                                   | Categorías            | Descriptorios                                 | N° Citas  |
|---|-----------------------|---|-----------|
| <b>Pensamiento crítico y deliberativo</b> | Actitud de motivación | Disposición al desarrollo de las actividades. | 13        |
|   |                       | Emociones y motivaciones manifestadas         | 56        |
|   |                       | Consecución de metas                          | 9         |
| <b>Totales</b>                            |                       |   | <b>78</b> |

En cuarta instancia, aparece la defensa del punto de vista, en la que se resalta en los participantes la justificación de un punto de vista en público, la exposición y muestra de

hacer valer una postura y la presentación de razones que respaldan el punto de vista como se muestra en la tabla.

| Aspecto                                   | Categorías                        | Descriptorios   | N° Citas  |
|---|-----------------------------------|---|-----------|
| <b>Pensamiento crítico y deliberativo</b> | <b>Defensa del punto de vista</b> | Exposición y muestra de hacer valer una postura.        | 15        |
|   |                                   | Presentación de razones que respaldan el punto de vista | 5         |
|   |                                   | Justificación un punto de vista en público              | 22        |
| <b>Totales</b>                            |                                   |   | <b>42</b> |

En una quinta posición, aparece la toma de decisiones, vinculado a la apropiación de un punto de vista y la identificación de un punto de vista, como se evidencia en la siguiente tabla.

| Aspecto                                   | Categorías         | Descriptorios                          | N° Citas  |
|---|--------------------|--|-----------|
| <b>Pensamiento crítico y deliberativo</b> | Toma de decisiones | Identificación de los puntos de vista. | 7         |
|   |                    | Apropiación de un punto de vista.      | 13        |
|   |                    | Evaluar de las consecuencias.          | 0         |
|   |                    | Valorar argumentos contrarios.         | 0         |
| <b>Totales</b>                            |                    |  | <b>20</b> |

Por último, aparece la solución de problemas en el que la identificación de problemas y la formulación de situaciones problema fue lo más visible como se ve en la tabla

| Aspecto                                   | Categorías            | Descriptorios                 | N° Citas |
|---|-----------------------|-------------------------------|----------|
| <b>Pensamiento crítico y deliberativo</b> | Solución de problemas | Identificación de un problema | 7        |
|   |                       | Formulación de situaciones    | 1        |
|   |                       | Proposición de alternativas   | 0        |
|   |                       | Plan de acción                | 0        |
| <b>Totales</b>                            |                       |                               | <b>8</b> |

## Aspectos Emergentes

A continuación, se presentan algunos aspectos que emergieron de la aplicación, como se muestra en la tabla.

| Aspecto                                   | Categorías | Descriptorios                         | N° Citas |
|---|------------|---------------------------------------|----------|
| <b>Pensamiento crítico y deliberativo</b> | Emergentes | Apoyo entre compañeros                | 2        |
|   |            | Compromisos adquiridos por los niños  | 4        |
|   |            | Dificultades en la implementación     | 10       |
|   |            | Preguntas y suposiciones de los niños | 53       |
|   |            | sensaciones que produce la ATE        | 26       |
|   |            |                                       |          |
| <b>Total</b>                              |            |                                       | 95       |

## Capítulo VIII

### 8.1 Discusión e interpretación de los resultados producto de la aplicación de la ATE

En este apartado, se presenta el análisis y discusión de los resultados de la ATE, para ello se retomaron las preguntas previas que orientan este proceso de análisis, elaboradas a partir los propósitos de la actividad presentados en la tabla N° 74 y retomados a continuación. Asimismo, se retoman resultados obtenidos en las encuestas, observaciones y entrevista descritos en los apartados anteriores.

| <b>Elementos de análisis</b>                              | <b>Preguntas objeto de interrogación para la generación de procesos interpretativos</b>   |
|---|---|
| <b>Habilidades del pensamiento crítico y deliberativo</b> | En los resultados encontrados en la investigación: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué habilidades del pensamiento crítico y deliberativo fueron visibles en los niños y las niñas?</li> <li>- ¿La ATE fomentó las habilidades del pensamiento crítico y deliberativo de los estudiantes?</li> <li>- ¿Reflejan cambios las habilidades del pensamiento crítico y deliberativo, en los niños y niñas con la implementación de la ATE?</li> </ul> |
| <b>Motivación y toma de decisiones</b>                    | En los resultados encontrados en la investigación: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿La ATE incentivó la motivación y la toma de decisiones?</li> <li>- ¿Qué elementos de la motivación y la toma de decisiones manifestaron los estudiantes?</li> <li>- ¿Se evidencian cambios en la motivación y la toma de decisiones con la aplicación de la ATE?</li> </ul>  |
| <b>Participación</b>                                      | En los resultados encontrados en la investigación: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿La ATE promovió la participación?</li> <li>- ¿Se evidencia cambios en la participación con la aplicación de la ATE?</li> <li>- ¿Cómo se manifestó la participación en los estudiantes en la aplicación de la ATE?</li> </ul>   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Argumentación</b>  | <p>En los resultados encontrados en la investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿La ATE promovió en los estudiantes la elaboración de argumentaciones?</li> <li>- ¿Qué elementos de la argumentación se manifestó con la aplicación de la ATE?</li> <li>-¿Se evidencian cambios en la elaboración de argumentaciones con la aplicación de la ATE?</li> </ul>                 |
| <b>Defensa de los puntos</b>  | <p>En los resultados encontrados en la investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿La ATE fomento en los estudiantes la defensa de los puntos de vista?</li> <li>- ¿Qué elementos de la defensa de los puntos de vista se manifestó con la aplicación de la ATE?</li> <li>-¿Se evidencian cambios en la defensa de los puntos de vista con la aplicación de la ATE?</li> </ul> |
| <b>Solución de problemas</b>  | <p>En los resultados encontrados en la investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿La ATE promovió en los estudiantes la solución de problemas?</li> <li>- ¿Qué elementos de la solución de problemas se manifestó con la aplicación de la ATE?</li> <li>-¿Se evidencian cambios en la solución de problemas con la aplicación de la ATE?</li> </ul>                           |
| <b>Evaluar y valorar el fomento de los diferentes componentes trabajados con las actividades.</b> | <p>En los resultados encontrados en la investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué se resalta de la ATE en cuanto al impacto a los niños y niñas?</li> <li>- ¿Qué habilidades de pensamiento promovió la ATE?</li> <li>- ¿Reflejan cambios en los niños y niñas con la implementación de la ATE?</li> </ul>  |

## 8.2 Habilidades del pensamiento crítico y deliberativo fomentadas con la ATE

De acuerdo a los resultados obtenidos de la aplicación de la actividad tecnológica escolar “sobre la clonación de mascotas ven y debATE”, se puede afirmar que dicha actividad fomento habilidades del pensamiento crítico y deliberativo en los niños y las niñas, dado que al contrastar los resultados de la valoración inicial con la valoración final y al

recuperar lo expresado por los niños y niñas en la entrevista, se hacen visibles algunas cambios en los participantes y en las habilidades que se buscaban fomentar como la argumentación, la participación, la defensa del punto de vista, la solución de problemas, la actitud de motivación y la toma de decisiones. Sin embargo, es importante señalar que algunas habilidades se fortalecieron más que otras como por ejemplo la participación que fue la más promovida que la solución de problemas.

Dicho lo anterior, las habilidades que más se fortalecieron en primera instancia está la participación, seguida de la argumentación, la actitud de motivación, la defensa del punto de vista, la toma de decisiones y por último la solución de problemas, orden de acuerdo a lo recuperado por los resultados.

### **8.3 La participación: una habilidad primordial promovida con la ATE**

La participación se entiende como ese nivel en el que los niños y las niñas se involucran de forma intuitiva y cognitiva con las actividades, siendo la primera generada por las emociones y la segunda a partir de la construcción de conocimientos.

Desde los resultados de la implementación, la participación fue la habilidad más visible en los estudiantes por la cantidad de citas en su manifestación, esta habilidad involucro dentro de los descriptores a priori, la apropiación en los roles argumentativos propuestos en la ATE, la expresión de opiniones, la muestra de interés, el nivel de involucramiento en las actividades, la negociación de una posición, y como descriptores emergentes la exposición de preguntas y suposiciones además del descriptor compromiso adquirido por los estudiantes.

Por otro lado, es importante señalar que dicha participación, a pesar que los estudiantes en su mayoría manifestaron en la encuesta de valoración inicial que solían hablar en público, defender sus ideas, exponer puntos de vista, proponer alternativas de solución a los problemas y tomar decisiones, al inicio de la aplicación de la ATE éstas no fueron

visibles, de hecho, eran muy pocos los que participaban expresando sus opiniones, al respecto.

Algunos niños expusieron sus interrogantes frente a la clonación de mascotas, sobre todo aquellos que se les facilita hablar en público y expresar lo que sienten, sin embargo, la gran mayoría de los estudiantes estuvieron callados o no decían nada al respecto de la temática. (diario de campo 1).

Los estudiantes que participaron son los mismos de la sesión 1 y la mayoría no respetaban mientras los compañeros leían sus respuestas (diario de campo 2)

La causa de la poca participación al inicio de las actividades, posiblemente haya estado articulado con las sensaciones que les producía hablar en público, dado que como se muestra en el gráfico N° 14, los niños y niñas manifestaron que los nervios, la pena y el sudor por el cuerpo hacen parte de esas sensaciones

Ésta escasa participación fue cambiando en la medida que los estudiantes se acercaban a la temática a debatir y se apropiaban de los roles argumentativos a representar. Muestra de ello es cuando se les pregunta a los estudiantes si el tema les gustaba lo que expresaban que:

Si me encanta de hecho adoro a las mascotas y tengo un perro y un gato y el tema de la clonación me interesa porque ya se me murió un perrito y quiero saber si puedo clonar a mi perrito. (expresión de Isabela Capataz)

Si me gusta el tema para debatir, porque me gusta dar mi punto de vista sobre el tema, pues es un tema muy interesante pues es un hecho científico y me gusta saber lo que piensan los demás (expresión de Janis Sacristán)

Si me gusta debatir sobre la clonación porque yo tengo una gata llamada dulce y si le pasa algo me gustaría clonarla (expresión de David Refinjo)

Ahora bien, parte de las acciones que permitieron que los estudiantes se involucraran más con la actividad y que de cierta manera se promovieran su participación, fueron las preguntas y suposiciones que se realizaron en los encuentros y la apropiación de los roles argumentativos como da cuenta las siguientes expresiones.

### **Preguntas y suposiciones**

Estudiante (David): ¿Profe?,

Docente: ¿Dime?

Estudiante (David): Pero ósea, yo tengo entendido, que en la clonación uno podría quedarse en una capsula, ¿digamos alguien crea una capsula y puede sobrevivir? (diario de campo 1)

Estudiante (Verónica Guana): ¿Si uno clona un animal vive toda la vida o puede morir? (diario de campo 4)

Estudiante (Santiago Luora): ¿Después de clonar a su mascota si se parece físicamente pero mentalmente también se parece?

Estudiante (Verónica Guana): yo investigué suponiendo dependiendo de cómo haya clonado su mascota porque hay veces que sale de diferente color y de pronto no tenga la misma, el mismo cariño que tenía, son el mismo o la misma mascota que clonamos, pero puede tener esos tipos de errores, ese tipo de clonación (diario de campo 7)

### **Apropiación de roles argumentativos**

Estudiante (Cesar Rincón): Buenas tardes mi nombre es Woo Suk y este es mi equipo de investigadores, hoy les vengo a hablar sobre la clonación de animales estoy a favor de el porque se puede traer a la vida nuevamente la mascota, ehh perpetuar la vida y ahí les dejo con mi compañero investigador. (diario de campo 5)

Estudiante (Greicy Torres): Buenas tardes nosotros somos del Comité de Bioética. Para el primer argumento estamos en contra porque las perras sufren mucho porque les quitan las células mamarias. El argumento dos, ehh también en contra porque no queremos que sufran más nuestras mascotas, por lo que ehh le tienen que hacer cirugía para hacer la clonación (...) (diario de campo 5)

Las preguntas que los niños y niñas se hacían sobre el tema, el cuestionamiento a través de preguntas que le hacían a sus compañeros o profesora, la caracterización de los roles argumentativos aumento el nivel de involucramiento de los estudiantes en la temática; tanto así, que los estudiantes involucraban a sus familias, pedían llevar a tareas a casa o investigaban por su parte.

Estudiante (Jennifer Rocha): Yo se lo comenté a mi hermana porque mis papás trabajando entonces no me prestan casi atención, se lo comenté a mi hermana y pocas cosas a mi papá y mi hermana fue quien me ayudó las ideas del video que hicimos, ella era la que me grababa, ella me decía grábeme a mí para que sepa cómo debe hacer para expresarse y yo le dije que bueno... entonces ya lo último, yo hice un video con animales pues de mentiras, con unos peluches que era un león, un elefante y una jirafa (entrevista).

Estudiante (Nicol Pérez): Yo también investigue lo que dijo Laura de la oveja Dolly y no estoy de acuerdo porque la están usando como si fuera un objeto para experimentar, yo sé que Ciencia se trata de experimentar, pero pudieron probar con algo más simple que la oveja porque ya están ósea la están usando tal como rata para laboratorio (diario de campo).

Por último, la actividad fue una experiencia significativa para los niños y las niñas ya que como se muestra en los resultados de la encuesta final en la tabla 92, ante la pregunta sobre las sensaciones que tuvieron al hablar en público con la ATE, los niños y niñas manifestaron que se sintieron bien, emocionados y felices porque expresaron sus ideas.

#### **8.4 La exposición y la justificación de un punto de vista: aspectos claves en la argumentación**

En los resultados obtenidos de la aplicación de la ATE, la argumentación estuvo en un segundo nivel con un total de 94 situaciones en la que la exposición y justificación del punto de vista se convirtieron en aspectos relevantes en la argumentación por parte de los niños y las niñas.

Es así que se observó, en un principio que los argumentos de los niños y las niñas no eran visibles dentro de las intervenciones que hacían o al momento de plasmarlo en una hoja, en algunos casos hacían suposiciones o inventaban las respuestas.

Estudiante (Greicy Torres): Nuestros argumentos son las expresiones que tienen los animales, por ejemplo, el dolor, cuánto vale, por ejemplo, lo que nosotros vamos a decir en este debate, más o menos es. ¿Qué es la clonación?, ¿Cuánto vale?, ¿Por qué les duele?, ¿Por qué están en contra? y ¿Por qué están a favor?, eso es como parte de lo que nosotras vamos a estar centradas en estos momentos, aquí mi compañera va a decir algunas cosas (diario de campo).

No obstante, al avanzar en el desarrollo de las actividades de la ATE los niños y las niñas se animaron a investigar, permitiéndoles visibilizar en ellos cambios importantes al conocer un tema y poder debatirlo con argumentos.

Estudiante (Isabella Capataz): Primer paso lo investigaba, segundo pues sacaba un resumen en una hoja y trataba de leerlo y para saber si era real buscaba diferentes páginas para ver si era cierto y si era cierto lo sacaba, luego lo daba a conocer a mi grupo para saber más del tema (entrevista).

Dicho lo anterior se podría decir entonces que la ATE promovió en los niños y las niñas la capacidad de argumentar a partir de hábitos de lectura y escritura, como también al momento de investigar, lo cual les permitió tener una organización de las ideas y luego poder plasmarlas o compartirlas en clase.

Lo anterior es muestra de que los niños y las niñas reconocieron al final de la ATE y es que es importante investigar. Porque eso les permite defender sus ideas.

Estudiante (Lisbeth Fajardo): Pues yo investigue algunos inventos, algunas clonaciones fallidas y pues no me parece que... hay muchos animales que están sufriendo por la culpa de estos investigadores (hace referencia al equipo de Wang Jae Woong)

Por otra parte, los elementos que se destacan en la argumentación construidos a priori son la exposición de un punto de vista, la explicación de un hecho o fenómeno, la presentación de datos, la justificación de un punto de vista, la muestra de convencimiento de razones, la refutación de un argumento, la estrategia para atraer a otros y la confirmación de un argumento. Dichos elementos, les permitió a los niños y las niñas hablar con propiedad al momento de defender sus opiniones y responder sus propios interrogantes, los de la profesora o los de sus compañeros. Es por esto que al avanzar en el desarrollo de la ATE los

niños iban cambiando la manera de responder a preguntas propuestas, logrando el objetivo de debatir y defender sus ideas con argumentos elaborados. Como se muestra a continuación.

Estudiante (Kevin Castro): Es que la oveja Dolly fue el primer mamífero en ser clonado lo cual se volvió muy famosa en el mundo, se creó en el instituto Bronx lo cual querían que parte de su clonación querían hacer medicina con la leche, sí... entonces con las leches y medicamentos (diario de campo).

Asimismo, en los resultados se observó que los niños y las niñas en un principio, respondían a partir de lo que ellos creían, querían participar en todo momento y expresar sus opiniones, pero sin ninguna base teórica sino a partir de suposiciones o de las posturas que tenían inicialmente frente a la temática, como se muestra en la siguiente cita.

Estudiante (Juan Córdoba): Yo lo que respondí en el segundo punto fue... Bueno, La tecnología y la clonación suenan muy futurista porque uno no puede clonar a la mascota (diario de campo).

Sin embargo, cuando se inició la actividad no fue fácil que tuvieran hábitos de lectura que les permitiera desarrollar con facilidad las actividades y así mismo que argumentaran. Por tanto, la docente tuvo que insistir varias veces e invitarlos a leer e investigar.

Muy pocos investigaron, aun quedo faltando el compromiso a la lectura e investigación (diario de campo)

Al finalizar la ATE comprendieron la importancia de defender ideas a partir de argumentos propios, contando con hábitos de lectura y escritura, que se fueron dando durante el proceso de aplicación.

Estudiante (Michael Sarmiento): Yo hice lo mismo que mis dos compañeros, pero yo antes de acabar ya después de hacer el resumen, investigaba en otras páginas, le preguntaba a mis papás y esto si les parecía real porque ellos podían entender más sobre el tema que yo (entrevista).

### **8.5 La motivación un factor importante para el cumplimiento de metas**

Al analizar los resultados obtenidos se evidenció que la actitud de motivación se incentivó, a partir del desarrollo de actividades en las que los niños y las niñas se involucraban en la ATE; Para ello, los participantes con los roles propuestos, organizaban sus argumentos, desarrollaban las actividades que se dejaban para trabajar en casa, compartían esos saberes con sus familiares y se trazaban una meta que al comienzo no creían que pudieran alcanzar (como se muestra en las siguientes expresiones

Los niños Miguel Santrich y Manuel Pérez solicitaron la actividad para llevarla y resolverla (diario de campo).

Se inició la sesión a las 12:30 de la tarde, la mayoría de los estudiantes ya estaban esperando a la profesora Paola con el disfraz puesto (diario de campo).

Estudiante (Verónica Guana): Yo sí pues en mi casa somos hartos y mi abuelito me ayudó a investigar y mi mamá me ayudaba a mirar en unas páginas y mis hermanos hacían... miraban que era bioética y esas cosas y pues siempre me ayudaban y yo los metí en el tema porque les parece interesante y nuevo” (entrevista)

La actitud de motivación es definida como la capacidad que tiene el ser humano de exteriorizar lo que siente al desarrollar determinadas tareas. Es por esto que los estudiantes al ir desarrollando la ATE se sentían cada vez más felices, bien sea por conocer un tema nuevo, por aprender de él a través de lo investigado, por sentirse que aprendieron más, como se muestra en las siguientes expresiones

yo he visto que algunos estudiantes se han tomado la tarea de leer en la casa, de revisar los periódicos y leer las noticias, de elaborar su carné y organizar su vestuario, se han hecho muchas cosas y ustedes han progresado en esto. (diario de campo)

Se observó a los estudiantes muy interesados en el tema y en la cercanía con el tema a partir de los videos, los estudiantes se mantuvieron en silencio y prestaron atención (diario de campo)

Estudiante (César Rincón): Pues yo me sentí muy feliz y porque yo no sabía ni sabía qué se podía clonar a los animales y fue muy divertido las clases (entrevista).

Lo anterior, fue consecuencia de lo propuesto en la ATE, el trabajo de la docente, la constancia, la convivencia, la perseverancia de los niños, la curiosidad como se muestra en las siguientes expresiones.

Estudiante (Verónica Guana): Profe yo aprendí a convivir con otras personas a respetar que cuando la profesora está hablando o nos está haciendo algo, aprendí que... que a los animales no hay que cogerlos experimento porque llega el momento de que una persona también ya coge de experimentos y eso estaría mal... aprendí también que leer nos facilita más el desarrollo mental e investigación sobre la clonación para poder saber un poco más de ese tema. (Entrevista)

Estudiante (Nicol Pérez): Nos salimos de las clases normal es común y corriente, pues una de las cosas que pueda resaltar es que en las clases constantemente estamos escribiendo que expliquemos en el cuaderno, en una hoja, en cambio en esta actividad nos pudimos expresar, escribimos, pero también pudimos hablar, pudimos decir, me gustó mucho de las actividades, también nos salimos un poco porque es que constantemente en clase estamos en un tema, estamos como que no muchos prestan atención y en este tema yo sí vi a algunos de mis compañeros, sí sintieron la emoción por esto y a mí me gustó mucho esta actividad (entrevista).

Estudiante (Verónica Guana): Me parece lo diferente fue que debatimos nuestros argumentos sobre las otras personas, lo cual eso nunca lo habíamos visto, nosotros habíamos, nunca habíamos debatido con lo que nosotros habíamos investigado, entonces a mí me parece una cosa muy diferente y pues (entrevista)

Estudiante (Greicy Torres): Yo me sentí bien, aunque sé que fui un poco fuerte con los a favor... si porque yo estaba defendiendo lo que yo creía (...) me sentí feliz porque ya no era las mismas rutinas de no sé qué vainas si ya no era como el mismo tema que hemos visto año tras año, ya era un tema que nunca habíamos visto la clonación animal, ni en ciencias no lo habían enseñado, eso es muy importante para mí pues aprendí cosas nuevas con usted profe, gracias a la clonación animal aprendí ¿Qué es? ¿Para qué la necesitan? ¿Para qué la quieren? y eso (entrevista)

Por otro lado, los elementos asociados la actitud de motivación son: La disposición de los niños y las niñas al momento de desarrollar las actividades propuestas, las emociones

y motivaciones manifestadas por estos y la consecución de metas. En lo que corresponde al segundo elemento, este es el que más se resalta en los resultados, y estos tiene que ver con lo que se ha mencionado anteriormente la posibilidad de caracterizar un actor social.

Se reunieron en grupo y se pusieron de acuerdo en cómo querían ser identificados, elaboraron un borrador del diseño de su logo y carné. (Diarios de campo No. 3).

Estudiante (Laura Álvarez): yo me sentí muy cómoda más con mi equipo de trabajo porque estaban muy cumplidas, entonces pues también me gustó las actividades como el debate que fue entre Woo Suc y Wang Jae Woong, el comité de bioética y los animalistas etcétera, eso fue lo que más me gustó, porque pues ósea, fue muy chévere expresar nuestras opiniones, que fue un poco complicado... al final nos pusimos a pelear (Entrevista).

## **8.6 La apropiación de un punto de vista aspecto relevante en la Toma de decisiones**

Al revisar los resultados de la aplicación de la ATE, se obtuvo que la toma de decisiones está en un cuarto aspecto dentro de las habilidades que se fortalecieron y este cuenta con 20 citas, de las cuales se ve reflejado que los niños y las niñas a partir del desarrollo de la ATE, se apropian de sus puntos de vista, como se muestra a continuación.

Estudiante (Kevin castro): Es un ser vivo lo cual las personas se pueden acariñar mucho de ella lo puede tratar más como un hijo y es algo lo cualidad sí, es la mejor compañía del hombre, tal como dice mi compañero (hace referencia a David Valero) y el proceso de lo de la clonación si tu sigamos ya llevas más de mucho tiempo y tú ya te acariñas mucho del animal tú ya lo sientes y lo quieres más que un hijo y tú lo extrañas mucho y a ti no te gusta verlo así sufriendo tal como no te gustaría que a ti te vieran llorando hay el perro triste sin poderse mover ni mover las manos perdiera la movilidad sin nada uno le dice coma y nada la única manera de resolver ese problema sería ir y clonarlo. Nosotros le daríamos la oportunidad, si, tal como lo dicen las animalistas porque no pensamos en los otros animales, no... si nosotros pensamos nos gusta ayudar, pero tampoco nos gustaría que una persona perdiera su animal y venga tome otra y no podría reaccionar porque no es el mismo o así se pudiera desquitar con ella y tiene tanto dolor que ni siquiera quiere buscar a otro animal no quiere adoptar no quiere, ni recibir y solo quiere tener a su mascota que sea cariñosa. (diario de campo)

Lo anterior evidencia que esos puntos de vista están relacionados con la parte emocional de los niños, dado que se les facilita hablar desde sus experiencias y a partir de lo que sienten y piensan.

Por otra parte, es importante mencionar que la toma de decisiones fomenta la identificación de alternativas de solución y sus consecuencias frente a un problema planteado. Permitiendo así la identificación de puntos de vista, la apropiación de puntos de vista, la evaluación de consecuencias y la valoración de los contrargumentos. Siendo los dos primeros los elementos que se destacaron por la participación de los niños, frente a la lectura del caso propuesto, en el que identificaron puntos de vista relevantes frente a la temática.

Asimismo, es importante señalar que al iniciar la ATE realizaron algunas lecturas propuestas en la que los niños y las niñas tenían que tomar decisiones frente a la clonación de mascotas, algunos estaban en contra de ello por el sufrimiento de los animales o porque qué sería de los animales de la calle sin un hogar, esto quiere decir que se dejaban llevar por sus emociones para tomar decisiones y en algunos casos retomaban los argumentos base que se presentaban en las lecturas.

¿Con qué argumentos se identifican y por qué? Que el científico va a venir a Colombia, elementos a favor y en contra, si tienen un animalito muerto lo pueden sobrevivir y yo estoy en contra de que se hagan investigaciones con esas cosas (elaboración escrita de los estudiantes).

no nos gusta la clonación porque los animales sufren, también porque es muy caro (elaboración escrita de los estudiantes).

Estudiante (Miguel Ángel Sastoque): Voy a hablar sobre los animales de la calle, pues yo digo pues que los animales que están en la calle se pueden adoptar (elaboración escrita de los estudiantes).

### **8.7 La defensa de sí mismo un aspecto para aprender a escuchar al otro**

El análisis e interpretación de los resultados nos permitió evidenciar que la ATE logro fomentar en los estudiantes la defensa de sus puntos de vista, teniendo en cuenta que al defender una postura se pone a prueba la capacidad de expresión, la argumentación y así mismo la paciencia al momento de defender lo que se piensa, lo cual se debe hacer con respeto.

No obstante, al iniciar la ATE los niños no respetaban al otro mientras hablaba, no pedían la palabra y no mostraban respeto por las opiniones del otro como se muestra en la siguiente cita.

No respetaban mientras los compañeros leían sus respuestas (diario de campo).

Sin embargo, durante el desarrollo de las actividades algunos se mostraron interesados por defender lo que pensaban a partir de la elaboración de argumentos propios, que ocasionaban que los niños y niñas defendieran sus ideas con una base teórica y con respeto. Aunque en ocasiones les costaba levantar la mano, se aireaban y se apasionaban, ocasionando discusiones fuertes entre ellos en los momentos de deliberación. Como se muestra en la siguiente cita.

Estudiante (Kevin Castro): Hoy les vengo a leer lo que nosotros hemos hecho, primero, si estamos a favor porque es uno de los creadores, los fundadores. Además de ser uno de los mejores descubrimientos, dos la clonación es un gran método, además estamos haciendo un favor a la sociedad, tres ayudaremos a la sociedad, ejemplo en caso de perder a tu mascota, nosotros podemos clonar a tu mascota, las clonaciones que estamos en investigaciones. Y Nosotros sí estamos a favor, porque nosotros somos los que estamos ayudando a construir ese invento tan grandioso y ha sido uno de los mejores que hemos hecho, ya se han llevado a cabo muchas clonaciones, lo cual ha servido mucho y ya todos sabemos el precio, que puede llegar a más de cien mil dólares y nosotros y ya (diario de campo).

Estudiante (Joan Zea): Nosotros le hacemos devolución del dinero si no lo quiere clonar.

Estudiante (Kevin castro): Noooo... No, sobre esa respuesta, pregunta que tú no estás haciendo. Si eso fue un accidente porque nosotros queríamos probar e investigar qué pasaría si nosotros investigar eh combinationes de las células del ¿ADN?, ADN de un perro y de un águila a ver si podría salir diferente y si eso nos tomó algo mal eso fue inesperado lo que nosotros nos sucedió (diario de campo)

Estudiante (Graicy Torres): Si, pero ustedes primero deberían estar investigando, antes de estar haciendo las combinaciones porque mientras ustedes lastiman los perros se sienten mal, mientras ustedes lastiman igualmente la clonación va a salir mal (diario de campo).

En la defensa de los puntos de vista se tuvieron en cuenta elementos como: las actitudes y las posiciones frente a los roles impartidos en clase, hacer valer una postura, presentar razones que respaldaran sus puntos de vista y presentar sus justificaciones.

Al iniciar la aplicación de la ATE los niños defendían sus puntos de vista a partir de suposiciones, no pedían la palabra y se molestaban frente a las posturas de sus compañeros, como se muestra en la siguiente cita.

Estudiantes: Hablan todos a la vez... varios niños levantan la mano para intervenir, pero hablan sin tener la palabra (diario de campo).

No obstante, al terminar la implementación de la ATE, comprendieron los elementos que se deben tener en cuenta al momento de defender sus ideas (ver cita), porque en el debate se apasionaron tanto que terminaron discutiendo al querer tener la razón en lo que se piensa.

Estudiante (Isabella Capataz): Verdad siento que aprendemos más aquí, que en las clases que son como escriban o nos dictan así todo rápido y escribimos por escribir y a veces no entendemos bien el tema, en cambio acá uno habla por párrafos, si tú puedes investigar y defender tus propias ideas expresarte como tú quieres (diario de campo).

Estudiante (Nikol Pérez): Lo que estamos debatiendo es clonación y tú me dices (se refiere a Verónica Guana) que los tejidos se regeneran, pero no estamos confirmando si esa clonación va a ser exacta y esos tejidos no pueden o esos tejidos ¿qué tal no sean capaces de regenerarse? (diario de campo).

Estudiante (Kevin castro): Esperen yo le respondo eso. Si, obviamente tu estas diciendo que a ti no te va a gustar y no vas a saber que dolor va a sentir el perro, obviamente en la investigación que nosotros vamos a hacer, vamos a hacer la realización de que eso no suceda porque nosotros tal como tú nos pagaste, nosotros te vamos a devolver el perro con todos los sentimientos (diario de campo).

### **8.8 Ser propositivo: aspecto que se debe tener en cuenta en la solución de problemas**

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se entiende que la solución de problemas fue la categoría con menos intervención por parte de los niños y niñas, contando únicamente con 8 citas, esto se debe a que la solución hace parte de la actividad final y acciones anteriores conllevan al paso para dicha solución. Los procesos que se resaltan de esta solución de problemas es la identificación de un problema. Dado que los niños entendían las consecuencias que traía consigo la clonación y así mismo presentaban dichas apreciaciones, a partir de la lectura del caso propuesto en la ATE (ver cita)

¿De qué se trata la noticia? De que el científico Woo Suk implementa la clonación de mascotas ¿Cuál es la polémica? Marcha de los animalistas en contra de la clonación (elaboraciones de los estudiantes).

Asimismo, al finalizar la ATE los niños ya tenían idea de cómo enfrentar situaciones problema y le dieron importancia a la construcción de argumentos, para así mismo identificarlo y proponer alternativas, las cuales no fueron visibles dentro de la aplicación.

Estudiante (Isabella Capataz): Bueno lo primero que se tiene que tener para solucionar un problema son argumentos claros, organizados. También tenemos que saber cómo defenderlos con respeto y valor, no es con grosería ni estar juzgando al otro por lo que piensa (entrevista)

Estudiante (Greicy Torres): Tener argumentos, tenerlos claros, defender mi punto de vista, pero pues la verdad en la clonación vi que algunas cosas no eran verdad, defendiendo mucho las opiniones de mis compañeros y pues se necesita tener claros los argumentos si uno... uno los tiene claros uno debe tener organizadas sus ideas, tener organizadas las ideas porque si ustedes las tienen desorden cómo pretenden que las vayan a entender (entrevista).

La solución de problemas fomenta la observación, la interpretación y el análisis, a partir de elementos como la identificación de problemas, la formulación de situaciones, la proposición de alternativas y planes de acción. Logrando que los estudiantes desarrollen dichas habilidades las cuales les permitirá alcanzar una meta.

Sin embargo, los estudiantes no fueron propositivos, les faltó análisis frente a las actividades propuestas, simplemente se quedaron en las lecturas propuestas y dar respuesta a ello. Como se evidencia en la siguiente cita.

Estudiante (Kevin): Una vez leída la noticia, te invitamos a responder las siguientes preguntas y subrayar en el artículo donde se encuentra la respuesta. Esto lo puedes realizar utilizando diferentes colores. De que el científico woo suck junto con su equipo de investigación viene a Colombia el 4 de noviembre a mostrar su invento de clonación. Dos ¿Cuál es la polémica? Que clonar y manifestar la naturaleza de tener sus hijos normales, ósea que le niegan eso, la tercera que actores aparecen y ¿cuáles son sus argumentos o puntos de vista? Woo Suk, Wang Jae – Woong (bueno eso no lo entendí) y su equipo de investigadores quieren demostrar su invento a la sociedad, ¿Qué evidencias aparecen? que ellos le prometieron a Camila que le traerían su gato ya clonado y el costo es de 4 millones (elaboraciones de los estudiantes).

Los cambios que se presentan fueron muy pocos frente a la solución de problemas. Esto como consecuencia del poco análisis, el tiempo que se obtuvo para la aplicación y el tener que dejar actividades para desarrollar en la casa, que no se leían y ocasionaban que los tiempos se extendieran o que se pasará por alto. (ver citas)

Estudiante: Acaso hay una posibilidad de que la copia se vuelva malvada.

Docente: No pues hasta el momento los que han clonado no han tenido de pronto esas dificultades; ¿sí? Pero la idea de esta actividad es que podamos aprender más, ahorita en el momento nosotros no sabemos mucho de clonación, pero la idea de esto es que primero leamos, segundo veamos vídeos, miremos noticias, personas expertas en clonación, poderlas escuchar, ¿cierto? (diario de campo 1)

Al finalizarse la sesión que era ya para irse a casa, se les pidió que entregaran las hojas con el taller resuelto, se evidenció que de 33 estudiantes solo 25 entregaron, el resto se comprometió a terminarlo en casa (diario de campo).

Por lo anterior, se resalta que para la solución de problemas es necesario hacer una lectura a conciencia y con ello profundizar en los interrogantes que surgían y así dar cumplimiento a posibles soluciones, pero los estudiantes se quedaron únicamente con lo que la profesora les entrego y no fueron propositivos.

### **8.9 Rasgos característicos de los sujetos transformados mediante una propuesta de actividad tecnológica escolar**

Los rasgos característicos para la transformación de sujetos a partir de la implementación de la Ate denominada “sobre la clonación de mascotas... ven y debate, fueron obtenidos a partir del análisis de resultados, que, si bien se intentó abordar todas las habilidades propuestas, algunas se hicieron más visibles que otras y de las cuales se resaltaron más en su aporte y significado.

Estos rasgos tienen que ver con la participación en la medida en que los niños y las niñas expresaban sus ideas, caracterizaban los roles propuestos, sacaban sus propias presunciones, investigaban en casa y compartían sus argumentos con los demás, como se mencionó en el apartado de análisis. Resaltando que los niños y niñas tienen mayor disposición a propuestas diferentes, mostrándose interesados. Además, se evidenció que tienen la necesidad de experimentar otro tipo de actividades que les permita sentirse realizados

Por otra parte, se resalta la argumentación como otro elemento de transformación, en tanto que se evidenció que los niños en un principio defendían sus puntos de vista a partir de suposiciones, pero que al enfrentarse a situaciones en las que el condicionante era leer e

investigar y construir sus propios argumentos, los puso a prueba e intentaron en la medida de lo posible profundizar en el tema propuesto y así defender sus puntos de vista.

Otro rasgo importante es la defensa de los puntos de vista, dado que como se mencionó en los diarios de campo en un comienzo los niños se mostraron desinteresados, no leían en casa y en algunos casos no investigaban para la siguiente sesión, ocasionando que no se pudiera avanzar, esto debido a que no se contaba con los equipos para hacer las investigaciones en el colegio, puesto que a pesar de contar con el espacio del área de tecnología, la profesora estuvo incapacitada y no fue posible contar con ello y para lograr la defensa de puntos de vista, era necesario la consulta de fuentes sobre el tema. Sin embargo, esto se cambió en la medida en que la profesora los iba guiando y motivando, lo que ocasionó que a pesar de las circunstancias un tanto difícil, se podía alcanzar los objetivos propuestos.

Si bien la habilidad de la solución de problemas y toma de decisiones no fueron muy referenciados por los niños, es debido a que al final de la actividad se debía dar respuesta a si se implementaba la clonación de mascotas en Colombia y por cuestiones de tiempo y de inconvenientes al momento de hacer el debate, en tanto que los niños no habían investigado y se habían basado sus argumentos en supuestos, para lo cual se les permitió realizar la actividad nuevamente en la siguiente sesión, tomando como decisión el hecho de estar a favor o en contra de la clonación, pero no en respuesta a lo planteado.

### **8.10 Discusión e interpretación de los resultados producto de la investigación**

Para abordar este apartado, se toma como referencia las siguientes preguntas y desde allí se plantea la reflexión, resumiendo los elementos retomados a lo largo de la investigación.

| Categorías   | Preguntas de investigación  |
|--|---|
| <b>Actividades tecnológicas escolares y Formación de sujetos</b> | En los resultados encontrados en la investigación<br>¿Qué significados y relaciones se pueden establecer entre las actividades tecnológicas escolares y los procesos de formación de sujetos, como fundamentos para una reflexión teórica y una propuesta de actividad tecnológica escolar? |
|  | En los resultados encontrados en la investigación<br>¿Cuáles son los significados correspondientes a las actividades tecnológicas escolares y a la formación de sujetos?  |
|  | En los resultados encontrados en la investigación<br>¿Cuáles son las relaciones entre las actividades tecnológicas escolares y la formación de sujetos?   |
|  | En los resultados encontrados en la investigación<br>¿Qué problemas y preguntas centrales aborda una reflexión teórica sobre las relaciones entre actividades tecnológicas escolares y la formación de sujetos?   |
|  | En los resultados encontrados en la investigación<br>¿Qué componentes y condiciones de una propuesta de actividad tecnológica escolar son esenciales para la formación de sujetos?  |
|  | En los resultados encontrados en la investigación<br>¿Qué rasgos característicos de los sujetos son transformados mediante una propuesta de actividad tecnológica escolar?  |

En atención a las preguntas planteadas respecto a los significados y relaciones, producto de la investigación se concluye que las Actividades Tecnológicas Escolares son elaboraciones pedagógicas que dependiendo de la estrategia desde donde se enmarque sus fundamentos y estructura, ya sea en las estrategias de análisis, construcción, aprendizaje de construcción o enfoque CTS, existe una imagen de sujeto, habilidades a potenciar y procesos de formación.

Ahora bien, desde el reto de formar sujetos críticos, que solucionan problemas, toman decisiones y participan activamente en la sociedad; necesidad que se hace visible en el planteamiento del problema. La estrategia que atiende a dicha necesidad es la del enfoque CTS, ya que esta desde el estudio de la tecnología fomenta habilidades cognitivas, actitudinales y procedimentales en los estudiantes relacionados con la toma de decisiones, la

participación activa, la defensa del punto de vista entre otros, que se hizo visible con la implementación de la ATE sobre la Clonación de mascotas ven y debate. En cuanto a los componentes y condiciones se requiere siempre de un tema que genere controversia y desde el cual se pueda estructurar el caso, sea ficticio, real o histórico.

Una vez definido el caso es necesario pensar el componente de formación de sujetos y desde allí estructurar los objetivos formativos, las competencias, desempeños, actividades y formas de evaluar. En el caso particular de la ATE diseñada los pensamientos a fomentar fueron el pensamiento crítico y deliberativo y desde allí se estructuró la propuesta con los elementos comunes.

Por otro lado, es importante señalar que las ATE con CTS dentro de sus técnicas y actividades usan las mismas que se utilizan en el fomento de estos dos tipos de pensamiento como son el caso simulado, el análisis de noticia y el debate.

Dicho todo lo anterior de las ATE, se puede afirmar, que las ATE con orientación CTS, permiten generar condiciones necesarias para el desarrollo o fomento del pensamiento crítico y deliberativo.

Por último, es importante resaltar que la formación de sujetos se encuentra estrechamente relacionada con el enseñar a pensar y para ello se requieren rutinas de pensamiento que desde las ATE con enfoque CTS se pueden fomentar como las discusiones en el aula. Asimismo, la implementación de las ATE con enfoque CTS en el aula les permite a los estudiantes visibilizar y ser más conscientes de las relaciones e implicaciones de los desarrollos de estas ciencias en la sociedad.

En lo que concierne a los rasgos que son transformados en los sujetos con la evaluación de la ATE, se señala que estos se dan a nivel cognitivo, actitudinal y

procedimental y que están relacionados en como a partir de la motivación se desencadenan todas las demás habilidades y la que más resalta es la participación. De allí que surgieron las siguientes preguntas de si una ATE pensada desde la formación de sujetos, logró generar una experiencia significativa en los estudiantes en un tiempo corto, con muchas dificultades técnicas, de tiempo, espacios y recursos. ¿cuál es el impacto que se puede generar cuando este tipo de actividades se desarrollan sistemáticamente en el ámbito educativo?  
 ¿Qué tipo de sujetos queremos y estamos formando?

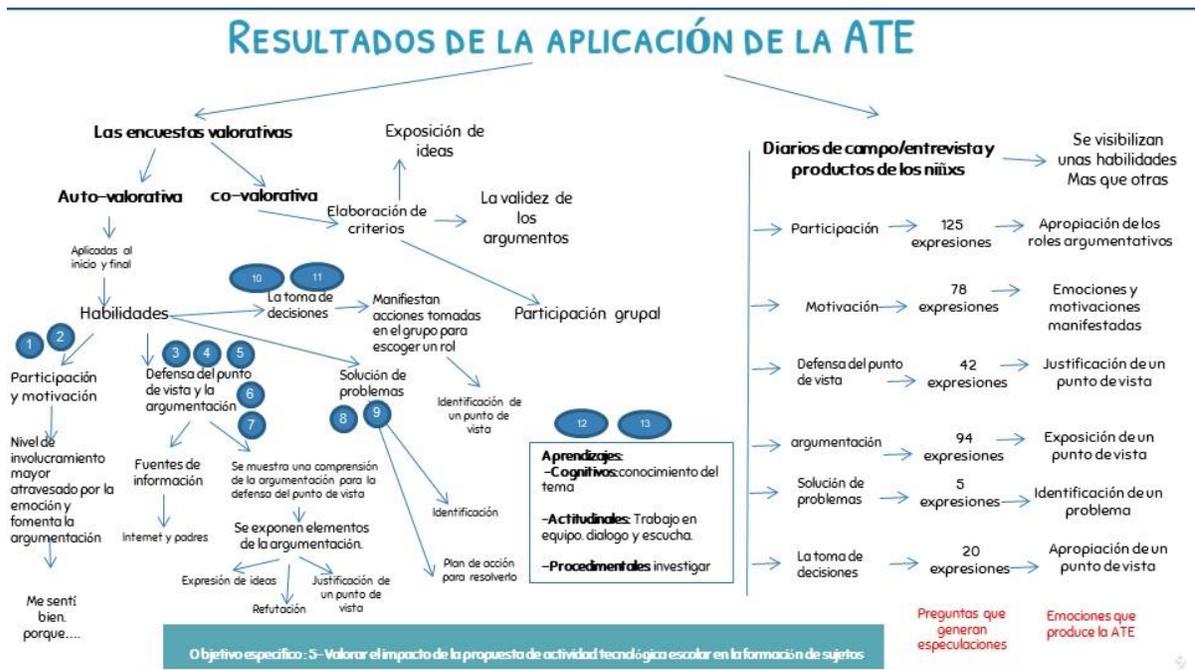


Ilustración 13. Resumen de los resultados de la ATE y su aporte en la formación de sujetos

## EVALUACIÓN DE LA ATE

**Propósito de la ATE:**  
Fomentar las habilidades del pensamiento crítico y deliberativo como lo son la argumentación, la toma de decisiones, la participación, la motivación, la solución de problemas y la defensa de los puntos de vista, esto a través del debate de un caso CTS.

**Identificar cambios**

Movilizar el pensamiento: se preguntan, cuestionan, investigan para argumentar.

Emocional: se refleja compromiso y un aprendizaje mediado por la emoción y un goce de la actividad.

se practican valores  
#Manifiestan un sentimiento de gratitud

Si una ATE pensada desde la formación de sujetos, logró generar una experiencia significativa en los estudiantes en un tiempo corto, con muchas dificultades técnicas, de tiempo, espacios y recursos, ¿cuál es el impacto que se puede generar cuando este tipo de actividades se desarrollan sistemáticamente en el ámbito educativo?  
¿Qué tipo de sujetos queremos y estamos formando?

Objetivo específico: 5- Valorar el impacto de la propuesta de actividad tecnológica escolar en la formación de sujetos

*Ilustración 14 Resultados de la ATE y su aporte a la formación de sujetos 2da parte*

## Capítulo IX

### 9. Conclusiones

El rastreo documental realizado sobre las actividades tecnológicas escolares, el pensamiento crítico y deliberativo permitió identificar algunos significados y relaciones entre estas, ejemplo de ello es que el pensamiento crítico y deliberativo son un conjunto de habilidades entre las que se destacan la argumentación, la defensa del punto de vista, la toma de decisiones entre otras, dichas habilidades se fomentan a través de las ATE con enfoque CTS.

La actividad tecnológica escolar denominada “Sobre la clonación de mascotas ven y debATE” se construyó a partir del enfoque CTS y se tuvo en cuenta el caso simulado y el debate argumentado, permitiendo que los estudiantes vieran un aporte significativo para sus vidas y reconocieran como este tipo de actividades les permite salir de la rutina escolar tradicional, la cual se centra en la toma de apunte sin ningún objetivo, coartando la posibilidad de aprender temas nuevos, a partir del fomento de habilidades como la participación, la argumentación, la defensa del punto de vista, la motivación, la toma de decisiones y la solución de problemas, siendo estas fundamentales para desarrollar el pensamiento crítico y deliberativo.

La implementación se llevó a cabo en un colegio ubicado al sur de la ciudad, con estudiantes de clase media baja, los cuales no cuentan con procesos de enseñanza exigentes en el que los docentes titulares les permitan la construcción de argumentos, el análisis, el diseño, la creatividad, entre otros, que los lleve a comprender la importancia de investigar y construir argumentos bajo una base sólida, situaciones que sí se dieron con el desarrollo de lo propuesto en la ATE y que nos permitió evidenciar que este tipo de actividades transforma realidades como se evidenció en el análisis de resultados y que al ser implementada con más tiempo se pueden lograr mejores resultados.

Por otra parte, las estrategias utilizadas como el debate y el caso simulado, permitieron que los estudiantes desarrollaran habilidades como la participación, la argumentación, la toma de decisiones, la motivación en la medida que se interesaron por caracterizar los personajes, investigar sobre él, a pesar de no estar de acuerdo y proponerse defenderlo a partir de argumentos contruidos desde la lectura de diferentes fuentes consultadas.

-Las actividades tecnológicas escolares con orientación CTS, fomentan la formación de sujetos críticos y deliberativos capaces de participar activamente en la toma de decisiones en cuestiones tecno-científicas.

-Las acciones que se realizan en el marco de las ATE con enfoque CTS, fomentan habilidades propias del pensamiento crítico y deliberativo como la participación, la toma de decisiones, la defensa de los puntos de vista y la solución de problemas.

-La formación del pensamiento crítico y deliberativo debe ser una de las bases de la educación, ya que es a través de estos tipos de pensamiento que se construyen decisiones propias, conscientes y reflexionadas; además de que conduce a cuestionar la realidad y a proponer alternativas de solución ante los problemas que se presentan. Una forma de atender a dicha formación es a través de las ATE bajo el enfoque de ciencia, tecnología y sociedad.

### **9.1 Dificultades en el desarrollo del trabajo.**

Elaborar una tesis de maestría tiene grandes retos, principalmente nos encontramos con la dificultad para definir la categoría formación de sujetos, la cual se concretó hasta el segundo año de la maestría, con el apoyo de nuestro director, siendo encaminada por el lado del sujeto crítico y el sujeto deliberativo definidas desde el pensamiento. Asimismo, se presentaron dificultades en la búsqueda de bibliografía que nos ayudara a caracterizar el pensamiento deliberativo dado que fue muy poca la referencia que encontramos y hubo que apoyarnos en la democracia deliberativa para caracterizar este tipo de pensamiento.

En cuanto a la implementación de la ATE, está presentó varias dificultades técnicas por cuestiones de cierre académico, ocasionando que se extendieran las sesiones y utilizando días diferentes para los encuentros con los estudiantes, lo cual no permitía una organización y programación con los niños, originando que en algunos encuentros los niños no llevaran los compromisos adquiridos para cada una de las actividades de la ATE.

## **9.2 Aporte del trabajo**

La investigación denominada “Actividades Tecnológicas Escolares y la formación de sujetos - significados y relaciones – aproximación teórica y práctica” en primera instancia realizó una revisión teórica de antecedentes, entre las categorías de análisis Actividades tecnológicas escolares (ATE) con enfoque Ciencia, tecnología y sociedad (CTS), formación de sujetos, pensamiento crítico y pensamiento deliberativo, desde los contextos local, nacional e internacional, determinando las relaciones existentes entre ellas y concluyendo que las Ate con enfoque CTS permiten desarrollar habilidades de pensamiento crítico y deliberativo como la argumentación, la toma de decisiones, la motivación, la participación, la defensa de los puntos de vista y la solución de problemas a partir de estrategias didácticas como el debate argumentado y el caso simulado.

Además, se evidenció que la mayoría de las propuestas analizadas estaban determinadas para estudiantes de educación básica secundaria y media vocacional, sin tener en cuenta que los niños de educación básica primaria de los grados 4 y 5, los cuales se encuentran en la etapa de las operaciones concretas la cual implementa el pensamiento lógico, la construcción argumentativa y la solución de problemas científicos, lo cual está relacionado con las características de las ATE con enfoque CTS y el fomento de sujetos críticos y deliberativos.

Por tanto, se decidió apostarle a este tipo de población y proponer una ATE con enfoque CTS denominada “Sobre la clonación de mascotas... ven y debATE”, la cual se diseñó desde la perspectiva de estudio de caso y debate argumentado, fortaleciendo habilidades del pensamiento crítico y deliberativo como la participación y la argumentación en mayor medida y reconociendo las potencialidades del grupo, en cuanto a las ganas de aprender cosas nuevas, la facilidad de motivación y el alto nivel de participación.

### **9.3 Proyecciones**

Las proyecciones de la investigación es socializar los resultados, mediante un artículo o ponencia resaltando los aportes que se hace a los significados y relaciones entre las ATE con enfoque CTS y la formación de sujetos críticos y deliberativos, producto de la revisión documental y la implementación de la actividad diseñada.

En lo que refiere a la actividad tecnológica escolar “Sobre la clonación de mascotas... ven y debate” ésta se cualificará atendiendo algunas necesidades y fortalezas vistas en la implementación como por ejemplo disponer de un blog y un CD en el que repose allí los videos, los documentos y las guías que puedan ser utilizados en el aula. Con lo anterior se busca que la ATE pueda ser utilizada por otros docentes replicando la experiencia en su aula.

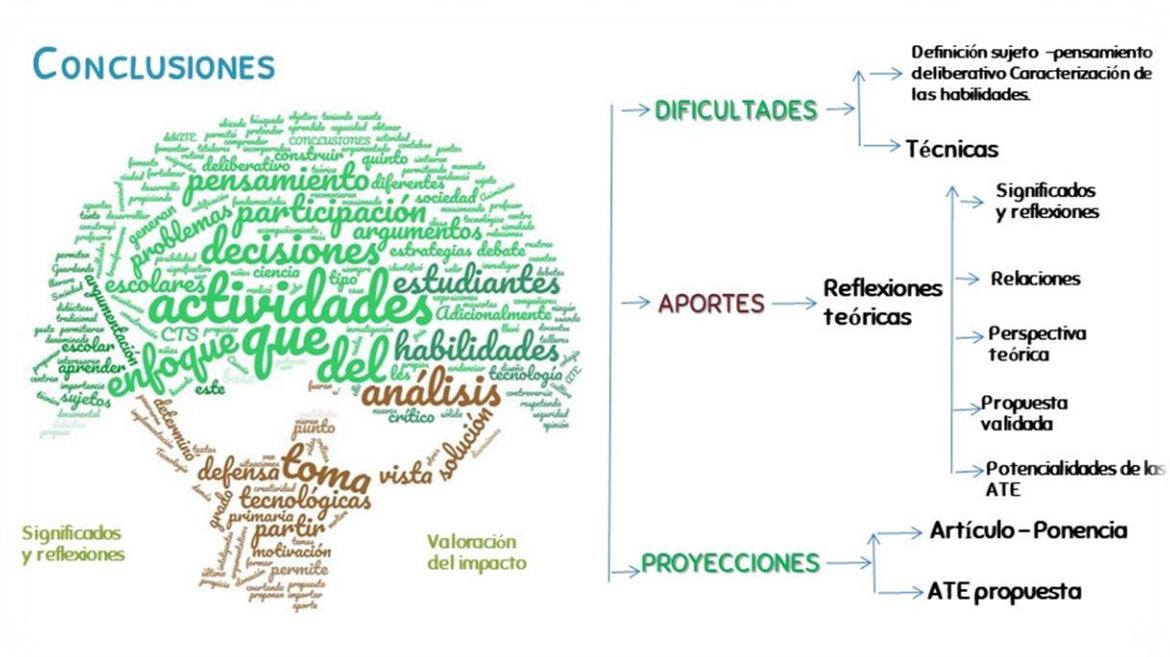


Ilustración 15 Resumen de las conclusiones

**Nota:** En este link se encuentran unos videos de síntesis y una presentación resumen de la investigación <https://padlet.com/mcastiblancom/mzum1g0j2ael>

### Referencias Bibliográficas

- Álvarez, C. & Pascual, J. (2013). Estudio de caso sobre la formación de lectores críticos mediante textos literarios en la Educación Primaria. *OCNOS: Revista De Estudios Sobre Lectura*, (10), 27-53. Recuperado de <https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/16002/estudio%20de%20caso.pdf?sequence=1> consultado: 31/03/2017
- Álvarez, M. (1994). *Tipos de escrito II: exposición y argumentación*. Madrid: Arco Libros.
- Amaya, C. (2007). La enseñanza de la argumentación en la básica primaria: un compromiso del maestro que permite la aprehensión del mundo a través de la palabra. Disponible en <http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/529/1/PA/0216.pdf> Consultado el 03/05/18
- Arenas, C. (2007). *Pensamiento crítico. Técnicas para su desarrollo*. COOP. EDITORIAL MAGISTERIO.
- Bailin, S. (2002). Pensamiento crítico y educación científica. *Ciencia y Educación*, 11, 361-375. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1023/A:1016042608621> consultado el 10/04/2018
- Baños, J. (2006). Teorías de la democracia: debates actuales. *Andamios*, 2(4), 35-58.
- Barriga, D. (2001). Habilidades de pensamiento crítico sobre contenidos históricos en alumnos de bachillerato. *Revista mexicana de investigación educativa*, 6 (13). Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/140/14001308.pdf> Consultado el 02/04/2018
- Bauman, Z. (2008). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Barcelona: Gedisa.

- Barrón, C., Barriga, F. (2017). Procesos de deliberación, conversación y agencia humana Que hacen posible el cambio curricular. Disponible en: <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/0160.pdf>
- Bruner, J. (1971). *La perfectibilidad del intelecto*. En La importancia de la educación. Ediciones Paidós Ibérica, S.A Barcelona
- Betancur, M. Lince, W. y Restrepo, M. (2010). El sujeto crítico: construcción conceptual desde la teoría crítica clásica. *Revista Aletheia, Revista de desarrollo humano, educativo y social contemporáneo*. [Revista electrónica], Vol. 2, Número 1. Disponible en: <http://aletheia.cinde.org.co/> [Consultado el 14 de abril de 2018]
- Beyer, B. (1990). *Liderazgo Educativo*.
- Blanco, R., Casado, L. Martín, J. Mediano, J. Ramos, J. & Utiel, C. (2010). *Didáctica de la tecnología* (Vol. 2). Ministerio de Educación.
- Bolaños, I. (2012). Pensamiento crítico: formar para atreverse. Recuperado de: [http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2743/1/Maestr%C3%ADa\\_Ciencias\\_Educaci%C3%B3n\\_Bola%C3%B1os\\_Torres\\_Bertha\\_Isabel\\_2012.pdf](http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2743/1/Maestr%C3%ADa_Ciencias_Educaci%C3%B3n_Bola%C3%B1os_Torres_Bertha_Isabel_2012.pdf) consultado: 31/03/2017
- Bohman, J. (1997). *Deliberative Democracy, Essays on Reason and Politics* (Introducción). Washington: The MIT Press.
- Bujanda, E., y Dengo, O. (2005). Ciudadanía y deliberación democrática en la escuela primaria con apoyo de las tecnologías digitales. Una experiencia de investigación y desarrollo curricular. In el Congreso Educación y formación de una ciudadanía democrática (Vol. 18). Disponible en [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33076599/ciudadananiaydeliberaciondemocraticaenlaescuelaprimaria.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1526171947&Signature=r4WgEEvR6n%2B2TFz9PxsAZ6T7UhA%3D&responsecontentdisposition=inline%3B%20filename%3DCiudadania\\_y\\_deliberacion\\_democratica\\_en.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33076599/ciudadananiaydeliberaciondemocraticaenlaescuelaprimaria.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1526171947&Signature=r4WgEEvR6n%2B2TFz9PxsAZ6T7UhA%3D&responsecontentdisposition=inline%3B%20filename%3DCiudadania_y_deliberacion_democratica_en.pdf) consultado: 22/04/2018

- Burkhalter, S., Gastil, J y Kelshaw, T. (2002). Una definición conceptual y un modelo teórico de deliberación pública en pequeños grupos cara a cara. Diponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1468-2885.2002.tb00276.x> consultado el 10/05/18
- Cáceres, A., Aguirre, G. y Yarsley, K. (2016). Pensamiento Crítico a partir de las Representaciones Sociales de Colectividad y Toma de Decisiones. Disponible en: <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/3586> Consultado el 01/04/2018
- Cadavid, V. y Tamayo, O. (2013). Metacognición en la enseñanza y en el aprendizaje de conceptos en Química Orgánica. *Enseñanza de las ciencias*, (Extra), 00546-550. Disponible en <https://ddd.uab.cat/record/175184> Consultado el 03/05/18.
- Calle, C. (2015). Estrategias de Expresión Oral que Desarrollan Competencias Deliberativas en las Estudiantes del Primer Grado “B” de Secundaria de la Institución Educativa Mutter Irene Amend de la ciudad de Abancay durante 2013 – 2015. Recuperado de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/5184/EDcarac.pdf?sequence=1&isAllowed=y> consultado el:
- Carrilo, S. y Nevado, K. (2017). El debate académico como estrategia didáctica para la formación de competencias argumentativas y la aproximación al diálogo científico. *Rastros Rostros* 19.34.
- Casas, A., Repullo, J. & Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención primaria*, 31(8), 527-538. Recuperado de <http://www.unidaddocentemfyclaspalmas.org.es/resources/9+Aten+Primaria+2003.+La+Encuesta+I.+Cuestionario+y+Estadistica.pdf>
- Castillo, A. y Mora, C. (2004). Estrategia pedagógica para la deliberación y el razonamiento sociomoral en jóvenes de secundaria. *pepsic*, pp. 103-129. Recuperado de

- [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0258-64442010000100005](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-64442010000100005) Consultado: 22/04/2018.
- Cattani, A. & Linares, P. (2003). Los usos de la retórica. Madrid: Alianza. Disponible en <http://fpschool.es/doc/oxford-explorers-5-libro-digital.pdf>
- Cornejo, J. y Mujica, A. (2017). Enfoques intraindividual e interindividual en programas de pensamiento crítico. *Psicología Escolar e Educativa*, 21(3), 593-600. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-85572017000300593&script=sci\\_abstract&tlang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-85572017000300593&script=sci_abstract&tlang=pt) Consultado el: 02/04/2018
- Cuenca, L. (2008). Acción, decisión y competencias deliberativas en el presupuesto participativo de Porto Alegre. *Revista de Ciencias Sociales (Cr)*, 3(121). Disponible en <http://www.redalyc.org/html/153/15311737008/> Consultado: 02/04/2018
- Colombia Ministerio de Educación Nacional. (1996). *Educación en tecnología: propuesta para la educación básica*. Ministerio de Educación Nacional.
- Daniel, F., De la Garza, T., Slade, C., Lafortune, L., Pallascio, R., y Mongeau, P. (2003). ¿Qué es el pensamiento dialógico crítico? *Perfiles educativos*, 25(102), 22-39. Disponible en [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982003000400003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982003000400003) Consultado el: 02/04/2018
- De la Chaussée, A. M. E. (2009). Las estrategias argumentativas en la enseñanza y el aprendizaje de la química. *Educación química*, 20(2), 143-155.
- Dewey, J. (1998) *CÓMO PENSAMOS Nueva exposición de la relación entre el pensamiento reflexivo y proceso educativo PAIDÓS* Barcelona Buenos Aires México. ISBN: 84-7509-514.3 Depósito legal: B-38.196/1 998. Disponible en [http://villaeducacion.mx/descargar.php?idtema=1341&data=5605aa\\_como-pensamos.pdf](http://villaeducacion.mx/descargar.php?idtema=1341&data=5605aa_como-pensamos.pdf) [Consultado el 14 de Abril de 2018]
- Di Caudo, M. (2007) La construcción de los sujetos de la educación, Sophia, Colección de Filosofía de la Educación. pp 91- 131. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5973149.pdf> febrero 28 de 2018.

- Dolz J. y Pasquier, A. (2000). *Escribo mi opinión*. Fondo de Publicaciones del Gobierno de Navarra. \_\_\_\_\_ . (1993a). *Argumenter... pour convaincre: initiation aux textes argumentatifs*, Cahiers du Service du Français, 31, Genève: Direction d'instruction publique (DIP). \_\_\_\_\_ . (1993b), «Mon avis, je l'écris»: initiation aux textes d'opinion, Cahiers du Service du Français, 35, DIP, Genève.
- Ennis, R. (1996). *Critical thinking dispositions: Their nature and assessability*. *Informal logic*, 18(2). Recuperado <https://goo.gl/BxCes7> . Fecha de acceso 19/09/18.
- Facione, P. (2007). *Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante?* *Insight assessment*, 23, 56. Disponible en: [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/4791949/pensamiento\\_critico\\_facione.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1524133049&Signature=UybP6fPydnhFpmCp6%2FuBqqCcJcU%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DPensamiento\\_critico\\_Que\\_es\\_y\\_por\\_que\\_es.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/4791949/pensamiento_critico_facione.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1524133049&Signature=UybP6fPydnhFpmCp6%2FuBqqCcJcU%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DPensamiento_critico_Que_es_y_por_que_es.pdf) [Consultado el 22 de Marzo de 2018]
- Feres, C. (2000). *El concepto de democracia deliberativa. Un diálogo entre Habermas, Cohen y Bohman*. México Metapolítica Volumen 4. Núm. 14 (Abril-junio 2000), pp. 58-75.
- France, M. (2013). *Relativism: a threshold for pupils to cross in order to become dialogical critical thinkers*. *Childhood & philosophy*, rio de janeiro, v.9, n. 17, jan-jun. 2013, pp. 43-62. issn 1984-5987. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/5120/512051608004.pdf> consultado: 31/03/2018
- Galeano, E. (2010). *La utopía está en el horizonte. Camino dos pasos, ella se aleja dos pasos y el horizonte se corre diez pasos más allá. ¿Entonces para qué sirve la utopía? Para eso, sirve para caminar*. Obtenido de <https://www.lanacion.com.ar/1316457-la-utopia-esta-en-el-horizonte-camino-dos-pasos-ella-se-aleja-dos-pasos-y-el-horizonte-se-corre-diez-pasos-mas-alla-entonces-para-que-sirve-la-utopia-para-eso-sirve-para-caminar>.

- García, Á., y Sánchez, A. (2015). El Debate como estrategia de enseñanza aprendizaje en el tema La Guerra Nacional en Nicaragua, con los estudiantes del Séptimo grado del Instituto público Juan XXIII, durante el segundo semestre del 2015 (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua).
- García, H., y Tamayo, O. (2014). Enseñanza y Aprendizaje del concepto naturaleza de la materia mediante la resolución de problemas. *Uni-pluri/versidad*, 14(3), 25. Disponible en: <https://search.proquest.com/openview/679f148a39b4a5191c61cb4514ed5ae2/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1806347> Consultado el: 03/05/2018
- Gokhale, A. (1995). Collaborative learning enhances critical thinking. Disponible en: <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/v7n1/gokhale.jte-v7n1.html?ref=Sawos.Org> . Consultado el 22/03/2018
- Gordillo, M. (2003). Metáforas y simulaciones: alternativas para la didáctica y la enseñanza de las ciencias. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2(3), 377-398. Recuperado de [https://reec.uvigo.es/volumenes/volumen2/REEC\\_2\\_3\\_10.pdf](https://reec.uvigo.es/volumenes/volumen2/REEC_2_3_10.pdf)
- Gordillo, M. Tedesco, J. López, J. Acevedo, A. Echeverría, J. & Osorio, C. (2009). Educación, ciencia, tecnología y sociedad. *Documento de trabajo N°3. Centro de Altos Estudios Universitarios de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Madrid.*
- Habermas, J. (1984). *Ciencia y técnica como ideología*. Tecnos, Madrid
- Hernández, H., Romero, D., y Nava, G. (2015). Desarrollo del pensamiento crítico en el nivel de educación primaria a través del uso de las TIC en el campo formativo de lenguaje y comunicación. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (53). Disponible <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/260> Consultado el 17/04/18
- Hernández, M., Pintos, A. (2012). *Habilidades para la vida*. Universidad Autónoma de la Ciudad de México -UACM- Disponible en

- [:http://www.habilidadesparaadolescentes.com/archivos/2012\\_Manual\\_HpV\\_EMS\\_UACM.pdf](http://www.habilidadesparaadolescentes.com/archivos/2012_Manual_HpV_EMS_UACM.pdf) Consultado 05/05/2018
- Hernández, R. Fernández, C. & Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Higashi, C., y Erdmann, L. (2014). Weaving meanings from the deliberative process of collegiate management in nursing. *Revista latino-americana de enfermagem*, 22(2), 269-276. Disponible: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n2/es\\_0104-1169-rlae-22-02-](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n2/es_0104-1169-rlae-22-02-)
- Izu, M. (2007). El desarrollo del pensamiento crítico creativo desde los primeros años. *Agora USB*, 7(2), 311-321. Disponible: <http://www.revistas.usb.edu.co/index.php/Agora/article/view/1653/1463> Consultado el 02/04/2018
- Kohlberg, L. (1981). *Essays of moral development: Mephilosophy of moral development*. San Francisco: 1-lamer and Rod Publishers
- Laiton, I. (2010). Formación de pensamiento crítico en estudiantes de primeros semestres de educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación*, 53(3), 1-7. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Ignacio\\_Laiton/publication/277269194\\_Formacion\\_de\\_pensamiento\\_critico\\_en\\_estudiantes\\_de\\_primeros\\_semestres\\_de\\_educacion\\_superior/links/56b9586508ae9d9ac67dd2b5.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ignacio_Laiton/publication/277269194_Formacion_de_pensamiento_critico_en_estudiantes_de_primeros_semestres_de_educacion_superior/links/56b9586508ae9d9ac67dd2b5.pdf) . Consultado: 08/05/2018
- Lara, Q., V., AvilaPalet, J. E., y Olivares, S. L. (2017). Desarrollo del pensamiento crítico mediante la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas. *Psicología Escolar e Educativa*, 21(1). Disponible en de: <http://www.redalyc.org/html/2823/282351997008/> consultado el 22/03/2018.
- Larrain, A., Freire, P., y Olivos, T. (2014). Habilidades de argumentación escrita: Una propuesta de medición para estudiantes de quinto básico. *Psicoperspectivas*, 13(1), 94-107. Recuperado de

<http://www.psicoperspectivas.cl/index.php/psicoperspectivas/article/view/287>

consultado el 04/04/2018

Loayza, W. (2015). Uso pedagógico de las potencialidades comunicativas de las tic para el desarrollo de la competencia deliberativa en los estudiantes del 2° grado “A” de la IE La Salle de Abancay, 2013-2015. Disponible en:

<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5184> consultado el 04/04/2018

Lonergan, B. (1999). Insight: Estudio sobre la comprensión humana. Insight: A Study of Human Understanding. Frederick E. Crowe and Robert M. Doran. (Eds.). Vol. 3. Frederick E. Crowe and Robert M. Doran. (Eds.) University of Toronto Press.

[00269.pdf](#) Consultado: el 22/04/2018

López, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. Disponible en:

<https://ruidera.uclm.es/xmlui/handle/10578/9053> Consultado el 17 /04 / 2018.

López, P., y Betancourt., Z. (2017). Disponible en:

[http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/5795/TM.GS\\_LopezVelezPaula\\_2017.pdf?sequence=1](http://repository.uniminuto.edu:8080/xmlui/bitstream/handle/10656/5795/TM.GS_LopezVelezPaula_2017.pdf?sequence=1) . Consultado el 22/03/2018

López, J. (1998). Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en Europa y

Estados Unidos. *Revista iberoamericana de educación*, 18, 41-68. Recuperado de

[https://www.researchgate.net/profile/Jose\\_Lopez\\_Cerezo/publication/28052448\\_Ciencia\\_tecnologia\\_y\\_sociedad\\_el\\_estado\\_de\\_la\\_cuestion\\_en\\_Europa\\_y\\_Estados\\_Unidos/links/56447c2108ae451880a7dcdd.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jose_Lopez_Cerezo/publication/28052448_Ciencia_tecnologia_y_sociedad_el_estado_de_la_cuestion_en_Europa_y_Estados_Unidos/links/56447c2108ae451880a7dcdd.pdf)

López, J. (2015). Es hora de pasar a la acción. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 10(Supl. 1), 19-20. Recuperado en 18 de junio de 2017, de

[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-00132015000400003&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132015000400003&lng=es&tlng=es).

Lucio, R. (1989). Educación y pedagogía, enseñanza y didáctica: diferencias y relaciones. *Revista de la Universidad de la Salle*, (17), 35-46.

- Macoubrie, J. (2003b). Internet-mediated democratic deliberation. Department of Communication, North Carolina State University. Recuperado el 19 de abril del 2003 de:  
[www.ncsu.edu/chass/communication/www.faculty\\_profiles/macoubrie/MediatedDemocrDeliberation.rtf](http://www.ncsu.edu/chass/communication/www.faculty_profiles/macoubrie/MediatedDemocrDeliberation.rtf)
- Magendzo, K. (2007). Formación de estudiantes deliberantes para una democracia deliberativa REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, vol. 5, núm. 4, 2007, pp. 70-82 Red Iberoamericana de Investigación Sobre Cambio y Eficacia Escolar Madrid, España
- Martín, M. & González, J. (2002). Reflexiones sobre la educación tecnológica desde el enfoque CTS. *Revista Iberoamericana De Educación*, 28, 17-59. Recuperado a partir de <https://rieoei.org/RIE/article/view/958>
- Martínez, J., Mesa, M., Piarpuzan, L., Moncada, C., y Martínez, M. (2015). Una adecuada educación musical: alternativa para potenciar el pensamiento crítico en los niños y las niñas de la Institución educativa la pamba de la ciudad de Popayán Cauca (Colombia). Recuperado 22 marzo, 2018, de <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/handle/6789/2077>
- Matarredona, S., y Merchán, T. (2013). ¿ Cuáles son las concepciones de los docentes de ciencias en formación y en ejercicio sobre el pensamiento crítico?. *TED: Tecné, Episteme y Didaxis*, (33). Disponible en: <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/2034> consultado el 02/04/2018
- Minte-Münzenmayer, A., y Ibagón-Martín, N. J. (2017). Pensamiento crítico:¿ competencia olvidada en la enseñanza de la historia?. *Entramado*, 13(2), 186-198. Disponible en <http://revistasojs.unilibrecali.edu.co/index.php/entramado/article/view/709>  
Consultado el 17/04/18
- Molina-Patlán, C., Morales-Martínez, P. y Valenzuela-González, R. (2016). Competencia transversal pensamiento crítico: Su caracterización en estudiantes de una secundaria

- de México. *Revista Electrónica Educare*, 20 (1). Disponible <http://www.redalyc.org/html/1941/194143011011/> Consultado el 17/04/18.
- Montoya, I. (2017). Primer avance de investigación. Acercamiento al desarrollo del pensamiento crítico, un reto para la educación actual. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (21). Disponible en <http://www.redalyc.org/html/1942/194220390001/> Consultado el 17/04/2018
- Montoya, I., y Monsalve, C. (2008). Estrategias didácticas para fomentar el pensamiento crítico en el aula. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (25). Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/1942/194215513012/> Consultado el 04/04/2018
- Murillo, A. (2016). Formación del Sujeto Político en la Escuela Desde el Enfoque de las Capacidades. Disponible en <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/2687> Consultado el 25/04/18
- Morales, L. (2014). El pensamiento crítico en la teoría educativa contemporánea. *Revista Electrónica " Actualidades Investigativas en Educación"*, 14(2). Disponible en <http://www.redalyc.org/html/447/44731371022/> [Consultado el 14 de Abril de 2018]
- Morín, E. (1994) La noción de sujeto en Fried-Schmitman, Dora. (Compiladora) (1994) *Nuevos paradigmas, Cultura y Subjetividad*. Editorial Paidós. Argentina. Pp. 67-89.
- Ministerio de Educación Nacional, (2008). Guía N° 30 *Ser competente en tecnología. Una necesidad para el desarrollo y Orientaciones generales para la educación en tecnología. Colombia*.
- Muñoz, A. & Isabel, M. (2011). Competencias en educación: Ideas para el diseño curricular desde la deliberación práctica y crítica, basada en el desarrollo humano y la transformación social. *Revista electrónica educare*, 15(1). Disponible en <http://www.redalyc.org/html/1941/194118804009/>
- Olivares, S. y Wong, M. (2013). Medición de la auto percepción de la disposición al pensamiento crítico en estudiantes de medicina. XII Congreso Nacional de Investigación Educativa. Guanajuato, Guanajuato: COMIE.

- Osorio, C. Cuartas, M. y Muriel, J. (2005). CTS: Guía Para El Docente. Recuperado de [https://www.oei.es/historico/salactsi/uvalle/gdd\\_capitulo4.htm](https://www.oei.es/historico/salactsi/uvalle/gdd_capitulo4.htm) Fecha de acceso 19/09/18.
- Otálora, N. (2008). Las Actividades Tecnológicas Escolares: Herramientas para educar. Universidad Pedagógica Nacional. Páginas 1 – 29.
- Otálora, N. (2010). Las Relaciones entre Educación y Tecnología: Planteamientos, Experiencias y Propuestas. Repositorio Pontificia Universidad Javeriana Sede Cali. Recuperado el 17 Junio 2017, de [http://portales.puj.edu.co/dhermith/ponencias%20finales\\_congreso\\_educyt/Las%20Relaciones%20entre%20Educaci%C3%B3n%20y%20Tecnolog%C3%ADa.%20Planteamientos,.pdf](http://portales.puj.edu.co/dhermith/ponencias%20finales_congreso_educyt/Las%20Relaciones%20entre%20Educaci%C3%B3n%20y%20Tecnolog%C3%ADa.%20Planteamientos,.pdf)
- Pardo, L., Marcela, L. y Quiazua, Y. (2014). Desarrollo de pensamiento crítico a partir de rutinas de pensamiento en niños de ciclo I de educación (Master'sthesis, Universidad de La Sabana). Disponible en [https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/11530/Sonia%20Liliana%20Pardo%20Romero%20\(tesis\).pdf?sequence=1](https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/11530/Sonia%20Liliana%20Pardo%20Romero%20(tesis).pdf?sequence=1) . Consultado: 17/03/2018
- Pardo, P. (2016). La formación en democracia deliberativa en la escuela desde la modernidad líquida (Master'sthesis, Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales). Disponible en <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/18990> Consultado el 22/04/18
- Pastore, M. (2015). La democracia deliberativa como propuesta superadora. *StudiaPoliticae*, (27), 53-84. Disponible en <http://revistas.bibdigital.uccor.edu.ar/index.php/Prueba2/article/viewFile/978/794> Consultado: 15/05/2018
- Paul, R. & Elder, L. (2003). *La mini-guía para el pensamiento crítico, conceptos y herramientas*. California: Fundación para el pensamiento crítico. Disponible en: [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/46835315/La\\_mini\\_guia\\_para\\_el\\_P.\\_C..pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/46835315/La_mini_guia_para_el_P._C..pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=)

[1524112261&Signature=Ub7%2BH9cKQXpUpcKHMxWNicKtCVg%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLa\\_mini-guia\\_para\\_el\\_Pensamiento\\_critico.pdf](https://www.repositorio.ucm.es/bitstream/handle/13030/51524112261&Signature=Ub7%2BH9cKQXpUpcKHMxWNicKtCVg%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLa_mini-guia_para_el_Pensamiento_critico.pdf) [Consultado el 22 de Marzo de 2018]

Paz, S., Molina, C. y Sánchez, P. (2010). Pensamiento crítico y capacidad intelectual. *Faisca: Revista De Altas Capacidades*, 15(17), 92-110. <http://revistas.ucm.es/index.php/FAIS/article/view/8505>

Perelman, y Olbrecht-Tyteca. (1989). *Tratado de la argumentación*. Editorial Gredos S.A. Bruselas.

Pérez, U. (1989). *Educación Tecnología y Desarrollo (Puntos de discusión)*.

Pigni, M, y Vásquez, P. (2014)

Pino, M. (2015). Capacidades deliberativas y TIC, claves educativas para el desarrollo de los menores en la plenitud de sus derechos. el proyecto cade. *Revista de Educación y Comunicación hachetepe –HTTP-.Monográfico: Educación para la diversidad*. Grupo de Investigación EDUCOM, Educación y Comunicación, Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Cádiz. 10, P. 47-60. Disponible en

Plantin, C. (1998). La argumentación entre enunciación e interacción [Introducción]. *Escritos*, 17, 18, 7-21. Disponible en <https://philpapers.org/rec/PLALAE>

Pose, C. & Gracia, D. (sf). 07 procedimiento o método de toma de decisiones. Disponible en [http://www.ffomc.org/CursosCampus/Experto\\_Etica\\_Medica/U7\\_Procedimiento%20o%20metodo%20de%20toma%20de%20decisiones.pdf](http://www.ffomc.org/CursosCampus/Experto_Etica_Medica/U7_Procedimiento%20o%20metodo%20de%20toma%20de%20decisiones.pdf)

Quintana, A. (2010). De las utopías y los caminos: educación en tecnología un espacio un espacio en construcción. *Praxis Pedagógica*, 10(11), 54-65.

Quintana, A. (2015). *Orientaciones para la elaboración de ATE de debate argumentado*. Bogotá. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Quintana, A. (2015). *Tecnología, Sociedad y Cultura*. Bogotá. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

- Quintana, A. (2016). La Clonación Humana Posibilidad de Avance tecno científica o una “monstruosidad”. UDFJC
- Ramírez, S. y Piña, L. (2005). El debate académico y la argumentación como estrategias de formación docente: Experiencias desde la teoría de la educación a la práctica en ambientes a distancia. *Revista de la Red de Posgrados en Educación*, 2, 83-94.
- Recuerda, M., Ripoll, S. Varón, J. y Villalobos, R. (2012). El proceso de toma de decisiones como habilidad directiva. In *3C Empresa, Investigación y pensamiento crítico* (No. 4, pp. 44-57). Área de Innovación y Desarrollo SL. Disponible en <https://riunet.upv.es/handle/10251/34354> Consultado el 24/04/2018
- Rivas, F. y Saiz, C. (2012). Validación y propiedades psicométricas de la prueba de pensamiento crítico PENCRISAL. *REMA Revista electrónica de metodología aplicada*, 17(1), 18-34. Disponible en <https://www.unioviado.es/reunido/index.php/Rema/article/viewFile/9801/9540n> consultado el 17/04/18
- Rocard. (2007). Science education now: a renewed pedagogy for the future of Europe.
- Robledo, J. (2014) Desarrollo del pensamiento crítico. *Didac nueva época*. Número 64. Julio-Diciembre 2014. Universidad iberoamericana. Disponible en [http://revistas.ibero.mx/didac/uploads/volumenes/18/pdf/didac\\_64.pdf](http://revistas.ibero.mx/didac/uploads/volumenes/18/pdf/didac_64.pdf) [Consultado el 14 de Abril de 2018]
- Robles, M. (2008). La democracia deliberativa y la deliberación digital. El caso de QOT. *IDP. Revista de Internet, Derecho y Política*, (7). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2793311.pdf>. Consultado 22/04/18
- Rodríguez, B. y Vargas, D. (2015). Desarrollo del Pensamiento Crítico, Mediado por el Cine en la Consecución de la Lectura Crítica. El Caso del Grado Noveno. 2015. Disponible en <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/2154> . Consultado: 17/03/2018

- Rodríguez, J. (1996). La toma de decisiones en los contextos escolares colaborativos. *Revista complutense de educación*, 7(2), 249-260. Disponible: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=150197> Consultado 22/04/18
- Rodríguez, O. (2015). Una educación deliberadora para desarrollar el pensamiento crítico en las estudiantes del tercer grado a del nivel secundario de la Institución Educativa Esther Roberti Gamero, del Distrito y Provincia de Abancay, 2013–2015. Disponible en <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5228> Consultado el 04/04/2018
- Rodríguez, y Lara. (2007). La argumentación lingüística y sus medios de expresión. Arco libros.
- Ruiz, J. y Tamayo, O. (2013). La interacción dialógica en la enseñanza de la argumentación en ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, (Extra), 03120-3125. Disponible en <https://ddd.uab.cat/record/175590> Consultado el 03/05/18
- Ruiz, F. Tamayo, O., y Márquez, C. (2013). La enseñanza de la Argumentación en Ciencias: Un proceso que requiere cambios en las concepciones Epistemológicas, Conceptuales, Didácticas y en la Estructura Argumentativa de los docentes. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 11(2), 29-52. Recuperado de [file:///C:/Users/USER/Downloads/5611-24912-1-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/5611-24912-1-PB%20(2).pdf)
- Saiz, C. (2008). Evaluación en pensamiento crítico: una propuesta para diferenciar formas de pensar. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/38320/2/2008222325-66.pdf> consultado el: 05/05/2018.
- Sánchez, S., y Rivas, F. (2012). Pensamiento crítico y aprendizaje basado en problemas cotidianos. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 10(3), 325-346. Disponible en: <http://red-u.net/redu/files/journals/1/articles/296/public/296-1668-1-PB.pdf> Consultado el: 17/04/2018.

- Santana, L., Castiblanco, M. Hernández, E. Y Hernández, J. (2016). *Infancias, situaciones y contextos: un acercamiento a través del dialogo con los y las docentes*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá.
- Santos, N. (2012). La argumentación oral: propuesta en las aulas de primaria. *Infancia e Imagenes*, 11(2), 8-15. Recuperado de [file:///C:/Users/USER/Downloads/5611-24912-1-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/5611-24912-1-PB%20(2).pdf)
- Savater, F. (1997). *El valor de educar*. Barcelona: Ariel.
- Sierra, S., Molina, C., y Sánchez, P. (2010). Pensamiento crítico y capacidad intelectual. *Faisca: revista de altas capacidades*, 15(17), 92-110. Recuperado de <http://revistas.ucm.es/index.php/FAIS/article/view/FAIS1010110098A/7659> consultado: 31/03/2017
- Tamayo, O. (2012). La argumentación como constituyente del pensamiento crítico en niños. *Hallazgos*, 9(17).Universidad Santo Tomás. pp. 211-233. Disponible en: <http://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/hallazgos/article/viewFile/738/1018> consultado: 17/03/2018.
- Tamayo, O. (2014). Pensamiento crítico dominio-específico en la didáctica de las ciencias. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (36), 25-46. Retrieved March 22, 2018 . Disponible en [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-38142014000200003&lng=en&tlng=](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-38142014000200003&lng=en&tlng=) . Consultado el 17/03/2018
- Tamayo, O. Zona, J., & Loaiza, Y. (2017). La metacognición como constituyente del pensamiento crítico en el aula de ciencias. *Tecné Episteme Y Didaxis TED*. Recuperado a partir de <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/4849> Consultado el 03/05/18
- Tenreiro, C., y Marques, R. (2013). Literacia e pensamento crítico: um referencial para a educação em ciências e em matemática. *Revista Brasileira de Educação*, 18(52). Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/275/27525615010/> consultado: 31/03/18

- Tenreiro, C., y Marques, R. (2016). Educación en ciencias y matemática con orientación CTS para promover el pensamiento crítico. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 11(33), 143-159. Disponible en [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S185000132016000300008&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S185000132016000300008&script=sci_arttext&tlng=pt) Consultado el 17/04/18
- Torres, G., Guzmán, A. y Arevalo, E. (2007). *Manifestaciones individuales de pensamiento crítico en los estudiantes de la Universidad Antonio Nariño, Ibagué*. (Tesis de maestría) [En línea] Repository.cinde.org.co. Disponible en: <http://repository.cinde.org.co/handle/20.500.11907/373> [Consultado el 05 May 2018].
- Toulmin, S. (2007). Los usos de la argumentación. Ediciones Pninsula, Barcelona.
- Triana, C., P. K., Wilches L., L. M., y Vargas C., M. C. (2016). El debate como estrategia didáctica para el mejoramiento de la expresión oral.
- Van Dijk, T., y Kintsch, W. (1983). *Strategies of Discourse Comprehension*. New York: Academic Press.
- Vargas, D. (2015). Evidence of Critical Thinking in High School Humanities Classrooms (Evidencias Del Pensamiento Crítico em las Clases de Ciencias Humanas em Bachillerato). *GiST Education and Learning Research Journal*, 11, 26-44 Disponible en: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1084403> Consultado el: 17/04/2018
- Ventura, M. (1991). Actitudes, valores y normas en el currículo escolar Madrid: Narcea.
- Villa, A. y Poblete, M. (2007). Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas. Bilbao: Editorial Mensajero, Colección Estudios e Investigación del ICE. Universidad de Deusto, 336 pp.
- Weston, A., & Seña, J. F. M. (1994). Las claves de la argumentación. Barcelona: Ariel. Disponible en <http://docshare02.docshare.tips/files/28101/281013589.pdf>
- Zemelman, H. (2005). Voluntad de conocer. El sujeto y su pensamiento en el paradigma crítico. Anthropos editorial. Mexico.

Zona, J., Tamayo, O., y Loaiza, Y. (S.F.). Concepciones sobre pensamiento crítico en maestros.

Zona, J., Tamayo, O., y Loaiza, Y. (S.F.). La resolución de problemas: como constituyente del pensamiento crítico en el aula de ciencias.

Zubiria, J. (2013). *El maestro y los desafíos a la educación en el siglo XX. REDIPE VIRTUAL* 825, Julio de 2013 ISSN 2256-1536. Recuperado el: 19 de junio de 2017, en [http://portal.uasb.edu.ec/UserFiles/385/File/redipe\\_De%20Zubiria.pdf](http://portal.uasb.edu.ec/UserFiles/385/File/redipe_De%20Zubiria.pdf)

Zuleta, E. (2010). Educación y Democracia: un campo de combate. *Hernán Suárez*.

## Anexos N° 1 Formato de diario de campo

| DIARIO DE CAMPO  |  |  |    |    |
|--|--|--|----|----|
|    |  | <b>Trabajo de grado: Actividades Tecnológicas Escolares y Formación De Sujetos: Significados y Relaciones. Aproximación Teórica y Práctica</b> |    |    |
| INFORMACION BÁSICA   |  |  |    |    |
| <b>Diario de campo N°</b>  |  | <b>Fecha</b>   |    |    |
| <b>Colegio</b>   |  |  |    |    |
| <b>Docente Titular</b>   |  |  |    |    |
| <b>Investigadoras</b>  |  |  |    |    |
| <b>Grado</b>   |  | <b>N° de estudiantes</b>   |    |    |
| <b>Momento de la ATE</b>   |  |  |    |    |
| <b>Medios de registros utilizados</b>  |  |  |    |    |
| DESEMPEÑOS ABORDADOS   |  |  |    |    |
| Componente de Formación de Sujetos   |  |  | SI | NO |
| Me involucre con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas.  |  |  |    |    |
| Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.  |  |  |    |    |
| Expreso de manera oral y escrita puntos de vista que permitan realizar una elección entre diferentes opciones y de esta manera resolver diferentes situaciones propuestas en la actividad  |  |  |    |    |
| Componente de Tecnología y Sociedad  |  |  | SI | NO |
| Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.). |  |  |    |    |
| Descripción de las actividades y de lo sucedido en la sesión (preguntas surgidas, dificultades, oportunidades, intereses manifestados, expresiones de l@s niñ@s, expresiones de la maestra titular y aspectos a resaltar)                              |  |  |    |    |
|  |  |  |    |    |
| Descripción de cómo se manifestaron en los estudiantes los desempeños abordados  |  |  |    |    |
|  |  |  |    |    |
| Observaciones  |  |  |    |    |
|  |  |  |    |    |

Anexo N° 2 Diarios de campo de las ocho sesiones

| DIARIO DE CAMPO   |  |  |            |    |
|---|--|--|------------|----|
|    |  | <b>Trabajo de grado: Actividades Tecnológicas Escolares y Formación De Sujetos: Significados y Relaciones. Aproximación Teórica y Práctica</b> |            |    |
| INFORMACION BÁSICA  |  |  |            |    |
| Diario de campo N°  | 1  | Fecha  | 18-10-2018 |    |
| Colegio   | Marruecos y Molinos IED                                |  |            |    |
| Docente Titular   |  |  |            |    |
| Investigadoras  | Marisol Castiblanco Martínez – July Paola Muñoz Romero |  |            |    |
| Grado   | 501  | N° de estudiantes  | 33         |    |
| Momento de la ATE   | MotivATE y trabaja en el tema elegido                  |  |            |    |
| Medios de registros utilizados  | Grabadora periodística, tablero, actividad impresa.    |  |            |    |
| DESEMPEÑOS ABORDADOS  |  |  |            |    |
| Componente de Formación de Sujetos  |  |  | SI         | NO |
| Me involucro con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas.   |  |  | x          |    |
| Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.   |  |  |            | x  |
| Expreso de manera oral y escrita puntos de vista que permitan realizar una elección entre diferentes opciones y de esta manera resolver diferentes situaciones propuestas en la actividad   |  |  | x          |    |
| Componente de Tecnología y Sociedad   |  |  | SI         | NO |
| Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.).  |  |  |            | x  |
| Descripción de las actividades y de lo sucedido en la sesión (preguntas surgidas, dificultades, oportunidades, intereses manifestados, expresiones de l@s niñ@s, expresiones de la maestra titular y aspectos a resaltar)   |  |  |            |    |
| <p>A las 3:45 pm del día jueves 18 de octubre se organiza el curso 501 con 33 estudiantes, los cuales no contaban con maestra titular, ya que se encontraba fuera de la institución. Por tanto, se inicia la actividad haciendo una breve retroalimentación en la que se tiene presente la primera actividad, en la cual escogieron el tema central de la ATE a desarrollar “LA CLONACIÓN DE MASCOTAS”.</p> |  |  |            |    |
|   |  |  |            |    |
| <p><i>Ilustración 16 instrumento de co-evaluación e introducción de la ATE</i></p>  |  |  |            |    |
| <p>Acto seguido se procedió a dar inicio a la presentación de la actividad tecnológica escolar (ATE) denominada “Sobre la clonación de mascotas... ven y debATE”, como no se contó con el televisor para proyectar imágenes de la ATE y sus apartados, se llevó impresa y se le enseñó a los niños, los cuales se mostraron muy interesados por su variedad de</p>  |  |  |            |    |

colores e imágenes. Así mismo, se les comunicó como están divididas las actividades y de qué manera se irían desarrollando cada uno de sus apartados, en los cuales se desarrollarían actividades de investigación, exposición, lectura y escritura; que permitirían construir argumentos para defender una posición frente a la clonación de mascotas a través del debate. Seguido de ello, se hace lectura de la presentación de la ATE resaltando la importancia de desarrollar cada actividad a conciencia para así llegar al final del recorrido; en el cual encontraríamos actividades en las que se disfrazarían, personificarían, diseñarían, crearían todo en torno a la clonación de mascotas. (Esa invitación hecha por la profesora Paola motivó a los estudiantes, ya que al inicio de la sesión se mostraron apáticos y muy distraídos, que inclusive pidieron permiso para hacer una actividad de matemáticas), la profesora les reiteró la importancia de desarrollar actividades como estas las cuales les permitiría fortalecer diferentes habilidades, como el dialogo respetuoso, la exposición de sus ideas y el aprendizaje de temas diferentes a los ya trabajados en otras áreas.

Luego, de la presentación de la ATE se abrió el espacio para conversar sobre la clonación de mascotas y así poner en contexto a los estudiantes antes de iniciar con la actividad No. 1. En este espacio se logró un dialogo interesante con los niños, en el cual expusieron sus opiniones frente al tema propuesto. La profesora Paola inicia hablando sobre la célula para contextualizar al estudiante.

**Docente:** la célula es ¿La qué forma qué?

**Estudiantes:** Los tejidos

**Docente:** La profesora asintió que los genes son los que pasan la información y las características. ¿Tenemos eso claro?

**Estudiante:** Acaso hay una posibilidad de que la copia se vuelva malvada.

**Docente:** No pues hasta el momento los que han clonado no han tenido de pronto esas dificultades; ¿sí? Pero la idea de esta actividad es que podamos aprender más, ahorita en el momento nosotros no sabemos mucho de clonación, pero la idea de esto es que primero leamos, segundo veamos vídeos, miremos noticias, personas expertas en clonación, poderlas escuchar, ¿cierto?

**Estudiantes:** Todos hablan a la vez y al fondo se escucha al estudiante Juan Córdoba, quién quiere compartirnos algo.

**Docente:** Levantemos la mano por favor chicos.

**Estudiante (Juan Córdoba):** Yo escuché que hay un caso parecido a la clonación, pero eso ocurre con la gente, es de que las redes de sociales, yo oí la historia, de que una chica por ejemplo que se llama Keily se tomó una foto y de que cinco horas después alguien de otro lado que es exactamente igual, se tomó una foto, cinco horas después se murió.

**Docente:** Entonces toca para la próxima que investigues, me cuentes, porque todo eso que ustedes han leído, que ustedes saben de clonación también hay que compartirlo acá.

**Estudiante (David):** ¿Profe?,

Docente: ¿Dime?

**Estudiante (David):** Pero ósea, yo tengo entendido, que en la clonación uno podría quedarse en una capsula, ¿digamos alguien crea una capsula y puede sobrevivir?

**Docente:** No sé, por qué lo de las capsulas no sabemos. La célula. Imagínate una célula que saquen de un... hagamos de cuenta que sacan un huevito de algo, de un perro, por ejemplo.

**Estudiantes:** Jajajajajajaj

**Docente:** Entonces el huevito lo ponen a la luz y entonces va creciendo el huevito y nace el animalito, nace idéntico a ese perro de donde salió esa célula. ¿Sí?, pero no es que se meta en una capsula y salga el perro ya, nace bebecito, empieza a crecer, empieza a todo y se parece al que, del que se le sacó la célula.

**Estudiantes:** profe, profe, hablan todos al tiempo

**Docente:** Porque niños, es como si de ese perro naciera otro, sí, solo que nace igual y no por medio de fecundación sino por medio de la clonación, fecundación es cuando se une el óvulo con el espermatozoide y nace el bebé, ¿cierto?, en el caso de la clonación no, sacan la célula, ponen la célula, la tratan y la encuban digámoslo así y sale el animalito.

**Estudiantes:** profe, profe, ¿

**Docente:** cómo sale el animalito, idéntico.

**Estudiante ():** ¿Profe, pero sale inmediatamente?

**Docente:** Si

**Estudiantes:** Hablan todos a la vez

**Docente:** Haber, déjenme oír chicos, por favor

**Estudiante (Santiago Vaca):** Digamos la gallina es una maquina clonadora, porque cuando ellas tienen los pollitos salen iguales.

**Estudiantes:** jajajajajajj'

**Docente:** Podría pensarlo así, y esa idea de los pollitos es más o menos para que lo pensemos, pero la gallina para tener los huevitos, 'tuvo que haber estado, digámoslo así con el gallo, ¿cierto?, eso es fecundación mis niños, ¿sí?, en cambio en la clonación no es necesario.

**Estudiante (Kevin):** ¿Dónde se puede clonar así?

**Docente:** Ya se clonó la oveja, Dolly, ya fue clonada una oveja y la oveja salió idéntica a la otra, sin necesidad de fecundación.

**Estudiante (nuevo):** ¿Dónde la podríamos ir a ver?

**Docente:** No porque eso acá en Colombia no tenemos esos avances aún, son países del primer mundo.

**Estudiante (Graicy):** Profe entonces digamos...

**Docente:** Chicos...

**Estudiante (Graicy):** ¿Puede clonarse digamos la gallina varias veces?

**Docente:** Varias veces... solamente que obviamente, clonar no debe ser tan económico, eso debe ser costoso

**Estudiante (Nicol):** yo tengo una pregunta. ¿Sale con alguna imperfección? ¿O le puede pasar algo cuando salgar o es idéntica idéntica idéntica, que no le pasa nada?

**Docente:** genéticamente, si tu animal tiene una enfermedad, pues obviamente pasara al clonado

**Estudiante (Cesar):** ¿si está a tres días de morirse y uno los manda a clonar, se muere?

**Docente:** No, porque la idea es que ese animalito clonado se pueda curar, que es lo que da la clonación.

**Estudiante (Kevin):** ¿Si nace viejito?

**Estudiante (Graicy):** Digamos ¿si tiene la pata rota, digamos si no tiene una enfermedad y después sale con una enfermedad?

**Docente:** Eso es lo que nos toca investigar, nos toca mirar. Haber... la idea del tema es que podamos profundizar, yo se que hay muchas preguntas y eso es muy bueno. Pero, necesito avanzar, ¿listo?termino con Carlos.

**Estudiantes:** Ashshshs

**Estudiante (Kevin):** Déjenlo a él...

**Estudiante (Carlos):** Si nosotros clonáramos, Profe... ¿si yo quiero clonar a un cachorrito cuando este clonado ellos van a tener como que la misma vida corriendo? ¿Los mismos años?

**Docente:** No, nace un huevito digamos, nace un bebé.

**Estudiante (Carlos)** ¿Si uno muere también tiene que morir, ¿no?

**Docente:** pero después de desarrollarse y todo.

**Estudiantes:** Ahhhhh

**Estudiante (Verónica Guana):** ¿Puedo explicar una tarea de matemáticas?

**Docente:** No, ahorita ahorita porque yo ahora les voy a pasar las actividades. Chicos, chicos... bueno, entonces como no tenemos televisor en este momento en la próxima clase la idea es que podamos ver unos vídeos con base en la clonación. Sin embargo, dejó, dejó las inquietudes para que ustedes en la casa puedan profundizar... ¿listo?... es muy importante.

**Docente:** Bueno, ¿y para que estudiaremos este tema? Surge la pregunta... la invitación es para que participes en las discusiones que surgirán en torno a la clonación de mascotas, por esto es necesario que sigas la ruta, leas e investigues, y si puedes organizar tus ideas participar, depende de lo que piensas, exponer tus puntos de vista y también viajar a otro espacio en el que podrás convertirte por una vez en un personaje disfrazarte y defender sus ideas por medio del diálogo y la organización de argumentos, ¿listo?

**Estudiantes:** Si señora.

**Docente:** Bueno... entonces la actividad de hoy.

**Estudiante (Santiago Vaca):** Profe... es que yo no tengo, no estoy de acuerdo, porque mira, digamos... si el perro tiene la pata rota y lo clonamos, y el otro sale con la pata, sin la pata rota.

**Estudiante (Kevin):** Y además no va a ser algo natural.

**Docente:** Mis niños, en este momento esos argumentos son válidos por eso guarden esos argumentos, porque eso es lo que vamos a plasmar acá ¿listo? ¿Sí? Que estoy de acuerdo que no estoy de acuerdo, sí eso es muy importante, pero lo vamos a escribir ¿listo?

Al finalizar la ronda de preguntas y antes de dar inicio a la explicación de lo que se desarrollaría en la actividad No. 1 denominada “*MotívATE y trabaja en el tema elegido*”. Se realizó la autoevaluación inicial para lo cual la profesora Paola tuvo que entregar las preguntas de forma física, debido a que no se contaba con acceso al aula de informática por la ausencia de la profesora y ese instrumento está propuesto en un formulario de google para ser trabajado en línea.



*Ilustración 17 Participantes respondiendo el instrumento 2*

Fue necesario apurar a los niños a responder porque se ponían a hablar de otras cosas diferentes a la actividad, hablaban todos al tiempo y no se concentraban o leían en voz alta. Estaban muy dispersos.

Además, la profe tuvo que entregar sin haber finalizado el diligenciamiento de la autoevaluación, la co evaluación inicial en la que se les solicitó diligenciar el nombre de un compañero y responder las preguntas, ya que seguían demorados, por tanto pidió atención mientras explicaba lo que se debía hacer, la profesora Paola explicó.

**Docente:** mis niños no se me dispersen, voy a pasar esta hoja y acá van a poner el nombre de un compañero, no el de ustedes... yo pongo el nombre tuyo aquí... entonces pongo Juan Córdoba, yo no me llamo Juan Córdoba, entonces yo lo escojo a él y digo... voy a evaluar a Juan acá. Entonces... Juan Córdoba suele expresar sus ideas con argumentos sobre los efectos de la ciencia y la tecnología, me voy a la clase de ciencias de tecnología, es un niño que lee y por esto le pongo si, Toma decisiones y resuelve problemas propuesto en clase si...

**Estudiante (Kevin):** Uno tiene que responder tal como uno lo piensa

**Docente:** Como veo al compañero, pero ojo con escribirme groserías o escribirme cosas acá. Mis niños no se pueden repetir nombre, no es que pongan a Juan Córdoba y yo vea que ya está ahí y lo pongo otra vez.

**CO-EVALUACIÓN INICIAL**



A continuación debes escribir el nombre de tus compañeros de salón y pensar en él para responder las preguntas, señalando sí, no o medianamente según estimes conveniente.

| N° | Compañero | ¿Suele expresar sus ideas con argumentos sobre los efectos de la ciencia y la tecnología? |     |    | ¿Toma decisiones y resuelve problemas propuestos en la clase? |     |    | ¿Participa en las actividades en clase y propone cosas nuevas para realizar? |     |    |
|----|-----------|---|-----|----|---|-----|----|--|-----|----|
|    |           | SÍ  | MED | No | SÍ  | MED | No | SÍ   | MED | No |
| 1  |           |   |     |    |   |     |    |  |     |    |
| 2  |           |   |     |    |   |     |    |  |     |    |

*Ilustración 18 Instrumento de co evaluación inicial*

Al igual que la actividad anterior fue necesario apurarlos y así poder dar inicio a la actividad No. 1 de la ATE denominada “*MotivATE y trabaja sobre el tema elegido*” la profesora les entrega a cada niño un paquete con tres hojas correspondiente a la actividad No. 1.

**Docente:** Chicos, la actividad de hoy, la actividad número uno, que vamos a hacer, vamos a... les voy a entregar un paquete de estos, ustedes van a escribir bonito acá... el nombre, bien bonito, vamos a diligenciar esto, vamos a pensar muy bien, vamos a leer y vamos a responder a conciencia, luego vamos a leer esta noticia, esta noticia yo me la inventé, para qué me la inventé, para que podamos hacer el debate.

**Estudiante (Karina):** ¿Algunas son reales o no?

**Docente:** No, esta noticia es inventada pero la clonación, la historia de la clonación, lo que esta pasado, es real.

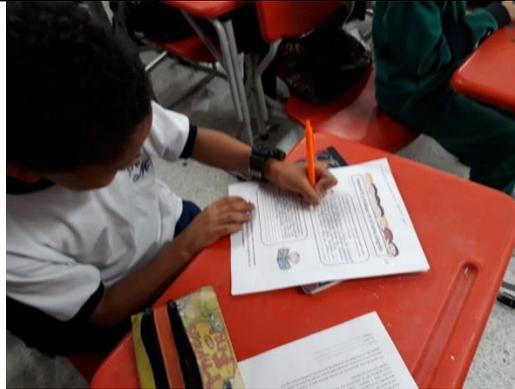
**Estudiante (Verónica Guana):** Profe, pero el debate es estar a favor o en contra.

**Docente:** Y luego de leer la noticia voy a responder estas preguntas con base en qué, en la noticia. Mis niños, nombre claro, con buena ortografía y bien derecho, ustedes ya están en quinto y escriben bonito ¿no? ¿O siguen escribiendo igual de feo que el año pasado?

Las dos preguntas propuestas, son con base en escribir lo que el niño piensa sobre la clonación de mascotas.

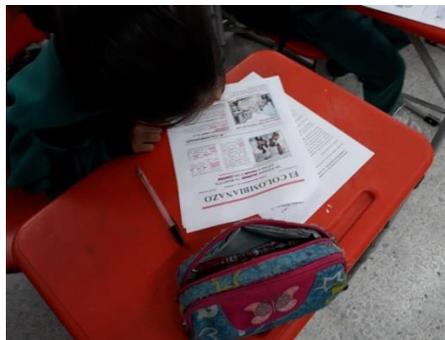
1. **¿Te gusta el tema de la clonación de mascotas para debatir? Sí o No y ¿por qué?** Piensa muy bien lo que vas a decir, tómate tu tiempo y escoge tus mejores palabras para contarlas y escribirlas aquí.

2. **Cuéntanos ¿Cómo ves las relaciones existentes entre la ciencia, la tecnología y la sociedad en el tema de la clonación de mascotas?**



*Ilustración 19 Estudiantes respondiendo el instrumento la actividad*

Se les pide que marquen la actividad y que hagan una lectura a conciencia, por lo que se les solicita que hagan silencio, lo cual no duro mucho, hablaron durante el desarrollo de toda la actividad, fue evidente lo difícil que para la mayoría es trabajar de forma individual, como está planteada esta primera actividad.



*Ilustración 20 Estudiantes participando la actividad 1.2*

En medio del desarrollo de la actividad la profesora Paola hace entrega de la circular solicitando el permiso de los acudientes para poder tomar registro fotográfico y de video, para ello se les explico la importancia del permiso y se les recomendó entregarla a la profesora en días posteriores o dejarla con la profesora del área de informática, por esta razón para esta sesión no fue posible realizar registro de video, solo se tomaron notas de audio y fotografías sin exposición del rostro de los niños.

Durante el desarrollo de las actividades los niños hacían las mismas preguntas varias veces sobre lo que debían resolver o sobre las preguntas propuestas, el ruido y el estar hablando con el compañero no les permitió concentrarse con facilidad.

**Docente:** Si hay preguntas por favor levantan la mano y yo voy hasta allá. Haber... ya me han preguntado la pregunta número dos algunos compañeritos... dice, cuéntenos ¿Cómo ves las relaciones existentes entre la ciencia, la tecnología y la sociedad en el tema de la clonación de mascotas? Yo les decía, Dónde hay ciencia en la clonación.

**Estudiante (Greicy):** ye se yo se... porque se experimenta cosas nuevas.

**Docente:** Avances científicos

**Estudiante (Greicy):** Tecnología porque si se necesitan máquinas para poder experimentar y sociedad porque podemos debatir el tema y hacer observaciones buenas y malas.

**Docente:** y porque nos involucra a nosotros, si hablamos de nuestras mascotas ya estamos involucrados en el tema.

**Estudiante (Michael):** yo no tengo mascota

**Docente:** Haber mis niños ya hay estudiantes que van en la noticia, ya van respondiendo, recuerden que ahí dice que

pueden subrayar con colores.

**Estudiante:** ¿o resaltadores?

**Docente:** No mis amores aquí dice, la esta dice “Hagamos lectura de la siguiente noticia sobre la clonación de mascotas y analicémosla a la luz de las preguntas que se encuentran más adelante” leemos y respondemos esto “Una vez leída la noticia, te invitamos a responder las siguientes preguntas y subrayar en el artículo donde se encuentra la respuesta. Esto lo puedes realizar utilizando diferentes colores”.

Al finalizarse la sesión que era ya para irse a casa, se les pidió que entregaran las hojas con el taller resuelto, se evidenció que de 33 estudiantes solo 25 entregaron, el resto se comprometió a terminarlo en casa. Adicional a esto se les entregó una hoja con el nombre de diferentes noticias verídicas sobre la CLONACION para que las buscaran en internet y las leyeran en casa.

Se finalizó la sesión uno a las 5:30 pm.

#### Descripción de cómo se manifestaron los estudiantes en los desempeños abordados

No se logró desarrollar todos los desempeños, porque parte de la actividad se dejó para la siguiente clase.

- Algunos niños expusieron sus interrogantes frente a la clonación de mascotas, sobre todo aquellos a los que se les facilita hablar en público y expresar lo que sienten, la gran mayoría de estudiantes estuvieron callados o no decían nada con respecto a la temática.
- No fue posible buscar información debido a que no se contaba con acceso al aula de informática. Por lo tanto defendieron sus puntos de vista con base en supuestos.
- Se les dificultó responder la gran mayoría de Preguntas no las entendían o más bien no prestaban atención.
- Escribieron lo que pensaban acerca de la clonación y como se sentían con el tema a trabajar.
- Las discusiones se tuvieron que dejar para el próximo encuentro por cuestiones de tiempo.

#### Observaciones

- ✓ Estuvieron muy dispersos al comienzo de la actividad, por lo que se hicieron llamados de atención.
- ✓ No todos los estudiantes terminaron a tiempo.
- ✓ Para esta sesión la actividad no se finalizó, por lo tanto se dejó la parte de socialización para el siguiente encuentro.
- ✓ Se les dejó como compromiso que leyeran en casa las noticias propuestas.

| DIARIO DE CAMPO  |  |  |            |    |
|--|--|--|------------|----|
|   |  | <b>Trabajo de grado: Actividades Tecnológicas Escolares y Formación De Sujetos: Significados y Relaciones. Aproximación Teórica y Práctica</b> |            |    |
| INFORMACION BÁSICA   |  |  |            |    |
| <b>Diario de campo N°</b>  | 2  | <b>Fecha</b>   | 24-10-2018 |    |
| <b>Colegio</b>   | Marruecos y Molinos IED                                |  |            |    |
| <b>Docente Titular</b>   |  |  |            |    |
| <b>Investigadoras</b>  | Marisol Castiblanco Martínez – July Paola Muñoz Romero |  |            |    |
| <b>Grado</b>   | 501  | <b>N° de estudiantes</b>   | 31         |    |
| <b>Momento de la ATE</b>   | MotivATE y trabaja en el tema elegido parte 2          |  |            |    |
| <b>Medios de registros utilizados</b>  | Cámara de video, Celular.                              |  |            |    |
| DESEMPEÑOS ABORDADOS   |  |  |            |    |
| Componente de Formación de Sujetos   |  |  | SI         | NO |
| Me involucro con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas.  |  |  | x          |    |
| Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.  |  |  |            | x  |
| Expreso de manera oral y escrita puntos de vista que permitan realizar una elección entre diferentes opciones y de esta manera resolver diferentes situaciones propuestas en la actividad  |  |  | x          |    |
| Componente de Tecnología y Sociedad  |  |  | SI         | NO |
| Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.).   |  |  |            | x  |
| Descripción de las actividades y de lo sucedido en la sesión (preguntas surgidas, dificultades, oportunidades, intereses manifestados, expresiones de l@s niñ@s, expresiones de la maestra titular y aspectos a resaltar)  |  |  |            |    |
| <p>Esta sesión se realiza el día miércoles 24 de octubre durante el primer bloque de clases, correspondiente al horario de 12:30 a 2:10 de la tarde, los niños no contaban con maestro titular por cuestiones de una incapacidad prolongada, por lo tanto, fue cedido el espacio sin problema.</p> <p>Los niños ya se encontraban en el aula, al llegar la profesora Paola, comenzó con el llamado de asistencia y de 35 niños solo asistieron 32. Acto seguido, les solicito que se organizaran para dar inicio a la segunda parte de la actividad “Motívate y trabaja en el tema elegido” correspondiente a la socialización de las respuestas que dieron la sesión anterior con respecto a las preguntas propuestas, con base a lo que pensaban del tema elegido y la noticia sobre la clonación de mascotas.</p> |  |  |            |    |
|    |  |  |            |    |

Imagen No. ... Instrumento 4 – Actividad 1

Luego, se organizaron en mesa redonda, la profesora Paola continuaba con los llamados de atención porque hablaban muy fuerte, no dejaban dar las indicaciones y estaban muy dispersos. Ya al lograr que se organizaran se les preguntó cuáles estudiantes querían compartir sus respuestas, se evidenció la poca participación del grupo y por otro lado siempre son estos mismos niños los que participan: Laura Ximena Álvarez Gómez, Isabela Capataz Arias, Kevin Andrés Castro Fernández, Juan Sebastián Córdoba Mateus, Verónica Guana Mejía, Greycy Torres Robayo, Johan Zea Hernández. Quien dio inicio al diálogo fue el estudiante Kevin Castro y se generó de la siguiente manera.

Los niños organizados en mesa redonda, la profesora Paola iba dando la palabra de forma organizada.



Imagen No. .... Grado 501 –Socialización – MotivÁTE y trabaja en el tema elegido

**Estudiantes:** Buenas tardes

**Docente:** Listo Kevin dalé

**Estudiante (Kevin):** pues hoy les quiero leer esto de todo lo que yo he contestado de la actividad, primero ¿Te gusta el tema de la clonación de mascotas para debatir? Sí o No y ¿por qué? Piensa muy bien lo que vas a decir, tómate tu tiempo y escoge tus mejores palabras para contarlas y escribirlas aquí, escribí mi respuesta si quiero debatir para demostrar si mis palabras y proponer ideas con el debate y es interesante escuchar las ideas de los demás.

**Docente:** Listo Kevin, gracias

**Estudiante (Kevin):** ¿Segundo Punto?

**Docente:** Ya ahorita Kevin, Johan Dale

**Estudiante (Joan Zea):** Buenas tardes, yo me llamo Johan Zea Hernández yo les vengo a decir mi primer punto, es, sí... sí yo estoy a favor porque si tu mascota muere puedo clonarlo para revivir esos momentos que viví con mi mascota, es una gran posibilidad muy buena.

**Docente:** Muchas gracias Joan, Juan córdoba buenas tardes.

**Estudiante (Juan Córdoba):** Buenas tardes, normalmente a mí me conocen como Córdoba, pero bueno. Estas fueron mis respuestas del taller Motivate, yo... para empezar me gusta el tema de la clonación de mascotas y el por qué... si la mascota se muere uno tiene pues uno tiene almacenado el ADN para poderlo reanimar voy a clonar como por ejemplo mi gato Charly que sigue vivo.

**Docente:** Listo Juan muchas gracias, Isabela buenas tardes

**Estudiante (Isabel Capataz):** Buenas tardes, ehhh pues yo lo que pienso de la primera pregunta es que si estoy de acuerdo porque me encantan las mascotas, tengo un perro y un gato y el tema de la clonación me interesa porque ya se me han muerto mascotas y ps me gustaría volverla a revivir.

**Docente:** Listo Isabela muchas gracias, hola Laura

**Estudiante (Laura):** Buenas tardes mi nombre es Laura Ximena les voy a leer lo que escribí en el cuestionario... no porque pues yo pienso que un animal o mascota es único y tiene que vivir la vida porque a mí no me gustaría que me clonaran, no me gustaría que nos clonaran yo soy única y hay que darle oportunidad a otras mascotas.

**Docente:** Listo Laura, muchas gracias, Verónica cómo estás

**Estudiante (Verónica Guana):** Buenas tardes, mi nombre es Verónica Guana Mejía les voy a contar sobre mi opinión sobre el primer tema... ehhhh... si me gusta el tema de la clonación porque por mi parte me gustan mucho los animales y me encantaría tener a mi mascota por mucho tiempo.

**Docente:** Listo Verónica muchas gracias, hola Greicy cómo estás.

**Estudiante (Graicy):** Muy buenas tardes mi nombre es Greicy Daniela hoy les vengo a compartir sobre el tema de la clonación de los animales, sí a mi interesa mucho porque siento que hay temas que son muy importantes y nos dejan intrigadas las preguntas.

**Docente:** Listo muchas gracias Greicy, volvemos con Kevin... Hola Kevin

**Estudiante (Kevin):** Hola profé... Sigue mi segundo, responderé mi segunda... Cuéntenos ¿Cómo ves las relaciones existentes entre la ciencia, la tecnología y la sociedad en el tema de la clonación de mascotas? Lo que yo respondí fue primero la ciencia tiene que ver con lo estudios y temas ¿con investigación?, dos la tecnología tienen que ver porque están utilizando maquinas computadores todo lo tecnológico etc., si porque tiene que ver con la sociedad porque nos involucra a nosotros y a nuestras palabras.

**Docente:** mmm Muchas gracias Kevin, Joan...

**Estudiante (Joan Zea):** Ehh pues con la ciencia y la clonación de mascotas por el ADN y las células y en la tecnología se necesitan máquinas en la sociedad en la sociedad podemos opinar de la clonación.

**Docente:** Listo muchas gracias, Juan

**Estudiante (Juan Córdoba):** Yo lo que respondí en el segundo punto fue... Bueno, La tecnología y la clonación suenan muy futurista porque uno no puede clonar a la mascota...

**Docente:** Bueno muchas gracias, Isabel

**Estudiante (Isabel Capataz):** Bueno, yo encuentro la ciencia en las características que tienen que utilizar sus genes para que las características sean igualmente, hay tecnología ya que se utilizan máquinas y elementos desarrollados para clonarlos y hay sociedad porque nosotros nos podemos meter en el tema y opinar sobre él.

**Docente:** muchas gracias

**Estudiante (Laura):** Pues para saber cómo clonar un animal se necesita una máquina, ciencia por los experimentos y sociedad porque involucran a mi mascota.

**Docente:** Listo muchas gracias, Verónica

**Estudiante (Verónica Guana):** Hola, para mi el segundo punto las relaciones de clonación con la ciencia se basa en experimentos, que nos incluyen a nosotros, con la tecnología se basa en la máquina y clonación, por último la sociedad, se basa en hacer felices a las demás personas.

**Docente:** Listo muchas gracias y finalizamos con Greicy

**Estudiante (Graicy):** Para mi el segundo punto significa ciencia que podemos experimentar cosas nuevas, tecnología que para experimentar cosas nuevas se necesitan máquinas y sociedad es porque nosotros incluimos opiniones y además nos involucran a nosotros y a las demás entonces para eso necesitamos concluir las cosas y... ya.

**Docente:** Listo, gracias Greicy, Kevin vamos a leer por favor a compartir eh las otras preguntas de la noticia y seguimos así sucesivamente, pero compartimos todas las preguntas de corrido listo, listo Kevin.

**Estudiante (Kevin):** Profe una pregunta...

**Docente:** Dime...

**Estudiante (Kevin):** ¿Toca leer todo esto?

**Docente:** no no no las respuestas a las preguntas

**Estudiante (Kevin):** Una vez leída la noticia, te invitamos a responder las siguientes preguntas y subrayar en el artículo donde se encuentra la respuesta. Esto lo puedes realizar utilizando diferentes colores. De que el científico woo suck junto con su equipo de investigación viene a Colombia el 4 de noviembre a mostrar su invento de clonación. Dos ¿Cuál es la polémica? Que clonar y manifestar la naturaleza de tener sus hijos normales, ósea que le niegan eso, la tercera que actores aparecen y ¿cuáles son sus argumentos o puntos de vista? Woo Suk, Wang Jae –

Woong (bueno eso no lo entendí) y su equipo de investigadores quieren demostrar su invento a la sociedad, ¿Qué evidencias aparecen? que ellos le prometieron a Camila que le traerían su gato ya clonado y el costo es de 4 millones, ¿Con qué argumentos se identifican y por qué? que ellos traerán más de 30 especies de conejos perros y gatos clonados, elementos a favor y en contra de la clonación de mascotas, en contra por la clonación porque un perro no tiene una pata y su clonación puede salir con su enfermedad.

**Docente:** Muchas gracias, Kevin, muy bien

Estudiante (Joan Zea): Ehmmm, voy a decir mis argumentos de estas preguntas, trata de la clonación y de los que no están a favor y los que no están a favor de la clonación animal. ¿Cuál es la polémica? De la clonación animal ¿Qué actores aparecen y cuáles son sus argumentos o puntos de vista? Woo Suk, Wang Jae Woong estos científicos quieren crear más laboratorios en varios lugares y países ¿Qué evidencias aparecen? Que ellos quieren clonar animales y son y que ellos son científicos ¿Con qué argumentos se identifican y por qué? Que van a venir a Colombia, elementos a favor y en contra de la clonación de mascotas, si uno pierde un perrito puedes clonarlo y lo malo si sale una deformidad o algo más.

**Docente:** Listo Joan muy bien, Córdoba Juan...

**Estudiante (Juan Córdoba):** ¿De qué se trata la noticia? De que el científico Woo Suk quiere clonar mascotas de Colombia para volverlas a la vida, ¿Cuál es la polémica? La clonación de las especies animales ¿Qué actores aparecen y cuáles son sus argumentos o puntos de vista? los animalistas que dicen que protegen la naturaleza también el comité de bioética y la asociación de protección animal ¿Con qué argumentos se identifican y por qué? Por las distintas especies gatos conejos perros clonados, elemento a favor y en contra de la clonación de mascotas a favor en la parte de los colombianos de la niña llamada Camila y los en contra los apartes de los adultos y los adolescentes.

**Docente:** Muchas gracias Juan, Isabela...

**Estudiante (Isabel Capataz):** ¿De qué se trata la noticia? De que el científico Woo Suk implementa la clonación de mascotas ¿Cuál es la polémica? Marcha de los animalistas en contra de la clonación ¿Qué actores aparecen y cuáles son sus argumentos o puntos de vista? Aparece Camila que está a favor por la muerte de su gato, los animalistas están en contra y los científicos e investigadores ¿qué evidencias aparecen? la muerte de la gata de Camila comprueba si es necesario o no ¿Con qué argumentos se identifican y por qué? Que el científico va a venir a Colombia, elementos a favor y en contra, si tienen un animalito muerto lo pueden sobrevivir y yo estoy en contra de que se hagan investigaciones con esas cosas.

**Docente:** Listo, muchas gracias

**Estudiante (Laura):** ¿De qué se trata la noticia? Sobre la clonación si estamos en contra o no ¿Cuál es la polémica? La marcha por parte de los animalistas por estar en contra ¿Qué actores aparecen y cuáles son sus argumentos o puntos de vista? Camila porque se le murió la mascota y la quiere clonar y Woo Suk le prometió ayudarle y darle su colaboración ¿Qué evidencias aparecen? Que el científico Woo Suk le prometió ayudarle pero a cambio de 4 millones ¿Con qué argumentos se identifican y por qué? Yo me identifico con Camila porque le van a clonar el gato unos expertos, elementos a favor y en contra de la clonación de mascotas, pues yo estoy a favor, porque me gustaría devolver a la vida a mi mascota y en contra porque debo darle oportunidad a otras mascotas.

**Docente:** Muchas gracias Laura, vamos con Verónica.

**Estudiante (Verónica Guana):** ¿De qué se trata la noticia? La noticia se trata de la clonación de mascotas y de la llegada de los científicos a Colombia, ¿Cuál es la polémica? La polémica es con las personas que no están de acuerdo con la clonación de mascotas ¿Qué actores aparecen y cuáles son sus argumentos o puntos de vista? Los actores son Woo Suk y Wang Jae – Woong y sus argumentos son venir a Colombia a clonar animales, ¿Qué evidencias aparecen? Las fotos de los científicos con los perros clonados ¿Con qué argumentos se identifican y por qué? Que son científicos y que tienen propuestas para ayudarnos, ayudarnos con sus mascotas, elementos a favor y en contra de la clonación de mascotas, el comité de bioética, también los animalistas y veterinarios están a favor.

**Docente:** listo, muchas gracias, listo chicos finalizamos con Greicy

**Estudiante (Graicy):** ¿De qué se trata la noticia? La noticia se trata de la clonación de mascotas sobre que muchas estaban en contra y otras querían doble mascota o revivirla, ehh ¿Cuál es la polémica? Que muchas personas estaban en contra de que se clonaran las mascotas ya que, ya que no vivirían las demás y querían conservar el derecho a la vida ¿Qué actores aparecen y cuáles son sus argumentos o puntos de vista? Woo Suk es el Científico clonador y Wang Jae – Woong el amigo del científico clonador, Camila se le murió el gato y ella pide ayuda, ¿Qué evidencias aparece? Que Woo Suk le prometió ayuda a Camila pero si ella tenía cuatro millones, ¿Con qué argumentos se identifican y por qué? Yo me identifico con Camila porque le van a clonar el gato unos expertos, elementos a favor y

elementos en contra de la clonación de mascotas que la mascota sería para siempre, esa es una a favor y en contra que muchas quieren mantener el derecho a la vida y que piden respeto hacia las mascotas.

**Docente:** Muchas gracias, chicos muchas gracias un aplauso a los estudiante por favor.

Al finalizar la socialización de las respuestas, la profesora Paola invitó a los estudiantes a la lectura y la reflexión, además de pedirles el favor de escuchar al otro cuando se encuentra hablando y compartiendo sus saberes, les habló sobre la importancia de ponerse en los zapatos de los demás.

Siendo las 2: 08 de la tarde se da por terminada la sesión, para que los niños hicieran cambio de clase. La profesora Paola tendría que regresar después del descanso para desarrollar la actividad siguiente, por cuestiones de aprovechamiento de los espacios asignados por el coordinador.

#### • Descripción de cómo se manifestaron en los estudiantes los desempeños abordados

- Los estudiantes involucrados en las actividades son siempre los mismos, el grupo en general se torna muy displicente.
- Para esta sesión no se necesitó la búsqueda de información, solo se socializó.
- Se evidencia poca argumentación y una lectura muy superficial.
- Para esta sesión no se generaron discusiones frente al tema planteado.

#### Observaciones

- ✓ Los estudiantes que participaron son los mismos de la sesión No. 1
- ✓ La ausencia del maestro titular afectó en parte la disciplina de los niños. Generando que se hicieran muchos llamados de atención.
- ✓ La mayoría de los niños se encontraban hablando de otras actividades, diferentes a la que se estaba desarrollando.
- ✓ No respetaban mientras los compañeros leían sus respuestas
- ✓ El estudiante Carlos Payares se esconde de la cámara
- ✓ La estudiante Evelin Quitian Martínez se le ve en diferentes oportunidades con ganas de dormir o concentrada en otras cosas.
- ✓ Los estudiantes que se comprometieron a terminar la actividad no la llevaron y los niños que faltaron la sesión anterior Miguel Santrich y Manuel Pérez solicitaron llevarla y resolverla.

| DIARIO DE CAMPO  |  |  |            |    |
|--|--|--|------------|----|
|    |  | <b>Trabajo de grado: Actividades Tecnológicas Escolares y Formación De Sujetos: Significados y Relaciones. Aproximación Teórica y Práctica</b> |            |    |
| INFORMACION BÁSICA   |  |  |            |    |
| Diario de campo N°   | 3  | Fecha  | 24-10-2018 |    |
| Colegio  | Marruecos y Molinos IED                                |  |            |    |
| Docente Titular  |  |  |            |    |
| Investigadoras   | Marisol Castiblanco Martínez – July Paola Muñoz Romero |  |            |    |
| Grado  | 501  | N° de estudiantes  | 26         |    |
| Momento de la ATE  | Enrólate y a participar se dijo.                       |  |            |    |
| Medios de registros utilizados   | Cámara de Video, celular con cámara.                   |  |            |    |
| DESEMPEÑOS ABORDADOS   |  |  |            |    |
| Componente de Formación de Sujetos   |  |  | SI         | NO |
| Me involucro con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas.  |  |  | x          |    |
| Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.  |  |  |            | x  |
| Expreso de manera oral y escrita puntos de vista que permitan realizar una elección entre diferentes opciones y de esta manera resolver diferentes situaciones propuestas en la actividad  |  |  | x          |    |
| Componente de Tecnología y Sociedad  |  |  | SI         | NO |
| Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.).   |  |  |            | x  |
| Descripción de las actividades y de lo sucedido en la sesión (preguntas surgidas, dificultades, oportunidades, intereses manifestados, expresiones de l@s niñ@s, expresiones de la maestra titular y aspectos a resaltar)  |  |  |            |    |
| <p>El miércoles 24 de octubre a las 3:30 de la tarde, nuevamente regresó la profesora Paola a la institución, como lo había acordado con el coordinador René Pinzón, teniendo en cuenta que los niños del grado 501 no contaban con la maestra titular. Sin embargo, al llegar la profesora los niños acababan de salir a descanso, debido a que ese día tenían jean day y unas actividades de baile con los estudiantes de grado once. Por tanto, la sesión paso de ser de hora y cuarenta y cinco a una hora nada más.</p> <p>El descanso finalizó a las 4 de la tarde, los niños se organizaron en el salón y como venían de bailar y de jugar estaban más dispersos que nunca, esto ocasionó que se demoraran en hacer orden y organizar el salón en mesa redonda, para dar inicio a la segunda actividad de la ATE denominada “Enrólate y a participar se dijo”, la cual estaba prevista para ese espacio. Acto seguido la profesora Paola solicitó silencio en repetidas ocasiones, para dar las indicaciones de lo que se iba a desarrollar en esta actividad (Se evidenció que los niños no estaban interesados, Juan Córdoba estaba dañando con unas tijeras el puesto, Carlos estaba bailando, Kevin, Jorge y David estaban saludando a la cámara y hablando mucho entre ellos de aspectos ajenos a la actividad). Razones por las cuales la profesora tuvo que subir el volumen y comunicar lo que se trabajaría para esta actividad en esas condiciones.</p> |  |  |            |    |



Imagen No. ... Instrumento 4 – Actividad 2

La profesora inicio la explicación explicando el contenido de la actividad No. 2

**Docente:** Bueno chicos escuchemos por favor, la actividad que vamos a iniciar tiene por nombre “*EnróATE y a participar se dijo*”, entonces dice, con tus compañeros organízate en grupos (ya estamos organizados), y elijan uno de los siguientes roles para representar y de los cuales crearan sus argumentos ¿Cuáles son los roles? Unos van a ser woo suk y su equipo de investigadores, Wang Jae – Woong, Famosos que han clonado sus mascotas, Asociación protectora de animales, Comité de bioética, Grupo de animalistas, Grupo de veterinario... Voy a empezar por acá, se van a presentar y decir que grupo van a representar.

**Estudiante (Nicol Pérez):** Buenas tardes mi nombre es Nicol Camila Pérez Herrera y yo soy representante de este grupo y nosotros escogimos el rol de los animalistas

**Docente:** Muchas gracias, siguiente grupo

**Estudiante (Kevin):** Nosotros hemos escogido el grupo de Wang Jea Woong y su equipo

**Estudiante (Manuel Pérez):** Nosotros somos los famosos 1 y los integrantes de este grupo son Carlos, Erick y Manuel Pérez Acosta que soy yo.

**Docente:** Listo... Muchas gracias

**Estudiante (Paula Lugo):** El grupo está conformado por Mateo, verónica y Paula Famosos 2

**Estudiante (Jennifer Rocha):** Nuestro equipo está conformado por Angie Julieth, Luisa María, Natalia y Jennifer Rocha. Veterinarias

**Estudiante (Jhojan Obregón)** Nosotros escogimos el grupo de Asociación protectora de animales, nuestros nombres son Jhojan Miguel Ángel y Miguel.

**Estudiante (Laura Álvarez):** Ella es Janis Sacristán, Isabel Capataz, Laura Ximena y ella es Lisbeth karina Animalistas

**Docente:** Listo, muchas gracias y finalizamos con el comité de bioética.

**Estudiante (Nicolás Zapata):** Buenas tardes yo soy Nicolás, Mateo Hererra, Juan Cordoba y una compañera que se llama Greicy conformamos el Comité de Bioética

**Docente:** estudiantes faltantes woo suk (Santiago, Cesar, Jimena, Miguel)

**Docente:** Bueno chicos sigamos... sigo leyendo... Dice que “piensa con tu grupo como se van a distinguir, si usaran un tipo de vestuario particular”, quiero que se reúnan a conversar, quiero que elijan que tipo de vestuario, si son de equipo de investigadores una bata blanca, los famosos ropa extravagante... son estrellas, los animalistas una camisa con un perrito puede ser).

**Estudiantes:** Silencio

**Docente:** Chicos... van a mirar entonces el vestuario, un carné, cómo van a elaborar el carné lo pueden hacer en un cuaderno en borrador, que carné los va a identificar, si es el comité de bioética como van a hacer ese carné... eh un

logo... “Para ayudarte con los roles a continuación encontraras información... ¿listo?, pero por ahora vamos a reunirnos en equipo y vamos a mirar cómo vamos a hacer ese logo y me van a contar.

**Estudiante (Paula Lugo):** Levanta la mano... pregunta ¿y los estudiantes que faltan?

**Docente:** Pero vayan pensando ustedes y van pasando ideas

Después de las indicaciones, los estudiantes comenzaron a discutir cómo sería su vestuario y el logo que construirían para ser identificados, de acuerdo al grupo escogido. Estuvieron hablando en todo momento, el grupo de Manuel Pérez no sacó ni un cuaderno para organizar sus ideas. Sin embargo, la mayoría de los grupos propuso ideas y presentaron un borrador de lo que querían diseñar.



Imagen No. .... Grado 501 –Socialización por grupos – Enrólate y a participar se dijo

La sesión finalizó a las 5:15 y se tuvo que dejar para la próxima sesión la organización de los argumentos y la construcción del diagrama de arco. La profesora Paola le pidió a los estudiantes traer para la próxima el logo y el disfraz. Además, los invité a investigar y leer para la organización de los argumentos.

#### Descripción de cómo se manifestaron en los estudiantes los desempeños abordados

- Los estudiantes permanecieron muy dispersos y su participación fue muy mínima.
- No se contó con el aula de informática para investigar y el tiempo fue reducido para que alcanzaran a realizar la búsqueda de la información.
- Se reunieron en grupo y se pusieron de acuerdo en cómo querían ser identificados, elaboraron un borrador del diseño de su logo y carné.

#### Observaciones

- ✓ Los estudiantes Manuel Pérez y Miguel Santrich entregaron resuelta la actividad número uno, como lo habían acordado con la profesora.
- ✓ Los estudiantes Greicy, Verónica, Mateo, Juan, Michael salieron antes de comenzar la actividad, debido a que debían ensayar para una izada de bandera.
- ✓ Los estudiantes Miguel Gómez, Santiago vaca, Cesar Rincón y Evelin Quitian no asistieron al colegio.
- ✓ Sólo se logró desarrollar la primera parte de la actividad correspondiente a la organización por grupos de acuerdo al rol y la creación del logo.
- ✓ No se contó con acompañamiento de maestro titular en ningún espacio de la sesión.

| DIARIO DE CAMPO  |  |  |            |    |
|--|--|--|------------|----|
|   |  | <b>Trabajo de grado: Actividades Tecnológicas Escolares y Formación De Sujetos: Significados y Relaciones. Aproximación Teórica y Práctica</b> |            |    |
| INFORMACION BÁSICA   |  |  |            |    |
| <b>Diario de campo N°</b>  | 4  | <b>Fecha</b>   | 25-10-2018 |    |
| <b>Colegio</b>   | Marruecos y Molinos IED                                |  |            |    |
| <b>Docente Titular</b>   | Alejandra Martínez                                     |  |            |    |
| <b>Investigadoras</b>  | Marisol Castiblanco Martínez – July Paola Muñoz Romero |  |            |    |
| <b>Grado</b>   | 501  | <b>N° de estudiantes</b>   | 32         |    |
| <b>Momento de la ATE</b>   | Enrólate y a participar se dijo.                       |  |            |    |
| <b>Medios de registros utilizados</b>  | Cámara de Video, celular con cámara.                   |  |            |    |
| DESEMPEÑOS ABORDADOS   |  |  |            |    |
| Componente de Formación de Sujetos   |  |  | SI         | NO |
| Me involucro con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas.  |  |  | x          |    |
| Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.  |  |  |            | x  |
| Expreso de manera oral y escrita puntos de vista que permitan realizar una elección entre diferentes opciones y de esta manera resolver diferentes situaciones propuestas en la actividad  |  |  | x          |    |
| Componente de Tecnología y Sociedad  |  |  | SI         | NO |
| Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.).   |  |  | x          |    |
| Descripción de las actividades y de lo sucedido en la sesión (preguntas surgidas, dificultades, oportunidades, intereses manifestados, expresiones de l@s niñ@s, expresiones de la maestra titular y aspectos a resaltar)  |  |  |            |    |
| <p>El jueves 25 de octubre se llevó a cabo la cuarta sesión, para este encuentro fue cedido el espacio de la clase de informática a cargo de la profesora Alejandra Martínez, quién sin problema permitió que se continuara con el desarrollo de la segunda parte de la actividad “Enrólate y a participar se dijo” en la cual se trabajaría por equipos en la construcción de los argumentos que irían en el diagrama de arco, propuesto para esta actividad.</p> |  |  |            |    |
|    |  |  |            |    |

Imagen No. ... Instrumento 4 – Actividad 2

La clase inició a las 3.45 de la tarde, la profesora Alejandra pidió que se le otorgaran quince minutos del encuentro para explicarles un tema a los niños, el cual tenía que ver con la construcción de una tabla en el cuaderno, que después sería elaborada en Excel. Por tanto, la actividad inicio a las 4:10 de la tarde, teniendo en cuenta que los niños se dispersaron y prefirieron hacer el cuadro de la clase, aun a sabiendas de que la profesora lo había dejado para entregar la próxima clase. Sin embargo, la profesora Paola les llamó la atención con una reflexión a partir de los principio de la clase que estaba pegados en el salón (respetar a la profesora, hacer silencio, levantar la mano etc...) y les recordó las indicaciones de la profesora Alejandra, para lo cual los niños atendieron el llamado, guardaron sus cuadernos y se organizaron. Acto seguido la profesora Paola inicio el encuentro con la muestra de dos videos, los cuales correspondían al primer encuentro pero que no fue posible mostrárselos a los estudiantes, por no contar con acceso al televisor. Se observó a los estudiantes muy interesados en el tema y en la cercanía con el tema a partir de los videos, los estudiantes se mantuvieron en silencio y prestaron atención. El estudiante Johan Obregón no dejó de ver a la cámara y el estudiante Cesar Rincón junto con su compañero Santiago Vaca en varias ocasiones se pusieron a hablar de aspectos distintos a los concernientes con el tema.



Imagen No. .... Grado 501 – muestra de vídeos – Clonación de animales

Al finalizar la muestra de los videos, la profesora Paola interviene.

**Docente:** Listo chicos, hay preguntas, hay dilemas... los que tienen el rol de veterinarios ¿qué están pensando ahora?... eso lo van a discutir ustedes para crear el diagrama de arco que vamos a elaborar ahorita. ¿Qué vamos a hacer? ... se van a hacer por grupos.

Los estudiantes comienzan a organizarse por equipos teniendo en cuenta el rol escogido la sesión pasada, se les hizo entrega de un pliego de papel periódico, una hoja con argumentos a favor o en contra, dependiendo del actor de cada equipo y en el televisor se les proyectó el ejemplo del diagrama. Además, estaban terminando de diseñar el carné y algunos estudiantes habían llevado el disfraz.



Imagen No. .... Grado 501 –construcción del diagrama de arco – Enrólate y a participar se dijo

Mientras los estudiantes organizaban sus ideas y planteaban sus argumentos, la profesora Paola pasó por cada equipo, preguntándoles a los estudiantes si tenían inquietudes.

**Docente:** Preguntas (Grupo famosos 2)

**Estudiante (Verónica Guana):** ¿Si uno clona un animal vive toda la vida o puede morir?

**Docente:** Lo que veíamos en el video, qué nos decía... Recuerden que salen defectuosos o de diferentes colores, que así sea el mismo animal, es diferente en su esencia.

**Estudiante (Verónica Guana):** Gracias

**Docente:** Preguntas (Woo Suk y su equipo de investigadores)

**Estudiantes:** Se rieron al ver a la cámara y se escondían de ella.

**Docente:** Preguntas (Famosos 1)

**Estudiante (Carlos Ortiz):** Si uno tiene una mascota que ya está por morirse, uno cuando la manda clonar, ¿se podría clonar de bebé con sus partes y como era idéntico?

**Docente:** Eso lo decían en el video, pero ¿Será que sí? Tu que has leído y todo... hay que anotar para el debate.

**Docente:** Preguntas (Animalistas)

**Estudiante (Nicol Pérez):** Pregunta si el estuche del carné debe ser igual para todos. Además, si debe pasar el cuadro al pliego de papel y organizar las ideas con la información que la profesora les entregó.

**Docente:** Preguntas (Wang – Jae - Woong)

**Estudiante (Kevin Castro):** ¿Qué tenemos que hacer?

**Docente:** Ustedes están a favor de la clonación, entonces cuatro argumentos

**Docente:** Hola chicas, preguntas (Veterinarias)

**Estudiantes:** Ninguna profe

**Docente:** Preguntas (Comité de bioética)

**Estudiante (Juan Córdoba):** ¿Por qué se supone que el equipo de bioética está en contra?

**Docente:** La parte ética, por ejemplo que los animalitos sienten, no va a ser igual con base en las emociones. Pero igual deben profundizar y seguir leyendo.

**Docente:** Mis niñas preguntas (Animalistas)

**Estudiante (Karina Fajardo):** Es que yo estoy en contra, porque como dijo la señora del video, pueden salir diferentes y a mí no me gustaría eso.

**Estudiante (Laura Álvarez):** A mí no me gustaría, porque saldría con fallas. Además tendría que darles oportunidad a otros animales.

**Docente:** Listo, Gracias

**Docente:** Preguntas (Asociación protectora de animales)

**Estudiantes:** Sin preguntas

Los estudiantes se mantienen trabajando en grupo, en todo momento están hablando con un tono elevado. Pero aun así, los estudiantes estuvieron trabajando. Más adelante Kevin hace una pregunta. Profe ¿Respondemos de acuerdo al rol o a lo que nosotros pensamos? La profesora al ver lo interesante de la pregunta, la comparte para todos, haciendo la aclaración de que los argumentos irán acorde al rol que tiene cada grupo.

La profesora da por terminada la actividad a las 5:15 de la tarde y les comunica a los niños que la próxima sesión terminarían la actividad, se les solicita que recojan todo de las mesas y dejen organizado el salón.

#### Descripción de cómo se manifestaron en los estudiantes los desempeños abordados

Los estudiantes se mostraron inquietos con los videos expuesto e hicieron preguntas al respecto, como también afirmaron porque razones estaban o no de acuerdo con la clonación de mascotas.

No se logró la búsqueda de información, puesto que el tiempo únicamente alcanzo para organizar ideas y parte del diagrama.

Algunos organizaron sus ideas frente a lo que vieron en el video y lo que se les entregó como información de cada actor.

#### Observaciones

- ✓ Faltaron tres estudiantes Jannis Sacristán, Jennifer Rocha y Michael Sarmiento.
- ✓ La profesora Alejandra permaneció ausente del salón.
- ✓ Los estudiantes hablaron mucho. Kevin, Jorge y David se la pasaron en la parte de atrás trabajando en el suelo y se disfrazaron de una vez.
- ✓ Se evidenciaron dificultades en la construcción del diagrama de arco, varios grupos dijeron no entenderlo.
- ✓ La actividad no se logró terminar. Los estudiantes solo alcanzaron a elaborar una pequeña parte del diagrama.

| DIARIO DE CAMPO   |   |   |            |    |
|---|---|---|------------|----|
|    |   | Trabajo de grado: Actividades Tecnológicas Escolares y Formación De Sujetos: Significados y Relaciones. Aproximación Teórica y Práctica |            |    |
| INFORMACION BÁSICA  |   |   |            |    |
| Diario de campo N°  | 5   | Fecha   | 26-10-2018 |    |
| Colegio   | Marruecos y Molinos IED   |   |            |    |
| Docente Titular   |   |   |            |    |
| Investigadoras  | Marisol Castiblanco Martínez – July Paola Muñoz Romero                              |   |            |    |
| Grado   | 501   | N° de estudiantes   | 34         |    |
| Momento de la ATE   | Enrólate y a participar se dijo - Arguméntate con diferentes fuentes de información |   |            |    |
| Medios de registros utilizados  | Cámara de Video, celular con cámara.  |   |            |    |
| DESEMPEÑOS ABORDADOS  |   |   |            |    |
| Componente de Formación de Sujetos  |   |   | SI         | NO |
| Me involucro con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas.   |   |   | x          |    |
| Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.   |   |   |            | x  |
| Expreso de manera oral y escrita puntos de vista que permitan realizar una elección entre diferentes opciones y de esta manera resolver diferentes situaciones propuestas en la actividad   |   |   | x          |    |
| Componente de Tecnología y Sociedad   |   |   | SI         | NO |
| Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.).  |   |   | x          |    |
| Descripción de las actividades y de lo sucedido en la sesión (preguntas surgidas, dificultades, oportunidades, intereses manifestados, expresiones de l@s niñ@s, expresiones de la maestra titular y aspectos a resaltar)   |   |   |            |    |
| Se inició la sesión a las 12:30 de la tarde, la mayoría de los estudiantes ya estaban esperando a la profesora Paola con el disfraz puesto. Sin embargo, primero se debían dar las indicaciones, para lo cual la profesora les solicitó que se sentaran en sus lugares y escucharan antes de iniciar. Los niños muy atentos se organizaron y permanecieron en silencio mientras la profesora hacía una retroalimentación de lo desarrollado hasta el momento. |   |   |            |    |
|   |   |   |            |    |
| Imagen No. .... Grado 501 – Indicaciones de la profesora – actividad 2  |   |   |            |    |
| <b>Docente:</b> Entonces para hoy chicos ... Seguimos en la actividad que lleva por nombre “Enrólate y a participar se  |   |   |            |    |

dijo” vamos en la segunda actividad de esta gran Actividad Tecnológica Escolar, ya escogimos nuestros grupos de trabajo, ya cada uno tiene sus roles e inclusive ayer vimos unos videos, estamos como más informados, hemos leídos las noticias en casa, yo he visto que algunos estudiantes se han tomado la tarea de leer en la casa, de revisar los periódicos y leer las noticias, de elaborar su carné y organizar su vestuario, se han hecho muchas cosas y ustedes han progresado en esto. Ya leímos esto la descripción general del perfil, cada uno miro que perfil le tocaba, que a mí me tocaba en contra que a mí me tocaba a favor, que yo pienso que estoy en contra pero que me toca en este momento estar a favor recordemos que es cuestión del rol, ¿por qué estamos haciendo un juego de?

**Estudiantes:** Roles o una actuación

**Docente:** entonces nos vamos a meter en el papel de estas personas, de veterinarios, animalistas y demás. Elaboramos un diagrama de arco que es lo que teníamos para hoy y ya empezar a hacer las exposiciones de ese diagrama. Ese diagrama estaba dado a partir de cuatro argumentos que son los motivos por los cuales se están defendiendo esos puntos de vista el argumento uno Motivos por los que están defendiendo ese punto de vista, el argumento dos ¿por qué es importante el punto de vista que defiende?, el argumento tres ¿Qué aportaría el punto de vista que defienden a la sociedad? , y el cuarto argumento ¿Cuáles son las evidencias de punto de vista que defiendes y se debía hacer ese diagrama relacionando todo y se relacionaba con el punto que están defendiendo. Digamos, ¿los animalistas están a favor o en contra?

**Estudiantes:** En contra

**Docente:** y los ¿científicos?

**Estudiantes:** A favor

**Docente:** Entonces eso lo debíamos traer en esa cartelera. ¿David qué más debíamos traer?

**Estudiante (David Valero):** Debíamos traer los carnés el vestuario

**Docente:** Y tener presente cuáles son los argumentos que van ustedes a presentar. Entonces vamos a empezar, qué dice nuestra actividad. “Ya investigaste, leíste y organizaste tus ideas frente al personaje escogido, ahora a exponer se dijo. Recuerda alistar tu vestuario y tus mejores palabras para el discurso” . Entonces, quién de los estudiantes de Woo Suk y su equipo, quien va a exponer

**Estudiante (Santiago Vaca):** No trajimos el vestuario

**Docente:** Pero... ¿trajeron la cartelera?

**Estudiante (Cesar):** Si pero no sabíamos del vestuario

**Docente:** Organicen que quieren compartir. Iniciemos

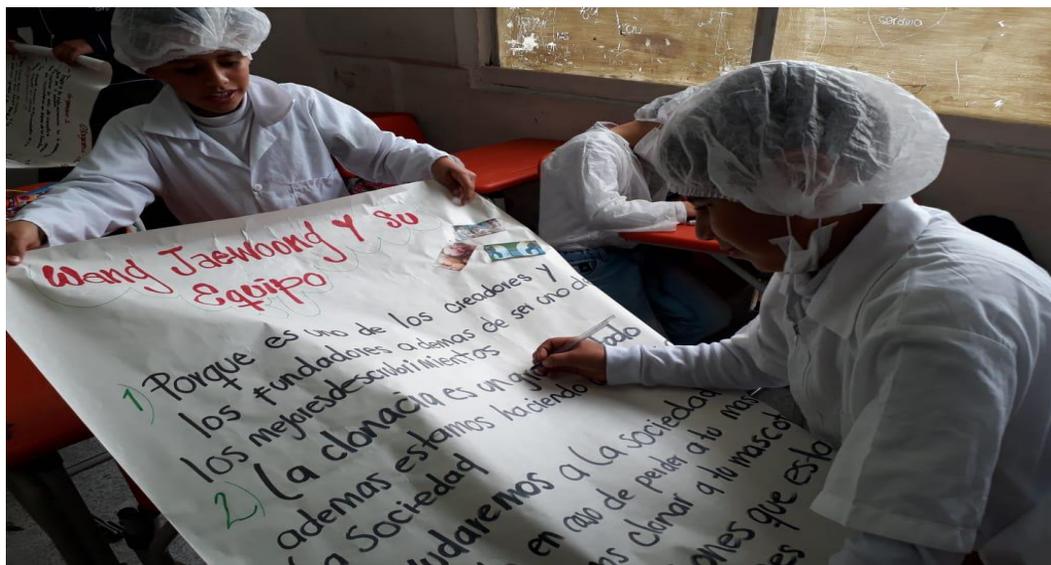


Imagen No. .... Grado 501 – Grupo de Wang Jae-Woong preparando para la exposición– actividad 2

Los estudiantes se reunieron con su equipo de trabajo y ultimaron detalles de sus carteleras y disfraces. Luego, se dio inicio a las exposiciones con el grupo de Woo Suk y su equipo de investigadores.

**Docente:** Iniciamos con Woo Suk y su equipo de investigadores.

**Estudiante (Cesar Rincón):** Buenas tardes mi nombre es Woo Suk y este es mi equipo de investigadores, hoy les vengo a hablar sobre la clonación de animales estoy a favor de el porque se puede traer a la vida nuevamente la mascota, ehh perpetuar la vida y ahí les dejo con mi compañero investigador.

**Estudiante (Santiago Vaca):** Ehhh porque podremos traer de vuelta a la vida el animal que haya perdido y porque salen muy iguales y sin enfermedades.

**Estudiante (Miguel Gómez):** Argumento tres, que pueden traernos de vuelta al animal que ha perdido.

**Estudiante (Alison Chacón):** Argumento cuatro que unos animales se pueden clonar y salen iguales y sin enfermedades.

**Docente:** Listo muchas gracias, chicos siguen ustedes **Wang Jae Woong y su equipo**

**Estudiante (David Valero):** Buenas tardes estamos acá con mis compañeros, él es uno nuestro presentadores (Wang Jae Woong = Kevin Castro)

**Estudiante (Kevin Castro):** Hoy les vengo a leer lo que nosotros hemos hecho, primero, si estamos a favor porque es uno de los creadores, los fundadores. Además de ser uno de los mejores descubrimientos, dos la clonación es un gran método, además estamos haciendo un favor a la sociedad, tres ayudaremos a la sociedad, ejemplo en caso de perder a tu mascota, nosotros podemos clonar a tu mascota, las clonaciones que estamos en investigaciones. Y Nosotros sí estamos a favor, porque nosotros somos los que estamos ayudando a construir ese invento tan grandioso y ha sido uno de los mejores que hemos hecho, ya se han llevado a cabo muchas clonaciones, lo cual ha servido mucho y ya todos sabemos el precio, que puede llegar a más de cien mil dólares y nosotros y ya.

**Docente:** Bueno muchas gracias, un aplauso por favor, listo quién sigue, los **famosos uno**.

**Estudiante (Verónica Guana):** Nosotros somos el grupo de famosos que hemos clonado a nuestras mascotas, hicimos el diagrama de arco el primer argumento, motivos por los que están defendiendo ese punto de vista, yo estoy... nosotros estamos defendiendo este punto de vista porque nos ayudaría a tener más tiempo a nuestra mascota y para qué nos divirtamos más tiempo con ellos, segundo argumento ¿Por qué es importante ese punto de vista que defiendes? Porque yo puedo nosotros podemos ayudar a nuestra mascota a darle un poco más de tiempo y felicidad y el tercer argumento ¿qué aportaría el punto de vista que defiende a la sociedad? el punto de vista que defiende a la sociedad es que nosotros podemos con nuestros animales enseñarles que si puede ser verdad de la clonación, y último, ¿Cuáles son las evidencias del punto de vista que defiendes? nosotros hemos visto de los científicos videos, fotos y a nosotros nos gustó clonar a nuestras mascotas para tenerlos un poco más.

**Docente:** Muchas gracias, Teníamos otro grupo de famosos, ah bueno. Sigue **la asociación protectora de animales** por favor, los animales no, el grupo de Miguel Ángel, Miguel Santrich y Johan Obregón ¿están listos chicos? pasen por favor...

**Estudiante (Johan Obregón):** Nosotros somos de la asociación protectora de animales y no queremos que los animales sufran, por ese motivo es que no nos gusta la clonación, es importante para los humanos... ehhh y ya.

**Docente:** ¿Listo? Gracias chicos. Sigue nuestro **comité de bioética**

**Estudiante (Greicy Torres):** Buenas tardes nosotros somos del Comité de Bioética. Para el primer argumento estamos en contra porque las perras sufren mucho porque les quitan las células mamarias. El argumento dos, ehh también en contra porque no queremos que sufran más nuestras mascotas, por lo que ehh le tienen que hacer cirugía para hacer la clonación. El argumento número tres nosotros el comité de bioética no estamos de acuerdo con los que defienden la clonación de mascotas, porque pues para mí y el comité de bioética no estamos de acuerdo porque sufren mucho y además pueden salir con enfermedad. El cuarto argumento defendemos que los perros o otros animales pueden salir con un defecto o pueden ser peligrosos, también trajimos un elefante porque los elefantes son uno de los animales más difíciles de clonar por lo que son muy grandes, entonces es muy difícil. Mi compañero va a decir cuáles son los implementos para realizar estas investigaciones.

**Estudiante (Mateo Barrera):** el primer argumento son las gafas protectoras, el segundo es el tapabocas y el tercero es la bata.

**Estudiante (Greicy Torres):** y mi compañero va a decir cómo nos identificamos.

**Estudiante (Juan Córdoba):** Nuestro grupo lo llamamos Bot, nuestro logo es una patica de perro que representa que nosotros queremos que cada perro callejero encuentre un hogar porque si los siguen clonando no van a tener oportunidad de ser adoptado. Nosotros nos podemos identificar porque acá en nuestra tarjeta va el nombre de cada uno.

**Estudiante (Greicy Torres):** Tambien estamos en contra porque además tenemos que pagar mucho dinero para que nuestro animal sea clonado. También estamos en contra porque no le damos oportunidad a otros animales que si lo necesitarían. Gracias

**Docente: grupo de animalistas uno**

**Estudiante (Nicol Pérez):** Buenas tardes, nosotros estamos representando el grupo de animalistas el cual está conformado por Nicol Camila Pérez, Juan Roa, Evelin Gutiérrez, Jade Nieto. Los motivos por los que están defendiendo ese punto de vista, porque hay animales en abandono y también se merecen la posibilidad de tener un mismo cariño, ya que si clonamos por ejemplo un perrito, si lo llegamos a clonar, hay animales que se merecen la misma oportunidad y sería atentar contra la naturaleza. Segundo, ¿Por qué es importante ese punto de vista que defiendes?

**Estudiante (Jade Nieto):** Porque hay animales que se encuentran en abandono.

**Estudiante (Nicol Pérez):** ¿Qué aportaría el punto de vista que defiende a la sociedad?

**Estudiante (Evelin Gutiérrez):** Conciencia en el cuidado que se debe tener con ellos.

**Estudiante (Nicol Pérez):** Cuarto ¿Cuáles son las evidencias del punto de vista que defiendes?

**Estudiante (Juan Roa):** Animales en abandono, desnutrición y en peligro de extinción.

**Estudiante (Nicol Pérez):** También quiero aportar algo, puede que sea bueno clonar los animales en vía de extinción, pero si el experimento llega a fallar, el animal quedaría en más peligro de extinción. Así que yo considero que es mejor estar en contra de este punto ya que muchos animales podrían perder su vida y además también hay animales que se merecen un amor y un hogar. Gracias esta fue nuestra exposición y nos identificamos con estos carnés. Gracias por escucharnos, espero que les haya gustado.

**Docente:** Listo chicos muchas gracias, ahora nuestro **grupo de animalistas dos.**

**Estudiante (Laura Álvarez):** Buenas tardes nosotros somos el grupo de animalistas. Nuestro motivo es la marcha por la clonación de mascotas. Motivos por los que están defendiendo ese punto de vista nosotros estamos defendiendo este punto de vista porque no nos gustaría que clonaran nuestras mascotas y están pidiendo mucho dinero, cuatro millones son bastante y también tenemos que darle oportunidad a otras mascotas.

**Estudiante (Lisbeth Fajardo):** este es el segundo ¿Por qué es importante ese punto de vista que defiendes? Pues a mí me parece como dijo una de las personas que estaba hablando en la televisión cuando vimos pues mucho más adelante no va a ser lo mismo, pues más adelante van a hacer sentir mal a nosotros porque nosotras queremos darle otra oportunidad a los animales como dijo ella somos únicos.

**Estudiante (Isabela Capataz):** Bueno el tercero dice, ¿Qué aportaría el punto de vista que defiende a la sociedad? Pues nosotros nos podríamos ahorrar esos millones de dólares que se gastan clonando un animal en conseguir otro y apoyando a otro dándole comida, su vivienda, su hogar y pues conseguirse uno.

**Estudiante (Laura Álvarez):** ¿Cuáles son las evidencias del punto de vista que defiendes? Pues yo pienso que los cuatro millones y las marchas que nosotros estamos haciendo por la clonación de mascotas. Gracias.

**Docente:** Bueno, gracias.

**Estudiante (Isabela Capataz):** Ahhh y nuestra identificación es un carné, lo cual nuestro logo es “A” que significa animalistas y tienen una forma de gato, acá esta nuestro nombre, nuestra edad y nuestro número de identificación.

**Docente:** Muy bien niñas, y finalizamos con nuestro grupo de veterinarias

El grupo de veterinarias se dedicó a leer un poco de información bajada de internet que no aporta ningún argumento propio del grupo.

**Estudiante (Jennifer Rocha):** No elaboramos ninguna insignia que nos represente.

**Docente:** Muchas gracias. Bueno muy bien, entonces que vamos a hacer ahora chicos, vamos a tomar unas fotografías del grupo.



Imagen No. .... Grado 501 – Grupo de Wang Jae-Woong – actividad 2

Se evidenció dificultad a la hora de exponer en los grupos de Woo Suk y su equipo de investigadores, la asociación protectora de animales y las veterinarias, en algunos casos se intimidaban con la cámara o dejaban que quien lideraba el grupo, fuera el único que interviniera en la sustentación. Sin embargo, los grupos de Wang Jae-Woong y su equipo, los famosos uno, los animalistas y el equipo de bioética lo hicieron muy bien, se notó el trabajo en equipo a la hora de elaborar sus insignias y el disfraz, se preocuparon por personificar el actor de cada uno de los roles, como también de presentar sus argumentos.

Es así como al finalizar las exposiciones, la profesora Paola les hizo un llamado de atención general, frente a la pereza que se evidenció en varios grupos, los cuales no investigaron, no leyeron y no prepararon nada porque quizá les pareció aburrido el tema. La profesora les recordaba que para este tipo de actividades es necesaria la lectura, la investigación y el trabajo en grupo. Pero que cuando se les puso a trabajar, prefirieron ponerse a jugar. Les volvió a hacer la invitación a la lectura para la construcción de argumentos. Además, felicitó a aquellos estudiantes que sí se tomaron en serio la actividad y valoran el trabajo propuesto.

Luego, la profesora Paola hizo una explicación de lo que continuaba de la ATE y les comunicó que ya se daba por terminada la actividad número dos “Enrólate y a participar se dijo” y se daba inicio a la tercera actividad denominada “ArgumentATE con diferentes fuentes de información”.



Imagen No. .... Instrumento 4 – ArgumentATE con diferentes fuentes de información

Comenzó a leer la actividad y les pidió que se reunieran nuevamente con su equipo de trabajo y buscaran información que les permitiera defender sus opiniones y dar respuesta a las preguntas que les hicieran sus compañeros. Además, que para ello debían buscar información en los link que se les entregó y luego de haber leído escogieran entre el periódico o noticia para representar esos argumentos y con la cámara del celular hacer la respectiva grabación.

Luego de la explicación la profesora Paola comenzó a escuchar y a dar respuesta a las preguntas de algunos estudiantes.

**Docente:** Pueden hacerlo como en una forma de periódico, en una hojita la dividen y lo hacen en forma de periódico.

**Estudiante (Kevin Castro):** Profe sobre ese tema no entiendo un pedazo, ósea, no, no entiendo

**Docente:** déjame terminar la ronda de preguntas y ya te retroalimento.

**Estudiante (Michael sarmiento):** Profe si digamos tú nos pediste que grabáramos, si uno va a hacer el noticiero que grabáramos como un noticiero, pero ¿uno viene acá y hace lo mismo?

**Docente:** Ya les voy a explicar cómo lo vamos a hacer, muy buena pregunta Michael, gracias. Greycy Torres adelante.

**Estudiante (Greycy Torres):** Una pregunta por ejemplo ¿si uno quiere entrevistar Woo Suk, es al personaje o al real?, al personaje ¿no?

**Estudiante (Cesar Rincón):** Yo tenía la misma pregunta. Pensé que era el real

**Estudiante (Greycy Torres):** Yo también... jejejejeje

**Docente:** Listo, Jennifer

**Estudiante (Jennifer Rocha):** Están clases que nos quedan van a ser en grupo.

**Docente:** Solo la última sesión que es la evaluación es en grupo.

**Estudiante (Greycy Torres):** Evaluación ¡Sí!

**Docente:** pero es una evaluación de cómo te pareció, que aprendiste... ¿sí?, no les estoy diciendo que tiene que memorizar todo lo que dice no... lean, lean, lean porque eso sí es importante, dime Joan.

**Estudiante (Joan Zea):** Al grabar el personaje, digamos en nuestro grupo que es Woo Suk, ¿Cómo lo entrevistamos, con la cámara del teléfono?

**Docente:** Si... muy bien gracias Joan, Verónica

**Estudiante (Verónica Guana):** Profe si uno hace la entrevista con la otra persona, puede utilizar digamos un peluche, para decir como hizo para clonar y eso.

**Docente:** Una buena idea, Verónica. Gracias. Dime Miguel Santrich

**Estudiante (Miguel Santrich):** Profe si uno quiere

**Docente:** Ya voy para allá.

**Estudiante (Lisbeth Fajardo):** Profe si ya tenemos en el celular grabado, ¿qué hacemos con eso?

**Docente:** lo guardan para presentármelo, presentarnos o compartir con nosotros y escucharlos. Dime Santiago

**Estudiante (Santiago Vaca):** Profe, digamos si uno no quiere que lo entrevisten.

**Docente:** Alguno del grupo, de pronto Alison, no tienen que ser todos... a Cesar no le gustan las cámaras, ya se ponen de acuerdo ustedes.

**Estudiante (Laura Álvarez):** Cómo así toca hacer un noticiero.

**Docente:** Noticiero o periódico. Escogemos entre uno de esos

**Estudiante (Laura Álvarez):** Ósea tenemos que hablar de la clonación, investigar.

**Docente:** Listo, termino con Greycy Torres

**Estudiante (Greicy Torres):** Si digamos uno no tiene teléfono ni nada

**Docente:** Ya revisamos, tenemos que buscar una solución.

Al finalizar la ronda de preguntas los niños se reunieron y entregaron las preguntas a los equipos que querían confrontar. Además, comenzaron a organizar el guion para la elaboración del video o periódico. Sin embargo, en casa debían investigar para ampliar sus argumentos, ya que en el colegio no fue posible hacer esa investigación, porque no se contó con acceso al aula de informática.



Imagen No. .... Grado 501 – Equipo de Bioética respondiendo instrumento 4 – actividad 3

Antes de terminar la sesión la profesora Paola, recogió las hojas correspondientes a la actividad del guion, con el fin de poder continuar en el próximo encuentro, les invitó a investigar y profundizar sus argumentos en casa. La sesión se da por terminada a las 2:30 de la tarde.

#### Descripción de cómo se manifestaron en los estudiantes los desempeños abordados

- La mayoría de los estudiantes se metieron en el papel y se empoderaron de él con argumentos a favor o en contra.
- Investigaron y leyeron lo que la profesora les entregó como información de cada equipo, faltó que profundizaran más en casa.
- Los estudiantes en su mayoría expusieron con propiedad, sobre todo aquellos que habían leído y organizado ideas con su equipo.
- No se generaron discusiones frente al tema, solo expusieron sus argumentos a favor o en contra dependiendo del rol.

#### Observaciones

- ✓ El grupo de famosos dos conformado por Manuel Pérez, Carlos Ortiz, Erick López y Michael Sarmiento no se pusieron de acuerdo y no prepararon nada para esta sesión.
- ✓ Los estudiantes que no entregaron la actividad uno, no la llevaron como se había acordado.
- ✓ El estudiante Andrés Zapata no asistió al colegio.
- ✓ El estudiante Juan Córdoba elaboró dos mascararas de gato, las cuales se las colocó durante toda la sesión.
- ✓ Se tuvo que pausar la grabación porque el estudiante Johan Obregón se estaba pasando el bisturí por la cara. La profesora Paola tuvo que hacer un llamado de atención fuerte.
- ✓ Hubo dificultad con el diagrama de arco, no elaboraron el esquema como tal, sino se ciñeron a presentar cada argumento, enumerando del 1 al 4.

| DIARIO DE CAMPO   |  |  |            |    |
|---|--|--|------------|----|
|     |  | <b>Trabajo de grado: Actividades Tecnológicas Escolares y Formación De Sujetos: Significados y Relaciones. Aproximación Teórica y Práctica</b> |            |    |
| INFORMACION BÁSICA  |  |  |            |    |
| <b>Diario de campo N°</b>   | 6  | <b>Fecha</b>   | 29-10-2018 |    |
| <b>Colegio</b>  | Marruecos y Molinos IED                                |  |            |    |
| <b>Docente Titular</b>  |  |  |            |    |
| <b>Investigadoras</b>   | Marisol Castiblanco Martínez – July Paola Muñoz Romero |  |            |    |
| <b>Grado</b>  | 501  | <b>N° de estudiantes</b>   | 33         |    |
| <b>Momento de la ATE</b>  | ArguméntATE con diferentes fuentes de información      |  |            |    |
| <b>Medios de registros utilizados</b>   | Cámara de Video, celular con cámara.                   |  |            |    |
| DESEMPEÑOS ABORDADOS  |  |  |            |    |
| Componente de Formación de Sujetos  |  |  | SI         | NO |
| Me involucro con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas.   |  |  | x          |    |
| Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.   |  |  |            | x  |
| Expreso de manera oral y escrita puntos de vista que permitan realizar una elección entre diferentes opciones y de esta manera resolver diferentes situaciones propuestas en la actividad   |  |  | x          |    |
| Componente de Tecnología y Sociedad   |  |  | SI         | NO |
| Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.).  |  |  | x          |    |
| Descripción de las actividades y de lo sucedido en la sesión (preguntas surgidas, dificultades, oportunidades, intereses manifestados, expresiones de l@s niñ@s, expresiones de la maestra titular y aspectos a resaltar)   |  |  |            |    |
| <p>Iniciamos la sexta sesión a las 12:30 de la tarde del día lunes 29 de octubre en el aula del profesor Gregorio Puello quien se encontraba de permiso. La profesora Paola llamó a lista y los estudiantes Manuel Pérez y David Valero no asistieron al colegio. Acto seguido procedió a pedir a los estudiantes que se organizaran por equipos e iniciaran con la revisión al detalle del guion y procedieran con la grabación del video. La profesora tuvo que hacer varios llamados de atención, ya que estaban hablando todos al tiempo y algunos estudiantes se quejaban de no poder concentrarse por el nivel de ruido. Además, estaban tan inquietos que ese día nos apagaron la cámara de video que se encontraba grabando la sesión. Por lo tanto, la profesora Paola hizo un llamado y les pidió a los estudiantes que la escucharan un momento, para lo cual comenzó a hacer las reflexiones pertinentes sobre la importancia del respeto y de tomarse las cosas en serio o por lo menos no afectar a otros con ese comportamiento, varios estudiantes estuvieron de acuerdo con la profesora y se moderaron al momento de discutir con su equipo de trabajo.</p> <p>La profesora Paola les hizo entrega de las hojas con los guiones y les pidió que corrigieran y revisaran muy bien lo que estaban haciendo, porque no estaba bien. Por lo tanto, les explicó cómo se debía hacer un guion, porque según ellos no lo recordaban o no se lo habían explicado. Además, la profesora tuvo que estipular un tiempo de media hora para que revisaran el guion y comenzaran a grabar, porque hablaban mucho y no avanzaban en la actividad propuesta para ese día.</p> |  |  |            |    |



Imagen No. .... Grado 501 – Equipo de famosos uno respondiendo instrumento 4 – actividad 3

Mientras los estudiantes estaban reunidos, la profesora iba pasando por cada equipo revisando lo que estaban haciendo y corrigiéndoles.



Imagen No. .... Instrumento No. 4 – Equipo de famosos 2 – Estudiantes Michael Sarmiento, Carlos Ortiz, Erick López y Manuel Pérez. Respuestas actividad 3.

Al terminar de revisar los guiones les dejo el espacio para que iniciaran las grabaciones. Pero los estudiantes se dispersaron mucho y únicamente tres grupos entregaron el video terminado y los que no, le pidieron a la profesora que se los dejará presentar la próxima sesión.



Imagen No. .... Grado 501 – videos entregados – actividad 3

Los estudiantes escogieron la elaboración de una noticia y los videos presentados con base en la clonación de mascotas fueron. El de Wang Jae- Woong y su equipo, el grupo de famosos dos y el grupo de Bioética.

#### **Wang Jae- Woong y su equipo**

**Estudiante (Kevin castro):** Buenas tardes hoy les vengo a decir como fue el proceso y la clonación de la oveja Dory. Dory fue el primer mamífero en ser clonado, lo cual fue algo muy exitoso, por su célula adulta es obra del clon más famoso del mundo, la clonación ha sido exitosa. Antes de Dory ya se habían clonado sapos, ranas y vacas; lo cual también ha sido muy exitoso Dory se clono en el “Instituto Roslin” y como parte de una investigación para producir medicamentos, en leche. Dory fue un animal clonado que tuvo crías y se pario y tuvo crías y se produjeron naturalmente tal como ha pasado en todos los animales, de ese modo se demostró que la clonación es algo muy sencillo y lo cual no ha tenido ningún fallo. La clonación de los humanos está muy cerca en ser realidad dicen unos científicos Chinos. La clonación de Dory fue algo muy importante que le ha demostrado a la sociedad lo cual que se ha podido clonar animales y cual quiere experimentar.

#### **Famosos que han clonado sus mascotas No. 2**

**Estudiante (Carlos Ortiz):** Buenas tardes, hoy estamos en el canal siete, hoy tenemos unas cuantas preguntas para el señor Woo Suk (Representado por Michael Sarmiento). Buenas tardes señor Woo Suk.

**Estudiante (Michael Sarmiento):** Buenas tardes Carlos

**Estudiante (Carlos Ortiz):** Señor Woo Suk algunos televidentes tienen unas cuantas preguntas para usted, ¿a usted le importaría?

**Estudiante (Michael Sarmiento):** No, dímelas Carlos

**Estudiante (Carlos Ortiz):** La primera pregunta es. ¿Cuántos años ustedes demoran, clonando a las mascotas?

**Estudiante (Michael Sarmiento):** Al principio nosotros duramos para ehh saber que nosotros podíamos clonar a las mascotas veinte años o más de veinte años.

**Estudiante (Carlos Ortiz):** La segunda es ¿Quién a ustedes los inspiro o qué los inspiro a que clonaran a las mascotas?

**Estudiante (Michael Sarmiento):** Ehh bueno, un compañero se le había muerto la mascota y pues duro muchos días afuera sufría por su mascota. Después cuando regreso quería revivir a su mascota.

**Estudiante (Carlos Ortiz):** Bueno la tercera pregunta es, ¿sus clonaciones son muy seguras?

**Estudiante (Michael Sarmiento):** La verdad, pues nosotros decimos que sí... no se... los animalistas y otros dicen que no porque ellos dicen que nosotros les hacemos daño. Cada vez que nosotros clonamos intentamos hacer el menos daño posible.

**Estudiante (Carlos Ortiz):** La quinta pregunta es. ¿Ustedes por qué cobran tan caro cada clonación?

**Estudiante (Michael Sarmiento):** Bastante, porque tú me pides veinte perros entonces nosotros necesitamos maquinas investigadores y compañeros y mucho más, por eso cobramos tanto.

**Estudiante (Carlos Ortiz):** ¿Conocen a alguien que compruebe que eso es súper seguro?

**Estudiante (Michael Sarmiento):** Sí, tengo a Maluma, digo Niki Jam (Representado por Erick López)

**Estudiante (Erick López):** Bueno me parece muy bueno la clonación de mascotas ya que mi perro se murió hace algunos días y cuando supe de la clonación de mascotas me decidí a acompañarlos y a dar tanta plata para tener esos buenos momentos con mi mascota.

**Estudiante (Carlos Ortiz):** La misma pregunta, ¿Ustedes tienen a otra persona que lo compruebe?

**Estudiante (Michael Sarmiento):** tengo a Maluma Baby (Representado por Manuel Pérez)

**Estudiante (Manuel Pérez):** Yo ya he clonado a mis mascotas y sé que salen sin errores y yo creo que sí es bueno dar tal dinero, para revivir bellos momentos, tener a alguien que sea fiel a tu lado y gracias por escucharme.

**Estudiante (Carlos Ortiz):** Muchas gracias señor, eh bueno señor Woo Suk. Ustedes cuándo clonan a los perritos, ¿ustedes les hacen anestesia?

**Estudiante (Michael Sarmiento):** Sí, para dormirlos y que ellos al nosotros clonarlo y sacarle algunas células vivas no sufran tanto ahí.

**Estudiante (Carlos Ortiz):** Bueno la otra pregunta es y yo tengo que decir algo. Es que yo he escuchado a mucha gente que dice que sus clonaciones no son seguras porque los perros sufren mucho y si usted está a favor que les diría a esas personas que están en contra

**Estudiante (Michael Sarmiento):** Nosotros le diríamos, que así que estemos a favor también estamos en contra porque así nosotros la creemos y eso a veces nosotros se nos mueren las mascotas por clonaras y no alcanzamos a clonaras.

**Estudiante (Carlos Ortiz):** La otra pregunta es. ¿Ustedes cuántas horas duran clonando a las mascotas?

**Estudiante (Michael Sarmiento):** Muy buena pregunta para mí. Bueno usted me pide un porcentaje de veinte perros duramos al menos aproximadamente cuatro días.

**Estudiante (Carlos Ortiz):** Yo tengo otra pregunta y que he escuchado por ahí. ¿Ustedes si volvieran a clonar de nuevo a la oveja Dolly lo harían?

**Estudiante (Michael Sarmiento):** Ehh bueno, si lo haríamos porque para Nosotros la oveja Dolly no es algo que se pueda morir así no más y que ya se vaya. Ehh también ehh nosotros hemos visto también que cuando nosotros clonamos a la oveja Dolly y como ella murió entonces ella el cadáver se volvió como algo muy muy atractivo, como un objeto. Entonces para nosotros no es tan bueno eso porque nosotros así la hayamos clonado no es tan bueno.

**Estudiante (Carlos Ortiz):** Muchas señor Woo Suk. Gracias por su participación y su tiempo y venir hasta acá. Muchas gracias.

### Grupo de Bioética

**Estudiante (Mateo Barrera):** Yo soy del comité de bioética, entonces pues los voy a dejar con mi compañera Greicy.

**Estudiante (Greicy Torres):** Muy buenas tardes, nosotros somos del comité de bioética, hoy venimos a hablar sobre la clonación animal, la clonación de animales se trata de que un animal se clona por medio de células o sino de aichh... ADN. Entonces el ADN se conjuga en otro animal y sale un huevo entonces de este huevo va a salir la clonación. La clonación animal se hace de medios como lastiman a los perritos. Nosotros el comité de bioética no estamos de acuerdo con la clonación de animales ya que los lastiman. Si muchos tienen preguntas, nos pueden hacer preguntas.

**Estudiante (Juan Córdoba):** Para usted Woo Suk tengo una pregunta. ¿Usted qué opina. Usted cree que a los animales no les duele dejarlos en la calle? Porque al revivir una mascota muerta eso le quita un poconon de perros en la calle o otros perros bebés que siempre se encuentran para que tengan un hogar.

**Estudiante (Greicy Torres):** Nosotros el comité de bioética hacemos que los animales que no tengan hogares tengan hogares, por eso no estamos de acuerdo con la clonación ya que con la clonación se harán animales y animales y los de la calle no van a tener oportunidades. ¿Otra pregunta?

**Estudiante (Juan Córdoba):** También, ¿Para usted qué es la clonación de animales?

**Estudiante (Greicy Torres):** Para mí la clonación de animales significa mucho ya que la clonación de animales se refiere a una cosa, a hacer más y más cada vez. Si hacemos un gato por ejemplo, los gatos no siempre van a salir igual, ya que algunos pueden salir con algún defecto. Si el gato sale con otro defecto, digamos las orejas de otro color, si digamos el gato tiene orejas de color marrón el otro gato puede salir con orejas color negro. También vemos el caso de un perro combinado con una águila ya que el descuido de Woo Suk y de su grupo de investigadores científicos hicieron esta conjugación de perro y un águila, eso fue un experimento malo ya que a muchos les parece asqueroso un perro combinado con una águila. El perro tenía la parte del cuerpo era perro y parte de la cara era una águila en estos momentos nosotros podríamos decir que lo que está haciendo Woo suk y su equipo de investigadores

es hacer ratones de ciencia por eso podríamos decir que la ciencia está haciendo son daños a los animales. ¿Otra pregunta?

**Estudiante (Juan Córdoba):** caso, acaso esto representa ¿qué ellos rompen las leyes de la naturaleza al crear esas especies?

**Estudiante (Greicy Torres):** Si, eso es romper la ley de la naturaleza ya que los animales no vendrían a ser un animal común y corriente, sino vendría a ser un animal ya experimentado y ya no sería natural y tampoco sería como tan esto, la pregunta de muchos es que si se puede reproducir, en la pregunta de muchos es esa. Porque los animales se pueden reproducir cuando tienen esas enfermedades, pero cuando tienen estas enfermedades no poderse reproducir los animales no se pueden reproducir, gracias a enfermedades o descuido de los científicos. Si los científicos hacen uno de estos descuidos los animales claramente no se podrían reproducir. ¿Otra pregunta?

**Estudiante (Juan Córdoba):** ¿Acaso es posible que tengan más de un descendiente?

**Estudiante (Greicy Torres):** Sí dependiendo como es el animal por ejemplo Dolly la oveja fue una de las primeras ovejas en clonar ya que el gato fue el primer animal en ser clonado. Dolly es una oveja la oveja Dolly cuando murió en el 2009 este fue a ser un centro de atracción en una caja de cristal todavía no podemos deducir si el animal sigue vivo su clon sigue vivo o no porque muchos de esos animales preguntan, porque lo que los científicos están haciendo es dolor a las mascotas gracias a eso porque por medio de cirugías a las mascotas por ejemplo gatos, peros y ovejas o monos, la clonación de los mono es la más difícil gracias a eso porque la clonación de los animales es la más difícil porque los animales cuando nacen se pelean, cuando los animales se pelean hay posibilidades de que se mueran, cuando se mueren los animales hay más posibilidades de que hayan especies distintas, cuando los animales extinguen esto podría ser mejor pero gracias a eso que los animales que están en vía de extinción los animales puede ser mejor para ellos que ya no se va a acabar tanto la especie pero no van a ser de la naturaleza eso sería como, ehh como decirles... retar a la ciencia. Alguna pregunta más.

**Estudiante (Juan Córdoba):** En realidad no es una pregunta, sino que la razón por la que murió la oveja Dolly es de que cuando unieron las células y parte del código genético ósea el ADN hay la edad de la madre se le suma a la oveja, la oveja Dolly murió como a los trece años y ella más la edad de la madre se sumó y esa es la razón de porque murió, porque cuando se le suma la edad de la madre, entonces al sumarla dieron muchos más años.

Al finalizar la sesión la profesora Paola recogió los videos que fueron terminados y pidió a los grupos que no terminaron entregarlo por favor en el próximo encuentro.

Se dio por terminada la actividad a las 2:10 pm para que los niños hicieran su cambio de clase.

#### Descripción de cómo se manifestaron en los estudiantes los desempeños abordados

- Cada grupo se organizó con el fin de discutir los argumentos que irían en el guion.
- La información la debían haber consultado en casa, debido a no tener acceso al aula de informática, no todos los grupos se preocuparon por hacer la consulta.
- Los equipos que se destacaron en discutir el tema y hacer acuerdos fueron el Comité de bioética, Wang Jae-Woong y su equipo y el grupo de famosos dos.

#### ✓ Observaciones

- ✓ Solo los grupos Comité de bioética, Wang Jae-Woong y su equipo y grupo de famosos dos entregaron el video a tiempo.
- ✓ Los grupos de animalistas, veterinarias, Woo Suk y su equipo de investigadores, los famosos uno, los de la asociación protectora de animales se comprometieron a terminarlo y entregarlo en la próxima sesión.
- ✓ Los estudiantes se mostraron dispersos al momento de tener que organizar el video.

|   |  |
|---|--|
| <b>DIARIO DE CAMPO</b>  |  |
|  | <b>Trabajo de grado: Actividades Tecnológicas Escolares y Formación De Sujetos: Significados y Relaciones. Aproximación Teórica y Práctica</b> |

|                                       |  |                          |            |
|---------------------------------------|--|--------------------------|------------|
| <b>INFORMACION BÁSICA</b>             |  |                          |            |
| <b>Diario de campo N°</b>             | 7  | <b>Fecha</b>             | 30-10-2018 |
| <b>Colegio</b>                        | Marruecos y Molinos IED                                |                          |            |
| <b>Docente Titular</b>                |  |                          |            |
| <b>Investigadoras</b>                 | Marisol Castiblanco Martínez – July Paola Muñoz Romero |                          |            |
| <b>Grado</b>                          | 501  | <b>N° de estudiantes</b> | 35         |
| <b>Momento de la ATE</b>              | TómATE tu tiempo y decide                              |                          |            |
| <b>Medios de registros utilizados</b> | Cámara de Video, celular con cámara.                   |                          |            |

|  |  |  |           |           |
|--|--|--|-----------|-----------|
| <b>DESEMPEÑOS ABORDADOS</b>  |  |  |           |           |
| <b>Componente de Formación de Sujetos</b>  |  |  | <b>SI</b> | <b>NO</b> |
| Me involucro con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas.  |  |  | x         |           |
| Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.  |  |  |           | x         |
| Expreso de manera oral y escrita puntos de vista que permitan realizar una elección entre diferentes opciones y de esta manera resolver diferentes situaciones propuestas en la actividad  |  |  | x         |           |
| <b>Componente de Tecnología y Sociedad</b>   |  |  | <b>SI</b> | <b>NO</b> |
| Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.). |  |  | x         |           |

**Descripción de las actividades y de lo sucedido en la sesión (preguntas surgidas, dificultades, oportunidades, intereses manifestados, expresiones de l@s niñ@s, expresiones de la maestra titular y aspectos a resaltar)**

El día martes 30 de octubre se dio inició a la cuarta actividad de la ATE denominada “TómATE tu tiempo y decide”, la profesora Paola llamó a lista y procedió a dar las indicaciones de la actividad, la cual consistía en que por grupos construyeran una presentación de power point para que colocaran los puntos a favor y en contra sobre la clonación de mascotas, para después exponerlas frente al curso.

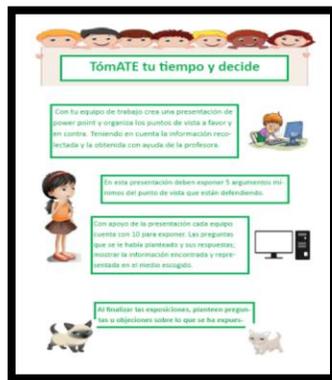


Imagen No. .... Instrumento 4 – TómATE tu tiempo y decide

La profesora Paola inicio la sesión con el llamado de asistencia y acto seguido les solicitó que por favor se organizaran por grupos de trabajo, en ese momento se dispersaron y comenzaron a hablar todos al tiempo, ya cuando la profesora logró captar toda la atención de los grupos con algunos llamados para que hicieran silencio, comenzó a dar las indicaciones correspondientes para el desarrollo de esta nueva actividad, la cual debía ser desarrollada en unas hojas que la profesora les entregaría, debido a no tener acceso a la sala de informática, ya que otro grupo se

encontraba tomando la clase con la profesora Alejandra. Sin embargo, antes de comenzar la actividad escrita, la profesora les preguntó sobre lo que habían leído en sus casas, dando lugar a un diálogo interesante con los estudiantes, el cual inició con el grupo de Wang Jae- Woong quienes expusieron lo siguiente.



Imagen No. .... Grado 501 – Disertaciones entre equipos – actividad 4

**Docente:** El grupo de Famosos dos preguntas al equipo de Wang Jae Woong ¿Por qué cobran tanto Kevin?

**Estudiante (Kevin Castro):** ummm por qué cobran tanto. No, pues esa no es la pregunta. Es que es dependiendo de la cualidad tal como lo quieran y de la cantidad. También, ehh por el proceso que están haciendo y por la clase de animal, también es por qué. No me acuerdo bien.

**Docente:** Entonces leyeron poquito, el grupo allá de Laura, Perdon Joan Zea para terminar con el grupo de Wang Jae Woong.

**Estudiante (Joan Zea):** el costo es como decía Kevin digamos por la clase de perro si esta caro ya cuanta cantidad quiere y digamos si le sale digamos con algo. Yo ya tenía dos precios el de 64 mil y de 100 mil. Y si ya quiere que salga muy bien el costo es más alto para tener las mejores cosas y también yo investigue que ya quieren hacer más... ehheh como se llamas... ahhh mas clonaciones en varios países ya digamos en argentina fue el primer perro en argentina que fue clonado ya cuando se le murió el perro.

**Docente:** muy bien Joan dime Kevin

**Estudiante (Kevin Castro):** Si profe también había un pedazo que decía porque cobrábamos tanto, era para evitar las clases de pérdidas que se dan en la clonación y también para que si el perro tiene una enfermedad no le salga con la misma ni se afecte clonándola. Para realizarlos el proceso para seguir el proceso y que los perros no sufran ninguna enfermedad durante el proceso y así poder que y tratar de que el perro salga con la misma capacidad que tenía el otro.

**Docente:** Listo Kevin, muchas gracias. Laura, mi grupo allá de animalistas, qué han investigado chicas.

**Estudiante (Lisbeth Fajardo):** Pues yo investigue algunos inventos, algunas clonaciones fallidas y pues no me parece que... hay muchos animales que están sufriendo por la culpa de estos investigadores (hace referencia al equipo de Wang Jae Woong)

**Estudiante (Laura Álvarez):** Profe a la oveja Dolly la están cogiendo como juguete porque, como esto y no me parece.

**Docente:** Isabel y compañía ¿Nada?

**Estudiantes:** No señora

**Estudiante (Lisbeth Fajardo):** Profe yo tengo algo más que decir

**Docente:** Dime

**Estudiante (Lisbeth Fajardo):** Pues también porque estamos en contra porque algunos animales salieron muy diferentes a los de antes.

**Docente:** Okey listo. Acá mi grupo de veterinarias que han leído, con base en sus argumentos ¿qué han leído qué han investigado?

**Estudiantes:** Silencio

**Estudiante ():** Que las veterinarias somos las que verificamos los animales, si están en muy buen estado o si están en mal estado o si tienen una enfermedad y también si los podemos curar.

**Docente:** Listo muchas gracias. ¿Van a decir algo más?

**Estudiantes:** No señora

**Docente:** Listo mi grupo acá de Woo Suk y su grupo de investigadores de científicos ¿qué han leído?

**Estudiante (Cesar Rincón):** Los animales si los iban a clonar, los tenían que clonar cuando eran bebecitos porque ya adultos ósea no y salían sin enfermedades.

**Docente:** Miguel compañía ¿algo más?

**Estudiantes:** No

**Docente:** Mi grupo allá de la asociación protectora de animales qué han leído chicos, ¿nada?

**Estudiante (Johan Obregón):** Que, porque nosotros la asociación protectora de animales ehh a nosotros no nos gusta la clonación porque los animales sufren, también porque es muy caro.

**Docente:** Listo gracias, acá chicos... grupo de animalistas

**Estudiante (Nikol Pérez):** Yo también investigue lo que dijo Laura de la oveja Dolly y no estoy de acuerdo porque la están usando como si fuera un objeto para experimentar, yo sé que Ciencia se trata de experimentar, pero pudieron probar con algo más simple que la oveja porque ya están ósea la están usando tal como rata para laboratorio.

**Docente:** ¿Algo más... chicos? Listo. Acá mi grupo de bioética qué han leído qué han investigado.

**Estudiante (Greicy Torres):** Digamos sobre las preguntas de Woo Suk, una de las preguntas era de que cómo podíamos saber que algunas clonaciones salían mal. Yo me di en la tarea de buscar imágenes de las clonaciones, no sé si son verdad o no de clonaciones, pero no sé si sea verdad. Encontré muchas imágenes como esta, entonces pues no sé si es verdad o no, pero encontré muchas imágenes como esta como perros con trompa de elefante o peces con cara de gato, pero no sé si sea verdad.

**Docente:** Entonces ahora la tarea es mirar si han salido, ehh mirar fuentes confiables, periódicos toda la parte de la prensa revistas científicas chicos para que por favor miren si es verdad.

**Estudiante (Greicy Torres):** Otra pregunta es ¿Por qué estamos en contra de la clonación? Nosotros estamos en contra de la clonación porque los coge como objetos para ser como una atracción para la prensa. Ehh como pueden ver la oveja Dolly como ya murió la encerraron en una caja de cristal. Entonces pues tampoco me parece justo de que, si el animalito ya murió, dejarlo que se muera porque tampoco nos parece que deban cogerlo como si fueran objetos para la prensa o para otras cosas. Otra pregunta que nos hizo es como nosotros hacemos para saber que, si las clonaciones salían mal, si a nosotros no nos entregan, si a nosotros nunca nos habían entregado a bioética ningún animal. Para mí y para lo que yo investigue bioética no se trata de recibir animales que hayan sido objeto para hacer experimentos. Entonces yo me di a la tarea de buscar y bioética nunca ha recibido ningún animal porque no es la tarea de ellos, bioética defiende mas no recibe. Mi compañero va a decir otras cosas más importantes.

**Docente:** Muchas gracias Greicy

**Estudiante (Juan Córdoba):** Yo ya se las razones por las que murió la oveja Dolly. Bueno la razón de que murió es que cuando se creó la oveja Dolly tuvo en el ADN almacenado la parte de la edad de la madre, pero eso no se notó ella tuvo como los doce años cuando uno le sumaba la edad de la madre como las ovejas duran de 24 a 25 años viva es una de las razones de que murió la oveja Dolly y tengo una pregunta para Woo Suk. ¿Cómo saben si los clones o una fusión de animales como el perro águila?

**Docente:** Para que vayan pensando en el grupo. Listo Juan muchas gracias, voy por acá por acá grupo de famosos, grupo de famosos uno, chicos que han leído que han investigado que nos quieren contar.

**Estudiante (Carlos Ortiz):** Nosotros estamos de acuerdo que si ese animal que nosotros queríamos tanto pues por si el perrito se muere nosotros lo podemos clonar y eso depende del costo depende de la raza, entonces si el perrito se muere, la persona va a pedir que lo clonemos, nosotros podemos hacer el favor, pero si a veces esa clonación no sale perfecta la persona quiere que uno se la entregue de nuevo y el costo tiene que ser caro pero si el perrito tenía una enfermedad y después no se puede hacer, se puede hacer la clonación pero no hay remedio pa que esa enfermedad se le vaya pues el costo tiene que ser bajo.

**Docente.** Ummm, okey. ¿Algo más chicos? Michael

**Estudiante (Michael Sarmiento):** Pues la verdad he investigado que algunas personas no les gusta que las mascotas salgan así digamos si la mascota no tenía una pierna a veces a ellas les gusta mucho que no tengan la pierna porque a veces las mascotas muestran más afecto cuando una enfermedad o algo pero cuando un animal puede estar bien pues a veces no a veces puede ser diferentes, si la mascota tenía un sentimiento de siempre pasar el rato querer estar con el dueño y es cuando ya la clonan no quiere hacer eso quiere hacer otras cosas mucho más, si se le olvida. Y uno les pide la plata a los investigadores y no se la devuelven.

**Docente:** Muchas gracias chicos vamos por acá mi grupo de famosos números 2. Qué han leído qué han investigado chicos yo investigué sobre ellas sobre dos propuestas convencidos que la primera. }

**Estudiante (Veronica Guana):** yo investigue sobre una sobre dos preguntas que nos hicieron, que la primera es.

**Estudiante (Santiago Luora):** ¿Después de clonar a su mascota si se parece físicamente pero mentalmente también se parece?

**Estudiante (Verónica Guana):** yo investigué suponiendo dependiendo de cómo haya clonado su mascota porque hay veces que sale de diferente color y de pronto no tenga la misma, el mismo cariño que tenía, son el mismo o la misma mascota que clonamos, pero puede tener esos tipos de errores, ese tipo de clonación.

**Docente:** Listo, algo más chicos

**Estudiante (Paula Lugo):** La segunda es ¿Pueden sentir el mismo cariño con la mascota clonada qué con la anterior?

**Estudiante (Verónica Guana):** Por todos si hemos tenido la misma eh eh el mismo cariño que le tenemos a la mascota clonada pero igualmente no sería lo mismo, como nosotros estamos a favor eh eh, yo cloné dos mascotas entonces mi mascota salió con una dificultad que es cambio de color con el otro y dependiendo que es porque puede tener distintas emociones del anterior.

**Estudiante (Mateo Camelo):** Profe yo tengo una pregunta. ¿si después de clonar al animal el animal queda como una estatua o tiene la misma capacidad que el anterior? Y pues la segunda profe ¿después de clonar el animal en que parte lo dejan?

**Docente:** esas preguntas hay que investigarlas

**Estudiante (Santiago Luora):** Para los científicos ¿Después de clonar a la mascota se puede reproducir?

**Docente:** Científicos

**Estudiante (Joan Zea):** Si se puede reproducir

**Estudiante (Kevin castro):** No, si sale con los mismos defectos que tenía el otro, de que el otro tenía un problema de que no se podría reproducir o no podría aparearse?

**Estudiante (Joan Zea):** Aparearse

**Estudiante (Kevin castro):** Aparearse con otro animal, si la investigación se y el perro no sale con el mismo con el mismo defecto y el mismo problema si podría llegar a reproducirse.

**Estudiante (Graicy Torres):** Pero... ¿no serían iguales no? porque si digamos ustedes en la clonación “perfecta” como dicen no serían iguales porque salen con un defecto o no lo salen no iguales y se supone que ustedes lo que tienen que hacer es que se dé la clonación perfecta que salga con todo lo que debe tener.

**Estudiante (David Valero):** Si, pero eso depende del presupuesto

**Estudiante (Kevin castro):** Esa pregunta que nos están haciendo, eso se lo vamos a llevar a cabo al equipo de investigador Woo Suk.

**Docente:** Haber Woo Suk que dice por allá

**Estudiante (Cesar Rincón):** Es que las verdades para eso existen unas máquinas y también hay científicos que han estudiado una carrera no es que salgan perfectos, perfectos porque el caso no existe, pero tratan de salir lo más similares que se puedan.

**Estudiante (Graicy Torres):** Pero se supone que ese es el trabajo de los investigadores que salgan perfectamente, como uno quiere, si yo quisiera clonar a mi mascota, que no lo quiero hacer, yo quisiera que saliera perfecta, así tuviera una enfermedad y su trabajo es que salga perfecta.

**Estudiante (Kevin castro):** Si obviamente nuestro trabajo es que la mascota tenga sus mismas cualidades, que no tenga ningún defecto, lo cual tenía el otro, eso lo estamos investigando con el proceso porque ya lo hemos llevado a cabo y nos han echado a la cara nuestras malas clonaciones que hemos hecho, como la que fue la del perro águila, ese si fue por alguna equivocación, que hubo con la investigación.

**Estudiante (Joan Zea):** Por las células

**Estudiante (Kevin castro):** Ehhh sí.

**Estudiante (Graicy Torres):** Fue un descuido de ustedes, porque si yo investigué del perro águila, lo que decían es porque ustedes conjugaron las células y fue un descuido ya de ustedes. Porque si yo quisiera que clonaran mi mascota, que no lo voy a hacer... yo a ustedes no les voy a pagar, si digamos ustedes me entregan un perro águila, a ustedes no les podría pagar a ustedes, si nuestra mascota salga con algún defecto y además que no la lastimen, nuestra mascota original nos la lastimen y a la otra le hagan cirugía.

**Estudiante (Joan Zea):** Ya le hacemos el favor de hacerle el animal.

**Estudiante (Graicy Torres):** Si, pero igualmente a mí me tocaría pagar, ustedes no me lo van a hacer gratis.

**Estudiante (Joan Zea):** Nosotros le hacemos devolución del dinero si no lo quiere clonar.

**Estudiante (Kevin castro):** Noooo... No, sobre esa respuesta, pregunta que tú no estás haciendo. Si eso fue un accidente porque nosotros queríamos probar e investigar qué pasaría si nosotros investigar ehhh combináramos las células del ¿ADN?, ADN de un perro y de un águila a ver si podría salir diferente y si eso nos tomó algo mal eso fue inesperado lo que nosotros nos sucedió.

**Estudiante (Graicy Torres):** Si, pero ustedes primero deberían estar investigando, antes de estar haciendo las combinaciones porque mientras ustedes lastiman los perros se sienten mal, mientras ustedes lastiman igualmente la clonación va a salir mal.

**Estudiante (Kevin castro):** Si, pero antes...

**Estudiante (Laura Álvarez):** y por qué no investigar con otra especie, si ellos quieren que les salga perfecta.

**Estudiantes:** Hablan todos a la vez... varios niños levantan la mano para intervenir, pero hablan sin tener la palabra.

**Docente:** Chicos, levanten la mano porque todos a la vez no. Wang Jae-Woong

**Estudiante (Kevin castro):** Sobre la respuesta de Laura nosotros como investigadores no nos queríamos quedar en el mismo tema de clonar y clonar el mismo animal hoy nosotros queríamos, probar a ver otro intento si se podría llevar a cabo otra especie de animal que fuera más alcanzar y funcionara a otra y así tuviera el mismo cariño.

**Estudiante (Laura Álvarez):** Pero si el ciudadano quiere que le salga perfecta su mascota, experimente con otra especie con otro tipo de especie.

**Estudiante (Graicy Torres):** Si usted tuviera un perro a usted le gustaría que le saliera a usted una está, ¿a usted le gustaría? ¿Le gustaría que se la lastimaran?

**Estudiante (David Valero):** Pero por eso nosotros tenemos diferente presupuesto para que sea de acuerdo a la calidad.

**(Se sube un poco el tono en la discusión).**

**Estudiante (Graicy Torres):** No... pero según lo que yo investigué todas las clonaciones así yo tenga que pagar 50 millones de dólares, a mí me van a lastimar mi mascota.

**Estudiante (Kevin castro):** No porque si usted pidió 50 mil millones de dólares es porque usted pidió una cantidad de perros más adecuada de los demás, obviamente si usted va a pagar 50 mil millones de dólares nosotros tampoco vamos a decir tome un perrito normal. Eso también debió haber sido de la cantidad que usted haya pedido.

**Estudiante (Graicy Torres):** Pero si a mí por ejemplo me saliera mal, ustedes no, yo no creo que ustedes me vayan, para mí los científicos solo piensan en el dinero y no en lo que piensen las mascotas y los dueños... por qué.

**Estudiante (Kevin castro):** Bueno

**Estudiante (Graicy Torres):** Espérate, porque yo no creo que ustedes digan bueno... a su mascota la vamos a lastimar y le vamos a quitar tal cosa, ustedes no le van a decir a las personas. A las personas, eh a los científicos no le darían ningún dinero a ustedes no le van a decir eso a las personas, las personas a los científicos no les daría ningún dinero porque sabrían que las mascotas también tienen sentimientos.

**Estudiante (David Valero):** Nosotros a ustedes les damos unas hojas para que sigan el papeleo, en donde ponen su firma en donde dice todo lo que va a ser el procedimiento con el animal.

**Estudiante (Kevin castro):** Y es que...

**Estudiante (Joan Zea):** Hay documentos



Imagen No. .... Grado 501 – Disertaciones entre equipos – actividad 4

**Docente:** Firmaron un consentimiento y demás, bueno finalizo allá con Woo Suk. Qué vas a decir que llevas rato.

**Estudiante (Cesar Rincón):** Lo primero es que si usted quiere que el animal salga perfecto tiene que salir con las mismas enfermedades y así se le va a morir muy pronto en cambio hay están tratando de arreglar que salga sin enfermedades.

**Estudiante (Kevin castro):** (*interviene sin pedir la palabra*) Si usted quiere que salga igualitico tiene que salir con la misma enfermedad.

**Docente:** Kevin

**Estudiante (Cesar Rincón):** Entonces usted que prefiere ¿qué un perro salga igual con las mismas enfermedades o qué salga un perro nuevo sin las mismas enfermedades y con las mismas características?

**Estudiante (Kevin castro):** *Aplaude*

**Estudiante (Graicy Torres):** Kevin, Woo Suk y Wang Jae Woong hay a todos los que estan en este salón de clase les pregunto ¿ustedes les gustaría que lastimaran a sus mascotas como los famosos, según los famosos, a ustedes les gustaría qué, si ustedes llenan un papeleo, pero hay en ese papeleo dice a su mascota le vamos a hacer tal cosa si quiere que salga con una enfermedad va a valer tanto? Yo no creo que ustedes (*señala al grupo de los famosos dos*) por ejemplo que ustedes les digan un papeleo ellos no van a decir ehh si ustedes le quitan la enfermedad a su mascota le va a valer tanto y le va a doler a su mascota, le va a doler más.

**Estudiante (David Valero):** Lo van a clonar no le va a pasar nada, no va a dejar de tener dolor

**Estudiante (Santiago Luora):** ¿Cómo le va a doler si ya está muerto?

**Estudiantes:** jajajajajaja

**Docente:** No necesariamente, chicos silencio

**Estudiante (Graicy Torres):** Los van a clonar, les van a hacer dolor, tienen sentimientos

**Estudiante (Verónica Guana):** Entonces la mascota clonada lleva, no lleva a cabo el dolor sino lleva unas células inyectadas, al animal no le puede doler.

**Estudiante (Graicy Torres):** Les duele porque les hacen cirugías, a ellos les hacen cirugías, porque si digamos a ti no te gustaría si a ti te clonaran tu perrito el que me mordió un día mi pie. Jejeje

**Estudiantes:** jejejeje

**Estudiante (Graicy Torres):** A ti te gustaría que a tu perrito le doliera ¿cuándo le hicieran una cirugía un día por una clonación?, ya que, si digamos, te gustaría que cuando llegara el perrito digamos tu siempre vieras la marca de que ya hay clonaron el perrito y le dolió, porque él también tiene sentimientos.

**Estudiante (Verónica Guana):** Greicy pero para eso sirve la anestesia que sirve para dormir a los animales.

**Estudiante (Graicy Torres):** Pero es que en todos los animales no sirve la anestesia, la misma que nos ponen a los humanos no es la misma que le ponen al animal.

**Estudiante (Santiago Luora):** Pero es más fuerte

**Estudiantes:** jajajajajja

**Estudiante (Verónica Guana):** Una operación lleva a cabo a dormir la mascota, le quitan el tejido para poder clonarla, entonces al clonar la mascota al despertarla le duele, pero no al hacerle la cirugía.

**Estudiante (Verónica Guana):** Una operación lleva a cabo a dormir la mascota, le quitan el tejido para poder clonarla, entonces al clonar la mascota al despertarla le duele, pero no al hacerle la cirugía.

**Estudiante (Graicy Torres):** Pero tú tampoco piensas en algo Verónica, tú no estás pensando que cuando el perro se levanta y le está doliendo la pata por la clonación, tú vas a decir. Sí muy bien el perrito, tú no vas a saber si al perro le duele o no porque tú no hablas perrunes

*Discuten todos a la vez...*

**Estudiantes:** Silencio

**Estudiante (Nicol Pérez):** Lo que estamos debatiendo es clonación y tú me dices (*se refiere a Verónica Guana*) que los tejidos se regeneran, pero no estamos confirmando si esa clonación va a ser exacta y esos tejidos no pueden o esos tejidos ¿qué tal no sean capaces de regenerarse?

**Estudiante (Verónica Guana):** es que las células, según eh... la ciencia...

**Estudiante (Nicol Pérez):** La clonación tienen que traspasar las células a la clonación y tú me dices que existe anestesia, pero nadie puede asegurar que esas células estén funcionando igual.

**Estudiante (Kevin Castro):** Esperen yo le respondo eso. Si, obviamente tú estás diciendo que a ti no te va a gustar y no vas a saber que dolor va a sentir el perro, obviamente en la investigación que nosotros vamos a hacer, vamos a hacer la realización de que eso no suceda porque nosotros tal como tú nos pagaste, nosotros te vamos a devolver el perro con todos los sentimientos.

**Estudiante (Graicy Torres):** Pero si no sale con los sentimientos que tenía, si el perro sale mal usted no va a decir, bueno si el perro salió mal. Muchos de los que estamos aquí defendemos el derecho a la vida, entonces no queremos que nos clonen a nuestras mascotas tampoco queremos que nos hagan daño a nuestras mascotas.



Imagen No. .... Grado 501 – Disertaciones entre equipos – actividad 4

**Estudiante (Jorge Guerra):** No va a tener los mismos sentimientos

**Estudiante (Kevin Castro):** Nosotros no te haríamos daño a ti porque por ejemplo sobre si a ti, no... por ejemplo a Laura le duele una pérdida de su mascota y ella de la mascota que quería tanto que ya estaba encariñada con ella, como cuando tú te encariñas y lo tratas como un hijo y no quieres tener a nadie más sino a él, volverlo a la vida para tener los mismos sentimientos y todo lo que quería ella solo tiene que firmar un contrato lo cual diga yo quiero esto, esto y esto nosotros lo haríamos así, tratando de que no falle la investigación y tratando de que tal como ella lo pidió salga igual. Tampoco si nosotros haríamos cargo y seríamos responsables del perro cuando estuviera jugando y eso.

**Estudiante (David Valero):** Tiene dos meses de garantía.

**Estudiante (Laura Álvarez):** pero un animal tiene un ciclo de vida, hay muchos perros en la calle como para que ustedes estén clonando animales.

**Docente:** porque se pusieron de pie chicos, estábamos organizaditos.

**Estudiante (Lisbeth fajardo):** ¿Ustedes han clonado animales vivos?

**Docente:** Wang Jae Woong

**Estudiante (Kevin castro):** Nosotros respondiendo a tu pregunta Karina, nosotros si hemos clonado animales vivos, pero contestándola de una manera muy amable lo hemos hecho porque cuando tú le gustaría ver que a tu perrito tenga dos mesecitos y este vivo pero tenga una pierna bien rota y la nariz bien con enfermedad grande que no se pueda ni parar de la cama que dolor sentiría a estar así en una cama tirado bien dolorido, a que lo clonemos sea especifico y ¿pueda correr contigo, jugar, divertirse?

**Estudiante (Graicy Torres):** A mí me hacían esa pregunta a mí, a mi como me va a doler porque si yo veo que a mi mascota le hacen daño, sinceramente que levante la mano a quien le gusta que le hagan daño a su mascota, levante la mano a quien le gusta.

**Estudiante (Joan Zea):** Pero usted cómo sabe qué le va a doler

**Docente:** Bueno, Greicy, vamos a escuchar a los científicos allá, Woo Suk va a decir algo más o ya no, Silencio escuchemos.

**Estudiante (Cesar Rincón):** Pero como usted dice que a usted no le gusta que el animal sienta dolor, pero como dice Kevin, que tenga una pierna rota y la nariz enferma, solo va a sentir un poco de dolor

**Estudiante (Graicy Torres):** Laura le estaba diciendo a Kevin, tenemos que darles la oportunidad a otras mascotas, porque bueno, dejemos que se muera y ya, paso una fase... los animales que están en la calle también les duele.

**Estudiante (Cesar Rincón):** El perro de Verónica...

**Estudiante (Graicy Torres):** Espere que estoy hablando

**Docente:** Greicy...

**Estudiante (Cesar Rincón):** El perro ya es parte de familia y lo quieren volver a clonar es decisión de ellos y no de bioética.

**Estudiante (Graicy Torres):** Pero es que la bioética defendemos como acá los animalistas, los veterinarios.

**Estudiante (Cesar Rincón):** pero si a usted no le han entregado ninguna prueba entonces antes de entrar a opinar.

**Estudiante (Graicy Torres):** Nosotros defendemos mas no nos hacen entregar mascotas.

**Estudiante (Cesar Rincón):** Por eso, por eso, entonces porque tiene que entregar

**Estudiante (Graicy Torres):** Es nuestra opinión

**Estudiante (Cesar Rincón):** Por eso su opinión mas no

**Docente:** Greicy déjalos terminar, yo sé que te apasionaste, muy bien. Que va a decir el otro científico del grupo, escuchemos.

**Estudiante (Andrés Zapata):** Voy a preguntar a Woo Suk y a Wang Jae-Woong ¿Para ustedes qué son los animales?

**Docente:** Responde Wang Jae-Woong

**Estudiante (Kevin castro):** Los animales es una persona lo cual la gente lo puede tratar con mucho cariño.

**Estudiantes:** Aichss

**Estudiante (Kevin castro):** ayyy espere.

**Docente:** Es lo que opina Wang Jae-Woong, Chicos

**Estudiante (Kevin castro):** Es un ser vivo lo cual las personas se pueden acariñar mucho de ella lo puede tratar más como un hijo y es algo lo cualidad sí, es la mejor compañía del hombre, tal como dice mi compañero (hace referencia a David Valero) y el proceso de lo de la clonación si tu sigamos ya llevas más de mucho tiempo y tú ya te acariñas mucho del animal tú ya lo sientes y lo quieres más que un hijo y tú lo extrañas mucho y a ti no te gusta verlo así sufriendo tal como no te gustaría que a ti te vieran llorando hay el perro triste sin poderse mover ni mover las manos perdiera la movilidad sin nada uno le dice coma y nada la única manera de resolver ese problema sería ir y clonarlo. Nosotros le daríamos la oportunidad, si, tal como lo dicen las animalistas porque no pensamos en los otros animales, no... si nosotros pensamos nos gusta ayudar, pero tampoco nos gustaría que una persona perdiera su animal y venga tome otra y no podría reaccionar porque no es el mismo o así se pudiera desquitar con ella y tiene tanto dolor que ni siquiera quiere buscar a otro animal no quiere adoptar no quiere, ni recibir y solo quiere tener a su mascota que sea cariñosa.

**Docente:** finalicemos la pregunta, vamos con Woo Suk que responde

Yo pienso que un animal es como un ser vivo que uno le puede coger cariño y que es un amigo para nosotros y que es el único animal que nos acompaña y podemos ver.

**Docente:** Listo, a ver las preguntas claramente que hizo bioética, fue para Wang Jae-Woong y Woo Suk. Finalizo con Greicy, ya por favor.

**Estudiante (Graicy Torres):** Los científicos, los famosos tienen mucho dinero para pagar las clonaciones, si por ejemplo yo soy más o menos de estrato bajo por decirlo así y yo quiero clonar a mi mascota yo no voy a tener para clonar a mi mascota, preferiría invertir en mis estudios. En lo que yo quiero ser cuando grande, que invertir en un perrito. Bueno si lo dejo morir voy y me compro otro porque si, un perrito debo darle la oportunidad a otro, pero yo le pregunto a usted. ¿Por qué invertir en las clonaciones y no en el estudio? Prefieren clonar a sus mascotas que lo que quieren ser cuando grandes.

**Docente:** Bueno, se finaliza con las reflexiones de Greicy por cuestión de tiempo.

La profesora Paola tuvo que parar las discusiones de los estudiantes e invitarlos a la investigación y la lectura, ya que estaban dando opiniones en algunos casos inventadas o escuchadas sin una base teórica. Fue evidente la motivación de los niños y la espera por el debate, se dieron cuenta de la importancia de saber argumentar, todos alzaban la mano y querían decir sus opiniones acerca de la clonación. Pero era evidente que la mayoría no leyó como la profesora se los había pedido en sesiones anteriores.

Ya al finalizar las discusiones y reflexiones, la profesora Paola hizo entrega de las hojas para que comenzaran a discutir frente a la clonación de mascotas y así escribieran mínimo cinco argumentos a favor y cinco argumentos en contra.



Imagen No. .... Grado 501 – Grupo de Animalistas – actividad 4

#### Descripción de cómo se manifestaron en los estudiantes los desempeños abordados

- Los estudiantes se metieron en el rol y justificaron sus opiniones frente a la clonación de mascotas.
- Algunos estudiantes investigaron en casa información valiosa sobre la clonación de mascotas. Aunque se les solicitó corroborar la información para el debate.
- La mayoría de los estudiantes se expresaron con propiedad.
- Se generó una discusión interesante entre los diferentes equipos, permitiendo que se acercaran al argumento propio.

#### Observaciones

- ✓ Los grupos de Animalistas, bioética y famosos dos utilizaron su carné durante la presentación de sus argumentos.
- ✓ Mientras la profesora iba dando la palabra a cada grupo para que expusieran lo que han investigado o leído hasta el momento. El grupo de famosos dos conformado por Verónica Guana, Mateo Camelo, Paula Lugo y Santiago Luora no estaban prestándole atención a sus compañeros. Así mismo, Manuel Pérez integrante del grupo de famosos uno prefirió ponerse a dibujar.
- ✓ Se logró una discusión a partir de su juego de roles, lo cual los motivó para la hora del debate y que hicieron conciencia de lo importante de los argumentos. Que no se trata de opinar sino de tener la capacidad de defender sus ideas con argumentos.

| DIARIO DE CAMPO   |  |  |            |    |
|---|--|--|------------|----|
|     |  | <b>Trabajo de grado: Actividades Tecnológicas Escolares y Formación De Sujetos: Significados y Relaciones. Aproximación Teórica y Práctica</b> |            |    |
| INFORMACION BÁSICA  |  |  |            |    |
| <b>Diario de campo N°</b>   | 8  | <b>Fecha</b>   | 01-11-2018 |    |
| <b>Colegio</b>  | Marruecos y Molinos IED                                |  |            |    |
| <b>Docente Titular</b>  |  |  |            |    |
| <b>Investigadoras</b>   | Marisol Castiblanco Martínez – July Paola Muñoz Romero |  |            |    |
| <b>Grado</b>  | 501  | <b>N° de estudiantes</b>   | 33         |    |
| <b>Momento de la ATE</b>  | Ven y DebATE   |  |            |    |
| <b>Medios de registros utilizados</b>   | Cámara de Video, celular con cámara.                   |  |            |    |
| DESEMPEÑOS ABORDADOS  |  |  |            |    |
| Componente de Formación de Sujetos  |  |  | SI         | NO |
| Me involucro con las actividades proponiendo y exponiendo ideas que permitan dar cumplimiento a las metas propuestas.   |  |  | x          |    |
| Busco y extraigo de fuentes de información, razonamientos que me permitan elaborar argumentos de manera oral y escrita para defender mis puntos de vista.   |  |  |            | x  |
| Expreso de manera oral y escrita puntos de vista que permitan realizar una elección entre diferentes opciones y de esta manera resolver diferentes situaciones propuestas en la actividad   |  |  | x          |    |
| Componente de Tecnología y Sociedad   |  |  | SI         | NO |
| Participo en discusiones que involucran predicciones sobre los posibles efectos relacionados con el uso o no de artefactos, procesos y productos tecnológicos en mi entorno y argumento mis planteamientos (energía, agricultura, antibióticos, etc.).  |  |  | x          |    |
| Descripción de las actividades y de lo sucedido en la sesión (preguntas surgidas, dificultades, oportunidades, intereses manifestados, expresiones de l@s niñ@s, expresiones de la maestra titular y aspectos a resaltar)   |  |  |            |    |
| <p>El jueves primero de noviembre se inició la octava sesión de la ATE la cual tenía lugar a la organización del debate. La profesora Alejandra del área de tecnología nos cedió el espacio de su clase, la cual correspondía al último bloque del horario, iniciando a las 3:45 en el aula de 501, debido a que no queríamos usar el aula de informática para que no se distrajeran.</p> <p>Al llegar la profesora Paola les pidió a los estudiantes que organizarán el salón en mesa redonda y así daría inicio a la quinta actividad denominada “ven y debATE”, los niños se organizaron y acto seguido la profesora comenzó a leer la actividad.</p> <p><b>Docente:</b> Vamos a iniciar la actividad “Ven y debATE”, la clase pasada o la sesión pasa, les dije que la mediadora era... ven, ven, sal por favor, ella va a ser la mediadora (Nikol Pérez), ella va a ser quién.</p> <p><b>Estudiantes:</b> uhhhhh</p> <p><b>Docente:</b> ehy ehy silencio, ella va a ser quien va a dar la palabra, va a ser quien expondrá y justificará las decisiones tomadas, entonces... Nikol va a ser la encargada completamente de la actividad, sí ustedes van a preguntar o algo deben levantar ¿la?</p> <p><b>Estudiantes:</b> mano</p> <p><b>Docente:</b> No se van a poner a hablar como locos, yo sé que en el debate uno se pone con ganas de hablar de defenderse de todo, pero vamos respetar. “Escoge un actor a favor de la clonación de mascotas”, tenemos a Greicy.</p> <p><b>Estudiante (Greicy Torres):</b> Yo estoy en contra.</p> <p><b>Docente:</b> Perdón, Kevin Castro, Cesar Rincón y Verónica Guana quienes están a favor, por favor nos organizamos y Greicy Torres, Laura Álvarez y Jennifer Rocha quienes están en contra.</p> |  |  |            |    |

En este instante los estudiantes mientras se acomodaban se desorganizaron, levantaron el volumen de su voz, estaban organizados en mesa redonda, en el centro se ubicaron la estudiante que haría de mediadora, tres estudiantes a favor y tres en contra de la clonación de mascotas, para comenzar la confrontación.

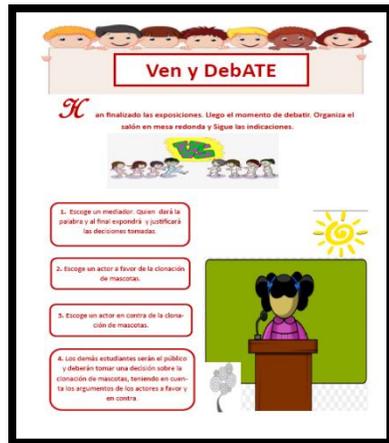


Imagen No. .... Instrumento 4 – Actividad 5

Ya organizados los participantes del debate, se inició la actividad.

**Docente:** Hola quienes están en contra

**Estudiantes (Kevin Castro, Cesar Rincón y Verónica Guana):** Hola

**Docente:** Quienes están en contra

**Estudiante (Greicy Torres):** Si señora

**Docente:** Junto con Jennifer allá

**Estudiante (Greicy Torres):** Profe, pero si Jennifer no investigó casi

**Docente:** Esperemos que pasa

**Estudiante (Nikol Pérez):** Y ¿cuánto tiempo les doy para que expongan?

**Docente:** Ehh para que den sus argumentos demos de a 10 minutos. Chicos con este relajo ¿Cuándo vamos a empezar?

**Estudiantes (Kevin Castro)** Ya profe

**Docente:** empezamos, empezamos ya... Nikol da las indicaciones por favor,

**Estudiante (Nikol Pérez):** Buenas tardes mi nombre es Nikol Camila, hoy yo estoy ayudando en este debate, acerca de la clonación de mascotas, cada uno va a tener diez minutos para dar sus argumentos y después iremos a dar diez minutos de preguntas. ¿De acuerdo? Yo creo que cada uno ya tiene sus argumentos, demos inicio a este debate.

**Docente:** ¿Quiénes inician Nikol?

**Estudiante (Nikol Pérez):** Comencemos con las personas en contra

**Docente:** Listo

**Estudiante (Greicy Torres):** Nuestros argumentos son las expresiones que tienen los animales, por ejemplo el dolor, cuánto vale por ejemplo, lo que nosotros vamos a decir en este debate, más o menos es. ¿Qué es la clonación?, ¿Cuánto vale?, ¿Por qué les duele?, ¿Por qué están en contra? y ¿Por qué están a favor?, eso es como parte de lo que nosotras vamos a estar centradas en estos momentos, aquí mi compañera va a decir algunas cosas.

**Estudiante (Laura Álvarez):** La clonación es tortura el parlamento vota por prohibir la clonación de animales, la próxima etapa será una negociación con el grupo parlamentario y en los estados, la clonación es un proceso donde se pierde vidas, tiempo y dinero. Esta protesta la hacen IPPA la clonación de los monos fue la misma que la de la oveja Dolly.

**Estudiante (Greicy Torres):** Aquí mi compañera les va a decir por ejemplo que es la clonación.

**Estudiante (Jennifer Rocha):** (*se le observa mascando chicle en la boca*) Pues para mí la clonación es como algo importante para los animales, pero también es algo como difícil como lo hablamos la clase pasada es algo difícil para los animales muy grandes, nosotras como veterinarias hemos, como las veterinarias son quienes ayudan a los perritos o mascotas que están enfermos o algo así, pues es muy feo que nosotras tengamos esas máquinas allá en el consultorio de la veterinaria y que digamos nos podamos desorganizar por meter un elefante gigante en una máquina tan pequeña.

**Estudiante (Greicy Torres):** También nosotras estamos en contra es porque sentimos que a los animales los lastiman aquí mis compañeros la vez pasada me decían, ¡ayyy Graicy eso no le duele! y yo de di en la tarea de investigar sobre el dolor de los animales y a mí me aparecía que les duele claramente cuando les ponen la anestesia porque si a un humano le duele que le pongan la anestesia a un animal también le A a doler y además cuando digamos les ponen puntos o algo así a los animales a ellos también les va a doler y también se van a debilitar un poco los animales también.

**Estudiante (Laura Álvarez):** Y pues porque les sacan la... eh... una parte de la célula madre.

**Estudiante (Greicy Torres):** Y además también queremos decir un dato extra y es que el primer animal en clonar fue un gato en el 2004 en Texas.

**Estudiante (Jennifer Rocha):** Yo estoy en contra porque cuesta mucho y porque es muy difícil clonar a un animal.

**Estudiante (Greicy Torres):** Y también investigamos sobre el dinero que debía pagar y yo investigué y no hacen rebajas, allá es como ya quedé el perrito y o sino pues esto... porque como decía mi compañero pues era mentira porque no hacen rebajas y tampoco le dan como un remplazo al animal, no lo hacen ellos no van a hacer eso si sale mal ya es esto. Y también han sido más de un millón de animales en clonar, entonces imagínense cuánto dinero podrán ganar los investigadores, los científicos simplemente clonar a un animal y lastimarlo.

**Estudiante (Laura Álvarez):** Y no sabemos de la evolución del animal de ahora en adelante, si podrá salir mal más... puede salir ya bien en la clonación, pero ya la evolución ¿cómo sería?

**Estudiante (Jennifer Rocha):** Pues como dijo Laura pues digamos si un perrito ya en la clonación sale bien, ¿sí? Ya como cuando este más viejito puede tener enfermedades y pues para ir a gastar más plata para que se lo clonen y para que salga perfecto y ya años más tendremos que gastar otro dinero para clonarlo.

**Estudiante (Greicy Torres):** Y yo también diría pues también está mal porque si nosotros en los recursos del estudio tenemos muy poca plata para que a nosotros nos enseñen y vamos a ir a gastar plata en comprar... eh... en ir a clonar un animal que vale mucho dinero con que podemos ese dinero aprovecharlo en los estudios de las demás personas, porque tampoco debemos pensar en solo nosotros, también debemos pensar en las demás personas. Y también quiero decir que si nosotros por ejemplo bueno sí, ya se murió la mascota debemos dejar pasar esa etapa porque igualmente no sería la misma mascota, diría yo.

**Estudiante (Laura Álvarez):** Y la clonación costaba mil dólares, le bajaron un poquito, lo que significa que la bajaron a 4 millones en España.

**Estudiante (Greicy Torres):** Si muchos dineros ganan los científicos con solo clonar mascotas porque ese dinero se podría utilizar en cosas más útiles

**Estudiante (Jennifer Rocha):** Como para comprar otra mascota para volverla a clonar

**Estudiante (Greicy Torres):** O comprar más mascotas porque con todo ese dinero que se ganan los científicos clonando mascotas, se podrían comprar una y esas cosas, y Cesar me está haciendo gestos con la mano y eso es de muy mal irrespeto.

**Docente:** Cesar por favor, Nikol atiende a eso

**Estudiante (Laura Álvarez):** Y la oveja Dolly no me parece que la hubieran encerrado como exhibición pues porque es un animal y necesita ser libre y la encierran en una caja de cristal y todo el mundo pagaba para ver a una oveja que estaba hay encerrada, un animal también necesita respirar, la cogieron de muestra.

**Estudiante (Greicy Torres):** Y eso también me parece mal. Y yo también estaba investigando un poco de porque las personas están a favor y en contra eh... una de las personas que están en contra es porque les duele no les van a dar oportunidad a otros animales, pues porque ese dinero que se gasta en clonar un animal se le puede dar a los colegios, no tenían dinero para una clonación porque muchas personas quieren recuperar su mascota y no van a tener suficiente dinero para clonarla y como yo decía allá no hacen rebajas si no es que usted le dé la plata completa.

**Estudiante (Laura Álvarez):** No se hace proceso de negociación.

**Estudiante (Greicy Torres):** Si pierde la memoria o sale mal

**Estudiante (Jennifer Rocha):** También si quiere con la plata podríamos comprar un animal o sino también

podríamos adoptar mascotas digamos uno la encuentra en la calle, también la podría adoptar.

**Estudiante (Greicy Torres):** Y además tampoco yo eso les escribí yo era pues que podremos tener la mascota y podemos darle más amor y pues podemos tener a la mascota para siempre y podemos darle más amor, pero pues eso no sería bueno porque las otras mascotas no tendrían amor.

**Estudiante (Laura Álvarez):** Pues sería buenos que animales en peligro de extinción los volvieran a clonar.

**Estudiante (Greicy Torres):** Y pues no sería algo natural, no serían naturales de nacimiento... eso lo estaba pensando, sería chévere que los animales en vía de extinción los pudieran clonar, pero esos animales, no serían de la naturaleza es como si estuviéramos desafiando a la madre naturaleza a la naturaleza.

**Estudiante (Laura Álvarez):** Pero puede salir una clonación exitosa y pueda seguir su vida como un animal normal.

**Estudiante (Greicy Torres):** Si, pero como yo decía no va a ser natural.

**Estudiante (Jennifer Rocha):** Y a favor yo estoy de que porque uno puede amar más a la mascota que uno tiene y no abandonarla y clonarla para que uno la ame más, sino que no la pierda, por así decirlo.

**Estudiante (Greicy Torres):** Ya profe pues sería todo lo que nosotras teníamos que decir y también otra cosita que yo quiero decir a mí me parece que, yo ayer estaba pensado muy bien este tema y yo decía como por ejemplo si se pueden clonar animales pero no se pueden clonar insectos, digamos si los insectos digamos en vía de extinción digamos, digamos y los animales todavía son muy chiquitos para clonarlos y eso ya sería muy difícil entonces yo estaba pensando ese tema muy bien y pues también sería feo, los animales no serían de la naturaleza, bueno ese animal fue de la naturaleza, nació en tal año, no, entonces sería feo.

**Estudiante (Laura Álvarez):** Y pues la verdad eso no sería una colaboración sino ganar más dinero.

**Estudiante (Greicy Torres):** Si no más un millón de mascotas o de mil cuántas platas se han ganado con solo 4 millones de dólares, entonces yo diría que los científicos hacen más esto por dinero y no por ayudar a las personas que han sido como más dolidas por esas cosas.

**Estudiante (Laura Álvarez):** Y pues a mí me parece que la gente clona las mascotas y pues tienen su ciclo de vida, en cualquier momento se tiene que ir.

**Estudiante (Nikol Pérez):** De acuerdo ahora vamos a ceder el espacio para los que están a favor defiendan sus argumentos.



Imagen No. ... Grado 501 – Debatiendo grupo en contra de la clonación de mascotas – Actividad 5

**Estudiante (Cesar rincón):** Ehhh pues yo investigué una parte que dice, suena muy loca la esta, pero yo investigué una parte que dice que los animales no sienten dolor, ellos tienen una enfermedad que se llama clor... algo, que ellos no sienten dolor y que igualmente pues al ponerle la anestesia, obviamente lo va a dormir.

**Estudiante (Greicy Torres):** Pero al extraer las células madre...

**Docente:** Respetemos la palabra por favor.

**Estudiante (Kevin Castro):** Yo investigué varias cosas así que las voy a decir. Bueno, ayudando a mi compañero sobre el tema del dolor, porque en las investigaciones cuando se van a clonar nosotros vamos a tener una especie de anestesia, lo cual primero se le va a calmar el dolor y después de que ya le haya calmado el dolor, nosotros vamos a empezar haciéndole la cirugía quitándole las células, lo cual es que se necesita. Y ¡sí! creo que yo en el equipo escuche que alguien habló de la oveja Dolly.

**Estudiante (Greicy Torres):** Sí, de la oveja Dolly y de la caja y eso...

**Estudiante (Kevin Castro):** Es que la oveja Dolly fue el primer mamífero en ser clonado lo cual se volvió muy famosa en el mundo, se creó en el instituto Bronx lo cual querían que parte de su clonación querían hacer medicina con la leche, sí... entonces con las leches y medicamentos. Dory se apareó y esto que les quede claro que cuando se clona un animal eso es naturalmente porque Dory se apareó y tuvo crías como si lo hubiera hecho tranquilamente el apareo fue muy natural con las crías, no hubo ningún inconveniente y nada de riesgos a perderlo lo cual ese dicho y esa razón de que Dory nos ha hecho que si se pudo aparear y fue muy normalmente eso nos ayudó a nosotros a que la gente también estuviera a favor, porque eso les demostró que la clonación si fue exitosa, si se pueden pariar, si usted quiere que tenga hijos naturalmente, porque así fue. Bueno, les sigo diciendo, bueno sí, sobre el suceso de la muerte de Dory si fue porque tenía la célula de su madre, porque el crecimiento de la madre estaba a la par con el crecimiento de Dory y estaba llegando al final ya para morir, Dory aunque fuera niña o digamos adolescente también iba a morir, entonces eso. Y sí, antes de Dory parece que era antes o después también se habían clonado animales como sapos, ratas y vacas, lo cual ese procedimiento también fue exitoso y pues sobre el perro águila ese inconveniente que nos habían informado sobre porque no fue fallido en la investigación yo no encontré nada de eso solo me aparecía, sí científicos Chinos pero no era con el mismo tema. También me apareció que se hizo una clonación en Argentina sobre los monos también se tuvieron el primer mono y después se clonaron dos más lo cual fue exitoso y ya para la última cosa que voy a decir para ya dejar a mi compañera que nos va a hablar nos va a decir más del tema... eh sí el procedimiento y el valor del costo primero estoy corrigiendo eh no todo, si usted pide una clonación no le va a valer 100 mil dolares tal como les corrijo eso es de la cantidad como lo quieren ustedes y el animal no va a salir con defectos de cariño nada, va a salir tal como si usted lo tuviera. Ya.

**Estudiante (Verónica Guana):** Bueno...

**Estudiante (Kevin Castro):** Ahhh y la plata que se va a utilizar no va a ser solo para los investigadores no. ¿Cierto?

**Estudiante (Cesar Rincón):** No, eso también se invierte en máquinas, porque las máquinas también tienen que limpiar.

**Estudiante (Kevin Castro):** Y queremos tener más y más para que no tengamos que esperar una clonación para hacer otra, tenemos que hacer más, más científicos.

**Estudiante (Cesar Rincón):** También hay gente que ha estudiado, por ejemplo la carrera que ellos hacen, ellos estudian muy bien el tema para que no salga una investigación fallida, sino que salga una investigación exitosa porque usted no ha estudiado todo ese tiempo para que salga un animal fallido

**Estudiante (Kevin Castro):** con problemas...

**Estudiante (Cesar Rincón):** Ajá... tienen que estudiar todo eso...

**Estudiante (Kevin Castro):** Los dejamos con la compañera, para que nos de la información que ha conseguido.

**Estudiante (Verónica Guana):** Yo estoy a favor porque mi mejor amiga Barbara Streisand es una actriz ella clonó a su perra dos veces lo cual serían dos, su perra se llamaba samanta ella murió en 2017, ella puso el presupuesto de 25 mil dólares para clonar a su perra a sus dos perros, entonces esa es la información... eh la plata que se consigue para la clonación de los animales se invierte como lo dijo mi compañero en máquinas y en la limpieza, el pago de trabajadores para poder seguir ammm al proyecto de la clonación y en los exámenes a los animales a ver que se les puede hacer para la clonación. Listo profe.

**Estudiante (Cesar Rincón):** Yo tengo una está... también para usted clonar un animal no es venir y traigan al animal y ya, eso primero le hacen un estudio al animal, eso también va a valer plata porque eso no va a ser gratis. También se va un presupuesto de su supuestamente plata, no creo que los investigadores cojan toda esa plata para ellos porque ellos también tienen que también tener presupuestos.

**Estudiante (Kevin Castro):** Sí, y también quiero decir una cosa, la plata también se va a utilizar para llevar nuestro proyecto el cual lo hemos construido para llevarlo a otros sitios del mundo, para no quedarnos en el mismo, llevarlo a otros y otros y otros que ha sentido dolor por sus mascotas. Y sí, cuando Dory murió, eh Dory murió nosotros dejamos un recuerdo, una caja... ¿eso fue en Argentina o en Rusia?... en uno de esos dos lo cual se dejó un recuerdo lo cual Dory está en una caja de vidrio normalmente, porque cuando la fallecida de ella nos dejó sorprendidos.

**Estudiante (Verónica Guana):** Por último, eh el transcurso de poner a la oveja Dolly en una caja fue para mostrarle a los demás personas que fue verdad y que y que puede salir exitosa.

**Estudiante (Cesar Rincón):** Por lo último...

**Estudiante (Nikol Pérez):** Tiempo



Imagen No. ... Grado 501 – Debatiendo grupo a favor de la clonación de mascotas – Actividad 5

**Docente:** Tiempo chicos, por favor ronda de preguntas el público. Nikol da la palabra.

**Estudiante (Nikol Pérez):** Juan Córdoba

**Estudiante (Juan Córdoba):** Tengo una pregunta para el grupo de famosos.

**Docente:** Recuerden que no estamos con el rol sino con las posturas en contra y a favor.

**Estudiante (Juan Córdoba):** Usted cree que vale la pena que un poconon de animales echados en la calle y que por clonar un animal se puedan evitar para que puedan, si un perro esta con una enfermedad con eso 4 millones se puede se puede cuidar. ¿Usted cree que es bueno para la comunidad?

**Estudiante (Verónica Guana):** Juan Córdoba lo que estás diciendo de los animales en la calle es un transcurso de como muy mala educación botarlo, por eso nosotros hacemos... los científicos hacen la clonación para poder llevar a cabo los animales eh algunos eh se han llevado al transcurso eh cómo decirlo... emmm llevarlo a las personas que sí necesiten y esos animales que están en la calle pueden regalárselos a otras personas y no necesariamente pueden botarlo.

**Estudiante (Kevin Castro):** Sí y la policía de... hay ¿cómo se dice?... bueno digamoslo así ayudante de los animales están empezando a recoger, por lo cual ya no se necesita que más personas lo cojan.

**Docente:** bueno...

**Estudiante (Kevin Castro):** Sencillo y fácil.

**Docente:** Nikol quién más

**Estudiante (Nikol Pérez):** Miguel Angel Sastoque

**Estudiante (Miguel Ángel Sastoque):** Voy a hablar sobre los animales de la calle, pues yo digo pues que los animales que están en la calle se pueden adoptar.

**Estudiante (Carlos Ortiz):** Esta es una pregunta para los que están en contra. Ustedes dicen que si clonar es dolor para ellos, pero si les ponen su anestesia para que estos no sientan el dolor y les quitan esa célula, ellos no van a sentir nada porque están con esa anestesia. Pero como yo estoy a favor de la clonación, yo estaría encantado de dar toda mi plata para que me volvieran a traer a mi animal, ósea ustedes dicen que es doloroso pero para mí no. ¿Es doloroso para ellos así estén con anestesia?

**Estudiante (Greicy Torres):** Te voy a responder de la manera más amable que yo pueda. A veces por ejemplo cuando a ti te ponen una inyección por ejemplo tú sientes dolor a veces y no puedes hablar con él y naturalmente duele. Una inyección de anestesia, a mi abuelo en una cirugía le han hecho y cuando le ponen anestesia a él le duele sinceramente porque si a uno le ponen una inyección le duele cómo será la anestesia, ¿si me entiende? usted estaría encantado, pero no sabe lo que le hacen a esos animales, usted no sabe si le va a doler, porque para mí si les duele.

**Estudiante (Laura Álvarez):** También el dolor no es físico sino psicológico, porque a la oveja Dolly la en encerraron en una caja y no está muerta tras del hecho.

**Estudiante (Kevin Castro):** Sí está muerta.

**Estudiante (Nikol Pérez):** Bueno sigamos, hagamos juntos silencio. Por favor.

**Docente:** Nikol quién más tiene la palabra. Finalizamos con quién.

**Estudiante (Nicol Pérez):** Joan Zea

**Estudiante (Joan Zea):** Son para los que están en contra. Ustedes dicen que la clonación es un acto de terror ¿cómo así?

**Estudiante (Laura Álvarez):** Por qué de terror, ósea yo creo que los de la perrera maltratan a los animales que llegan de la calle y yo creo que cuando los adoptan llegan maltratados y yo he visto hartos perros que van a la perrera y los maltratan.

**Estudiante (Greicy Torres):** Te voy a responder algo, mira... tú dices nos preguntas a nosotros por qué es un acto de terror la clonación... te voy a explicar un acto de terror porque los lastiman a los animales y más encima los animales no tienen como tanto derecho de decir yo no quiero que me lastimen por ejemplo, los animales con uno no pueden hablar entonces uno es quien decide como bueno este animal está mal o no uno no va a poder hablar con los animales, entonces sería malo también porque tú no sabes lo que le hacen a tu mascota o va a decir tu mascota o piensa de la clonación animal entonces deberíamos pensar más en los animales y menos en clonar animales.

**Docente:** Nicolás Zapata

**Estudiante (Nicolás Zapata):** pues profe ellos dicen que los animales no sienten dolor de la clonación, pero con la primera oveja clonada ellos tuvieron que experimentar con ella, debió haber sentido el mínimo dolor al menos y no me lo pueden negar.

**Docente:** Qué dicen los que están a favor

**Estudiante (Kevin Castro):** No entendí la pregunta

**Docente:** Repite por favor Nicolás

**Estudiante (Nicolás Zapata):** Dolly que fue el primer animal clonado, ustedes debieron llegar a experimentar y tuvieron que hacerle cirugía o algo pudo haber sentido dolor no me lo pueden negar.

**Estudiante (Kevin Castro):** Dory si fue utilizada para el proyecto porque en el instituto Ron se quería tomar la leche de ella como un medicamento para las personas los seres vivos, igual eso pudo haber funcionado. Bueno mi compañera que quiere hablar.

**Estudiante (Verónica Guana):** Mira lo que yo entendí es que por medio digamos de las cirugías donde lo que sintió mínimo el dolor fue el chuzón de la anestesia y el adormecimiento de la mascota.

**Estudiante (Kevin Castro):** Sí... porque le ponen la anestesia donde le van a hacer la cirugía no puede ser aquí y se la ponen en otro lado, es donde le van a hacer la cirugía y así no va a sentir dolor.

**Docente:** Bien, con quién finalizamos, Mateo y ya por favor pregunta.

**Estudiante (Mateo Camelo):** Esta pregunta es para los que están en contra, porque por lo menos yo estoy a favor, emmm esta pregunta es porque por ejemplo, ellos dicen que es malo clonar a los animales que están en peligro de extinción, ¿sí? Pero uno puede conseguir el animal que está en peligro de extinción un hombre y una mujer clonarlos y que ellos se apareen para que aigan mas especies de esas que están en peligro de extinción y que nunca se acaben esos animales.

**Estudiante (Greicy Torres):** Yo quiero responde, por ejemplo los animales si la naturaleza hacen cosas con otro animal para que tengan hijos, aparearse. Pero tú crees que con la clonación un animal no se aparee por ejemplo, tu que estas a favor y yo te dijera a ti, di un animal salga por medio de estudios ¿A ti te gustaría estar por medio de estudios, ser una clonación por ejemplo?

**Estudiante (Laura Álvarez):** Una cosa es natural y otra cosa es clonar

**Estudiante (Greicy Torres):** Y a mí me parece también me parece que están diciendo a favor muchas mentiras eso de la anestesia y esas cosas por ejemplo te voy a decir algo Kevin te pregunto a mi me quedo sonando eso le ponen la anestesia aca y lo operan en otro lado, entonces solo se le duerme unba parte y no todo el cuerpo, porque se supone que una anestesia se debe dormir todo el cuerpo, espérate.

**Docente:** Bueno silencio, Nikol... escuchemos por favor

**Estudiante (Nicol Pérez):** Ustedes de dónde sacan eso para saber donde

**Estudiante (Verónica Guana):** Se supone que los científicos...

**Docente:** Silencio Miguel, Carlos, discúlpame... listo

**Estudiante (Verónica Guana):** Ellos escanean donde queda la vena para inyectarle la anestesia para poderlo dormir, entonces por eso es.

**Estudiante (Nicol Pérez):** Ya estamos terminando el debate y voy a decidir quién creo que se merece ganar según los argumentos. Antes que todo los quiero agradecer por escuchar y el respeto, me agrada las ideas de ambos pero es más para a favor porque considero que investigaron muy bien.

**Docente:** Chicos escuchemos está concluyendo Nikol.

**Estudiante (Nikol Pérez):** A mí me agrado que las compañeras (grupo en contra) hayan investigado bastante porque investigaron que es la clonación esto si esto no, todo sí. Quiero darle un punto a favor a ellas y que el primer mamífero clonado fue un gato en el 2004.

**Estudiante (Kevin Castro):** Pero pido respeto de Greicy.

**Docente:** Nikol tú tienes que finalizar y concluir, que gana la clonación a favor o en contra.

**Estudiante (Nikol Pérez):** Gana la clonación a favor porque me gustaron sus argumentos.

*Estudiantes en contra se oponen a la decisión...*

**Estudiante (Laura Álvarez):** Profe... parir es clonación

**Docente:** no pero Kevin no dijo eso. Kevin qué vas a decir.

**Estudiante (Kevin Castro):** No si ehhh no le entendí bien a Laura.

**Docente:** Qué si parir era clonar que tu dijiste eso.

**Estudiante (Kevin Castro):** No, sobre el pareo fue que como un animal que apareo cuando pones a una perra y a un perro va a tener hijos y así todo salió naturalmente.

**Docente:** Ósea tu estas diciendo ¿Qué la oveja Dolly no fue clonada?

**Estudiante (Kevin Castro):** Si la oveja Dolly fue clonada pero ella se apareo naturalmente y pudo tener sus crías normales.

**Estudiante (Greicy Torres):** Silencio... te voy a decir algo Kevin no me parece que ganen ustedes porque por ejemplo a mí me parece como yo investigué y como mis compañeras investigaron lo que ustedes decían y a mí me pareció que muchas veces lo que ustedes dicen era mentira.

**Docente:** ¿Cómo que cosas son mentira Greicy?

**Estudiante (Greicy Torres):** Ellos decían que primero eso no le dolía ni nada y después Verónica que dijo lo mínimo que por ahí sienten es el chuzón de la anestesia. Tu dijiste primero (Kevin) ellos no sienten dolor.

**Estudiante (Jennifer Rocha):** Pero si sienten dolor de la anestesia como cuando a uno le inyectan la boca cuando le van a sacar la muela uno va a sentir el dolor de la aguja, por lo menos le duele eso, porque si es verdad lo que ellos dicen cuando se duermen algunos no sienten.

**Docente:** Bueno... la conclusión del debate cuál es Nikol. Cómo se concluye el debate, lo que tu leíste e investigaste, lo que dice Greicy que dijeron mentiras todo eso... ¿cómo concluyes?

**Estudiante (Nikol Pérez):** Greicy tiene buena razón y yo creo que se merece en contra ganar.

**Estudiante (Cesar Rincón):** Greicy esta ardida...

**Docente:** Nooooo este ardida, Cesar qué es eso...

**Estudiante (Cesar Rincón):** Ya se había tomado una decisión.

**Docente:** Chicos por qué no se respetan... Kevin qué vas a decir

**Estudiante (Kevin Castro):** Yo tomo el respeto de todos mis compañeros, sí Nikol tomó una decisión y Greicy viene a pelearnos y que eso es un debate, a mí me parece que es una grosería que me robe la palabra y eso a sacar conclusión para que gane...

**Docente:** Bueno chicos ya finalizamos la actividad.

*Continuaron discutiendo...*

Al finalizar la actividad de debate, se evidenció que los ánimos de los estudiantes se elevaron y que por defender sus opiniones, acabaron argumentando sin una base teórica, a pesar de que la profesora Paola les había pedido la sesión anterior, que leyeran y organizaran bien su defensa, frente a la clonación de mascotas. Es por esto que al terminar les hizo unas reflexiones sobre la actividad (poca lectura y desinterés al desarrollar la actividad de debate). Además, indicó que se daría inicio a la parte final de la ATE con la actividad denominada "EvalúATE y evalúa a los demás" la cual consistía en evaluar las actividades y a su vez proponer mejoras de ser el caso. Por ultimo ingresar al link correspondiente a un formulario de google y hacer la autoevaluación final. Sin embargo para este caso no se pudo completar y la profesora Alejandra se ofreció a ayudarnos a terminarlo.



Imagen No. .... Instrumento 4 – Actividad 6

Acto seguido les solicitó que se organizaran por grupos y que se procedería a hacer la co-evaluación por equipos la cual consistía en evaluar el equipo que la profesora había asignado, teniendo en cuenta el desarrollo de todas las actividades propuestas, a partir de tres interrogantes. (**¿Expresó sus ideas con argumentos sobre los efectos de la ciencia y la tecnología?, ¿Tomó decisiones y resolvió problemas propuestos en la clase? Y ¿Participó en las actividades de clase y propuso cosas nuevas para realizar?**) Además, que como lo hicieron al iniciar la actividad escogieran a un compañero y lo evaluaran a partir de tres preguntas, Correspondientes a la co-evaluación final.

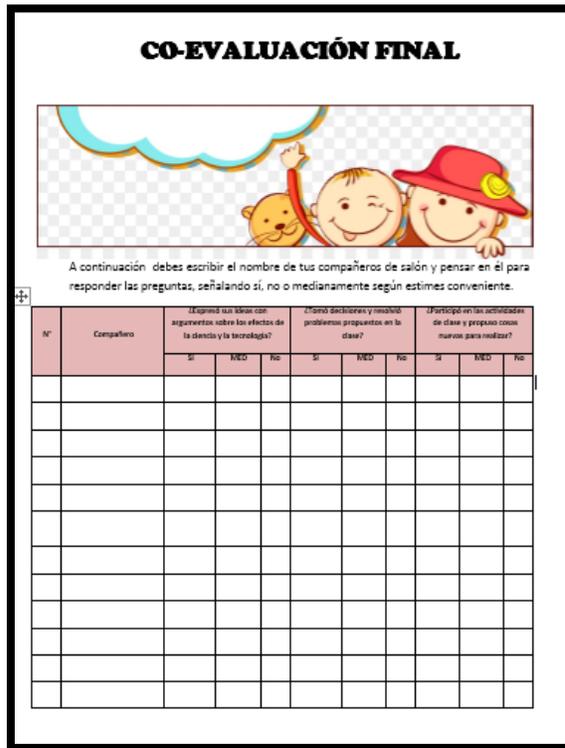


Imagen No. .... Instrumento 5 – co-evaluación final

Por último, la profesora Paola les comunicó que con la co-evaluación y la autoevaluación se daría por terminada la

Actividad Tecnológica Escolar denominada “Sobre la clonación de mascotas... Ven y debATE”. Los estudiantes agradecieron la oportunidad y la profesora los tuvo que afanar con las evaluaciones, debido a que eran las 4:40 de la tarde y ya casi debían salir para la casa.



Imagen No. ... Grado 501 – Respondiendo instrumento 4 – Actividad final “EvalúATE y evalúa a los demás”

Se finalizó la sesión a las 5:30 de la tarde.

#### Descripción de cómo se manifestaron en los estudiantes los desempeños abordados

- Los estudiantes se involucraron en la actividad, tanto así que les fue difícil desprenderse del rol escogido.
- Muy pocos investigaron, aun quedo faltando el compromiso a la lectura e investigación en casa.
- Se les facilito expresar sus opiniones aunque no hayan profundizado en su lectura.
- Se apropiaron del tema que ya hablaban como todos unos científicos o defensores de los animales.

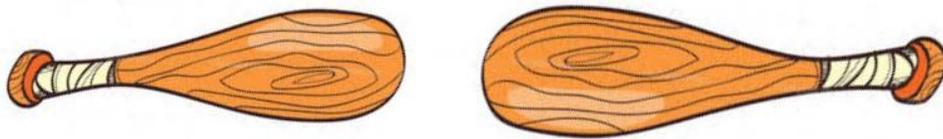
#### Observaciones

- ✓ La profesora Paola explicó la actividad. Sin embargo, los estudiantes del debate continuaron con el personaje del rol escogido.
- ✓ Por cuestiones de tiempo no fue posible escuchar las preguntas de todos los estudiantes.
- ✓ Para Nikol Pérez quien fue la mediadora se le dificultó tomar una decisión.
- ✓ Faltó terminar las autoevaluaciones en el formulario de google, la profesora Alejandra quedó de ayudar a terminarlo.
- ✓ Los ánimos se elevaron y hubo insultos por parte de los equipos. La profesora Paola tuvo que mediar para escucharlos y que se respetaran.
- ✓ Manuel Pérez, Miguel Santrich y David Valero no asistieron al colegio.

# Sobre la Clonación de



## *Ven y Deb-ATE*



*Actividad Tecnológica Escolar con Enfoque CTS*

**GRADO 5°**



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA**

**ACTIVIDAD TECNOLÓGICA ESCOLAR  
...Sobre la clonación de mascotas ven y DebATE**

**AUTORAS:**

Marisol Castiblanco Martínez

July Paola Muñoz Romero

Bogotá 2018



¡Hola! Soy Thiago y junto a Luna, Paco, Tomás e Isabella, te vamos acompañar en el maravilloso viaje hacia el DEBATE.

Así es Thiago, pero **¿QUÉ VAMOS A DEBATIR?...**



Hola amiguitos y amiguitas, nosotros somos Paco y Tomás. Respondiendo a la pregunta de Luna, el tema sobre el cual vamos a debatir es sobre "La clonación de mascotas". Tema que ganó en la votación de la encuesta realizada "escogiendo un tema para el Debate". Si quieres recordarla puedes ingresar a este Link.

<https://goo.gl/forms/5v5vSwccTqSpoNv92>

Hola yo soy Isabella y les voy a hablar de la clonación antes de empezar nuestro viaje.

...La clonación es un proceso de duplicación, es decir, un clon es un ser vivo genéticamente igual a otro, utilizando sus células. Es por eso que al clonar mascotas obtendríamos una copia idéntica utilizando sus genes...

Para profundizar en lo que estoy diciendo puedes con un lector de código QR leer los siguientes códigos o ingresar a links <https://bit.ly/2IzDRV2> y <https://bit.ly/2Qr9x1K>





## Y PARA QUÉ ESTUDIAREMOS ESTE TEMA?

La invitación es para que participes en las discusiones que surgirán en torno a la clonación de mascotas por esto es necesario que sigas la ruta, leas e investigues. Y así, puedas organizar tus ideas, participar, defender lo que piensas, exponer tus puntos de vista y también viajar a otro espacio, en el que podrás convertirte por una vez, en un personaje, disfrazarte y defender sus ideas por medio del dialogo y la organización de argumentos.



Antes de empezar nuestro viaje debemos ingresar al siguiente Link

<https://goo.gl/forms/krQcEw5asuB2Otk2> diligenciar el formulario, asimismo debes realizar la co-evaluación inicial y luego responder las preguntas que se encuentran a continuación.



## MotívATE y trabaja en el tema elegido

1. ¿Te gusta el tema de la clonación de mascotas para debatir? Sí o No y ¿por qué?. piensa muy bien lo que vas a decir, tómate tu tiempo y escoge tus mejores palabras para contarlas y escribirlas aquí.



---

---

---

---

---

---

---

---

2. Cuéntanos ¿Cómo ves las relaciones existentes entre la ciencia, la tecnología y la sociedad en el tema de la clonación de mascotas?.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



*Hagamos lectura de la siguiente noticia sobre la clonación de mascotas y analicémosla a la luz de las preguntas que se encuentran mas adelante*

# EL COLOMBIANAZO

www.dailynews.com

DIARIO INDEPENDIENTE DE LA MAÑANA

- EDICION NACIONAL

## YA PODRAS CLONAR TU MASCOTA. ESTAS A FAVOR O EN CONTRA

**El comité de bioética de Colombia y la asociación de protección animal presentan algunas objeciones éticas.**



El científico Woo-Suk junto con su equipo investigadores vienen a Colombia el próximo 04 de noviembre. Estará en Corferias en la semana de la ciencia ya que fue invitado para que presente sus investigaciones sobre la clonación de mascotas, para ello traerá a más de treinta especies entre perros, gatos y conejos que han sido clonados y mostrara también entrevistas a famosos quienes han utilizado estos servicios.

Woo-Suk traerá a su amigo y Wang Jae-Woong y a su equipo de investigadores, quienes han desarrollado más de mil clonaciones en Canadá, Estados Unidos, México, Brasil, Argentina, Francia, Gran Bretaña, Rusia, Japón y Australia.

Por otro lado, aprovechando su visita Woo-Suk y Wang Jae-Woong, quieren promover la apertura de laboratorios de clonación y así brindar estos servicios a los colombianos, ya que estas practicas aquí no se hacen.

Fecha 29/09/2018

## EL COLOMBIANAZO

### MARCHAS POR PARTE DE LOS ANIMALISTAS



Imagen tomada de [goo.gl/iva8BV](http://goo.gl/iva8BV)

Los animalistas manifiestan mediante marchas estar contra de la clonación de mascotas y que vengan a Colombia los científicos e investigadores que promueven dicha práctica como lo son Woo-Suk y su amigo Wang Jae-Woong.

### VETERINARIOS A FAVOR DE LA CLONACIÓN

Un grupo de veterinarios se encuentran a favor de la clonación de mascotas y a través de medios de comunicación lo promueven, dicen que esta práctica permite la perpetuar la existencia de la mascota.

### LLORA LA PERDIDA DE SU MASCOTA

Camila hoy llora la pérdida de su mascota, una gata que fue llamada asuena y murió en un accidente. Woo-Suk le prometió traerla nuevamente a través de la clonación, este tiene un costo de cuatro millones, ahora Camila pide la colaboración y poyo para reunir el dinero.

### EL COMITÉ DE BIOÉTICA Y LA ASOCIACIÓN DE PROTECCIÓN ANIMAL EN CONTRA DE LA CLONACIÓN

El comité de bioética de Colombia y la asociación de protección animal, se encuentra en contra la apertura de los laboratorios de clonación, dicen que atenta con la identidad genética y los derechos de la vida.



Una vez leída la noticia , te invitamos a responder las siguientes preguntas y subrayar en el artículo donde se encuentra la respuesta. Esto lo puedes realizar utilizando diferentes colores.

**¿De qué trata la noticia?**

---

---

---



**¿Cuál es la polémica?**

---

---

---



**¿Qué actores aparecen y cuáles son sus argumentos o puntos de vista?**

---

---

**¿Qué evidencias aparecen?**

---

---

---

**¿Con qué argumentos se identifican y por qué?**

---

---

**¿elementos a favor y en contra de la clonación de mascotas?**

---

---

---



***Comparte tus respuestas  
con el grupo.***





Para complementar la información sobre la clonación de mascotas puedes revisar los siguientes enlaces . Recuerda hacer el mismo análisis



[https://elpais.com/elpais/2018/05/28/eps/1527531890\\_471001.html](https://elpais.com/elpais/2018/05/28/eps/1527531890_471001.html)



[https://elpais.com/elpais/2018/05/28/eps/1527531890\\_471001.html](https://elpais.com/elpais/2018/05/28/eps/1527531890_471001.html)



[https://elpais.com/elpais/2018/01/31/ciencia/1517425282\\_930600.html](https://elpais.com/elpais/2018/01/31/ciencia/1517425282_930600.html)



[https://elpais.com/elpais/2018/01/25/ciencia/1516893271\\_245834.html](https://elpais.com/elpais/2018/01/25/ciencia/1516893271_245834.html)



[https://elpais.com/elpais/2018/01/24/ciencia/1516813473\\_483837.html](https://elpais.com/elpais/2018/01/24/ciencia/1516813473_483837.html)

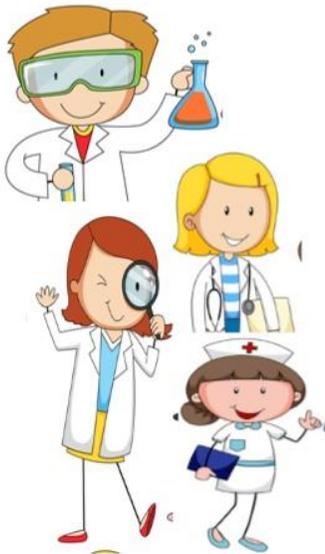
No se te olvide tener presente estas preguntas orientadoras.

- ¿De qué trata la noticia?
- ¿Cuál es la polémica?
- ¿Qué actores aparecen y cuáles son sus argumentos o puntos de vista?
- ¿Qué evidencias aparecen?





Con tus compañeros organízate en grupos de 3 o 4 personas y elijan uno de los siguientes roles para representar y desde los cuales crearan sus argumentos.



## ROLES

Woo-Suk y su equipo investigadores .

Wang Jae-Woong y su equipo

Famosos que han clonado sus mascotas

Asociación Protectora de Animales

Comité de bioética

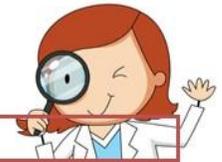
Grupo de animalistas

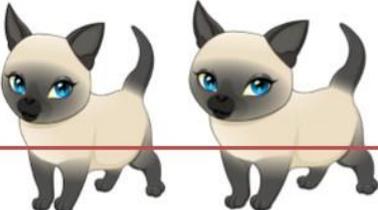
Grupo de veterinarios

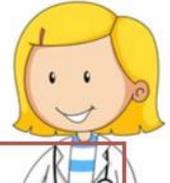
Piensa con tu grupo como se van a distinguir, si usaran un tipo de vestuario particular, un peinado o un accesorio. Asimismo elaboren un logo y un carné que los identifique. Recuerda que el carné debe tener el nombre del rol que representan.

Para ayudarte con los roles a continuación encontraras una pequeña descripción de la cual tu puedes partir y retro-alimentar





| Actor Social   | Descripción general del perfil  |
|--|---|
| <p data-bbox="159 594 321 751"><b>Woo-Suk y su equipo investigadores</b></p>  | <p data-bbox="354 241 1424 394">Tras ser demandado por fraude en la clonación de embriones humanos Woo-Suk Hwang montó una empresa de clonación de mascotas y junto con otros investigadores coreanos han trabajado en ello. Su primera clonación fue un perro llamado Snuppy que presento a la comunidad en el 2005.</p> <p data-bbox="354 426 1424 661">Al convertirse en un éxito la clonación Woo-Suk Hwang y su equipo se han dedicado a clonar mascotas a famosos y millonarios cobrándoles grandes montos de dinero, aproximadamente de 100.000 mil dólares que es más o menos 302.000 mil millones en pesos Colombianos. Al ser tan rentables los ingresos Woo-Suk quiere expandir su empresa a otros países entre ellos Colombia, para ello presentara en el evento de ciencia sus investigaciones, ofreciendo descuentos y bonos.</p> <p data-bbox="354 688 1424 760">Parte de sus argumentos para traer a Colombia sus laboratorios es que quiere brindar los servicios de clonación de mascotas ya que permite.</p> <ul data-bbox="451 787 1372 903" style="list-style-type: none"><li>-Traer a la vida nuevamente a la mascota que se ha perdido.</li><li>-Perpetuar la vida de aquellos seres que se convertido en parte de la familia.</li><li>-Se pueden prevenir enfermedades que haya tenido o pueda tener la mascota.</li></ul> <p data-bbox="354 913 544 940"><b>Links de interés</b></p> <p data-bbox="354 970 625 1003"><a href="https://bit.ly/2DPHs2C">https://bit.ly/2DPHs2C</a></p> <p data-bbox="354 1039 641 1073"><a href="https://bit.ly/2OwOmOS">https://bit.ly/2OwOmOS</a></p> <p data-bbox="354 1108 617 1142"><a href="https://bit.ly/2xR0rEH">https://bit.ly/2xR0rEH</a></p> |
| <p data-bbox="159 1224 329 1371"><b>Wang Jae-Woong y su equipo</b></p>      | <p data-bbox="354 1159 1424 1327">Este científico junto a su equipo ha desarrollado clonaciones en Canadá, Estados Unidos, México, Brasil, Argentina, Francia, Gran Bretaña, Rusia, Japón y Australia. Tras reconocer el éxito de esta práctica quiere realizarla en países donde no se ha realizado, parte de sus argumentos son:</p> <p data-bbox="354 1354 1424 1474">La gente que tiene lazos muy fuertes con sus mascotas... y clonarles da una alternativa psicológica al método tradicional de dejar al animal irse y guardarlo en la memoria</p> <p data-bbox="354 1507 1112 1537">No solo se clona perros, también se curan corazones rotos.</p> <p data-bbox="354 1570 922 1600">Se tiene una preservación genética y mejora</p> <p data-bbox="354 1633 592 1663"><b>Links de interés</b></p> <p data-bbox="354 1696 695 1730"><a href="https://bit.ly/2RndNk4">https://bit.ly/2RndNk4</a></p> <p data-bbox="354 1780 698 1814"><a href="https://bit.ly/2xVwd3u">https://bit.ly/2xVwd3u</a></p> <p data-bbox="354 1864 633 1898"><a href="https://bit.ly/2IBkdZ4">https://bit.ly/2IBkdZ4</a></p>   |



| Actor Social                                       | Descripción general del perfil   |
|--|--|
| <p><b>Famosos que han clonado sus mascotas</b></p> | <p>Los famosos que han clonado a sus mascotas como perros, gatos y caballos entre otros, se han sentido muy felices porque pueden tener nuevamente a sus mascotas después que han fallecido, siendo ellos los seres que se han convertido en parte de la familia y han vivido muchos años con ellos. Parte de los argumentos que ellos defienden es que les ayuda a encontrar solución a la depresión o crisis emocionales cuando sus mascotas fallecen.</p> <p><b>Links de interés</b></p> <p><a href="https://bit.ly/2IBkdZ4">https://bit.ly/2IBkdZ4</a></p> <p><a href="https://bit.ly/2zOncdB">https://bit.ly/2zOncdB</a></p> <p><a href="https://bit.ly/2P8qwFG">https://bit.ly/2P8qwFG</a></p>   |
| <p><b>Asociación Protectora de Animales</b></p>    | <p>Esta asociación no están de acuerdo con la apertura de estos laboratorios, ya que se genera un tipo de maltrato animal en la medida que mediante operaciones quirúrgicas utilizan a dos perras una para extraerle los óvulos y la otra para introducirles el embrión, estos procedimientos son delicados y lastiman a estas perras, lo cual no les importa a quien practica la clonación por lo que las ven como objetos. Otros de sus argumentos dicen que si bien las mascotas clonadas se parecen a la original los comportamientos son diferentes por ello no se justifica dicha clonación.</p> <p><b>Links de interés</b></p> <p><a href="https://bit.ly/2OvTVNf">https://bit.ly/2OvTVNf</a></p> <p><a href="https://bit.ly/2IzDRV2">https://bit.ly/2IzDRV2</a></p> <p><a href="https://bit.ly/2Qr9x1K">https://bit.ly/2Qr9x1K</a></p> |
| <p><b>Comité de bioética</b></p>                   | <p>Este comité señala que no debe permitirse la apertura de estos laboratorios pues atenta con la identidad genética, los derechos de la vida y la integridad de las hembras. Esto porque se practican cirugías utilizando a las perras como objetos, además no es seguro que queden totalmente idénticos en algunos casos hay malformaciones. Otros de sus argumentos es la manera cómo viven los perros que se ut clonar y es en jaulas de vidrios y laboratorios privados de libertad.</p> <p><b>Links de interés</b></p> <p><a href="https://bit.ly/2OvTVNf">https://bit.ly/2OvTVNf</a></p> <p><a href="https://bit.ly/2IzDRV2">https://bit.ly/2IzDRV2</a></p> <p><a href="https://bit.ly/2Qr9x1K">https://bit.ly/2Qr9x1K</a></p>  |



| Actor Social                        | Descripción general del perfil  |
|-------------------------------------|---|
| <p><b>Grupo de animalistas</b></p>  | <p>Este grupo mediante marchas manifiestan estar contra de la clonación de mascotas y que vengan a Colombia los científicos e investigadores que promueven dicha práctica. Dado que expresan que el dinero que se invierte en la clonación puede ser utilizado para beneficiar a otros animales que lo necesiten, además señalan que en vez de crear otro perro pueden brindarle un hogar a los que no lo tienen.</p> <p><b>Links de interés</b><br/> <a href="https://bit.ly/2zPOeBH">https://bit.ly/2zPOeBH</a><br/> <a href="https://bit.ly/2P8S65Q">https://bit.ly/2P8S65Q</a><br/> <a href="https://bit.ly/2RnDDEA">https://bit.ly/2RnDDEA</a></p>  |
| <p><b>Grupo de veterinarios</b></p> | <p>Este grupo se encuentran a favor y a través de medios de comunicación promueven esta práctica, dado que permite extender la existencia de la mascota que se aprecia, Además señalan que se pueden hacer mejoras para que los perros clonados tengan otras habilidades y se pueden clonar</p> <p><b>Links de interés</b><br/> <a href="https://bit.ly/2Qqvfm0">https://bit.ly/2Qqvfm0</a><br/> <a href="https://bit.ly/2zQaF9F">https://bit.ly/2zQaF9F</a><br/> <a href="https://bit.ly/2OwOm0S">https://bit.ly/2OwOm0S</a></p>   |



Con tu grupo elabora una cartelera con un diagrama de arco luego socialízalo con tus demás compañeros presentando los argumentos a favor o en contra de la clonación de mascotas.

También con tu grupo debes escribir dos preguntas aquí que ponga en duda lo que ellos dicen.

---



---



---



---



---

# DIAGRAMA DE ARCO



|                  |  |
|------------------|--|
| Fecha            |  |
| Nombre del grupo |  |
| Rol              |  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Argumento 1</b><br>Motivos por los que están defendiendo ese punto de vista.       | <b>Punto de vista que se está defendiendo</b> |
| <b>Argumento 2</b><br>¿¿por qué es importante el punto de vista que defiende?.        |   |
| <b>Argumento 3</b><br>¿Qué aportaría el punto de vista que defienden a la sociedad? . |   |
| <b>Argumento 4</b><br>¿Cuáles son las evidencias de punto de vista que defiendes.     |   |

Ya investigaste, leíste y organizaste tus ideas frente al personaje escogido, ahora a **exponer** se dijo. Recuerda alistar tu vestuario y tus mejores palabras para el discurso.



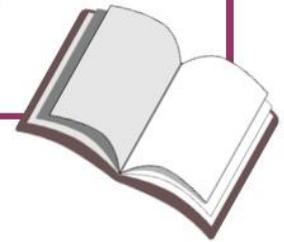


## ArguméntATE con diferentes fuentes de información



Reúnete nuevamente con tu equipo de trabajo y busquen información que permita defender sus opiniones y así responder a las preguntas hechas por los demás equipos.

Para ello, puedes ingresar a los links que hay según el rol que vas a representar.



Ahora escoge uno de los siguientes medios de difusión, y presenta la información que sirve para construir los argumentos y defender el punto de vista a favor o en contra de la clonación de mascotas..



- Noticiero donde se entrevista a un experto.
- Periódico en el que aparecen datos y estadísticas.







## TómATE tu tiempo y decide

Con tu equipo de trabajo crea una presentación de power point y organiza los puntos de vista a favor y en contra. Teniendo en cuenta la información recolectada y la obtenida con ayuda de la profesora.



En esta presentación deben exponer 5 argumentos mínimos del punto de vista que están defendiendo.

Con apoyo de la presentación cada equipo cuenta con 10 para exponer. Las preguntas que se le había planteado y sus respuestas; mostrar la información encontrada y representada en el medio escogido.



Al finalizar las exposiciones, planteen preguntas u objeciones sobre lo que se ha expues-





*H*an finalizado las exposiciones. Llego el momento de debatir. Organiza el salón en mesa redonda y Sigue las indicaciones.



1. Escoge un mediador. Quien dará la palabra y al final expondrá y justificará las decisiones tomadas.

2. Escoge un actor a favor de la clonación de mascotas.

3. Escoge un actor en contra de la clonación de mascotas.

4. Los demás estudiantes serán el público y deberán tomar una decisión sobre la clonación de mascotas, teniendo en cuenta los argumentos de los actores a favor y en contra.





¿Qué argumentos fueron a favor de la clonación de mascotas en el debate?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Qué argumentos fueron en contra de la clonación de mascotas en el debate?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





**EvalúATE y evalúa a los demás**



**Ingresa el siguiente link y haz la auto-evaluación**  
<https://goo.gl/forms/644fdZ6Gq18LX2Ji2> **y realiza**  
**la co- evaluación.**

**¿Qué te gusto de las actividades?**

---

---

---

---

---

---

---

---

**¿Qué mejoras le harías a las actividades?**

---

---

---

---

---

---

---

---





**Anexo 4**





UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA

ACTIVIDAD TECNOLÓGICA ESCOLAR  
...Sobre la clonación de mascotas ven y  
DebATE

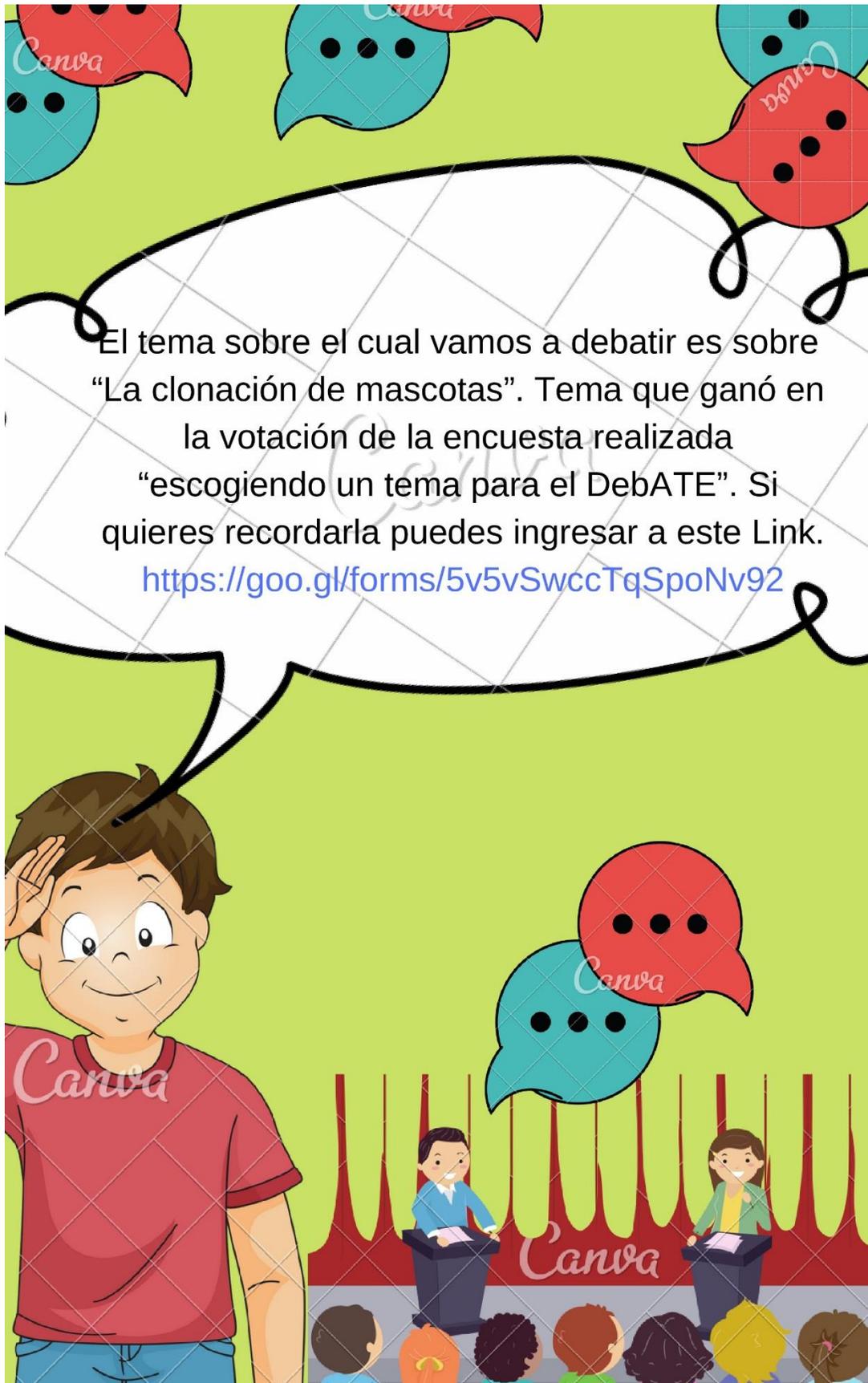
AUTORAS:  
Marisol Castiblanco Martínez  
July Paola Muñoz Romero

2018

**¡Hola! Soy Thiago y junto a Luna, Tomás e Isabella, te vamos acompañar en el maravilloso viaje hacia el DEBATE.**





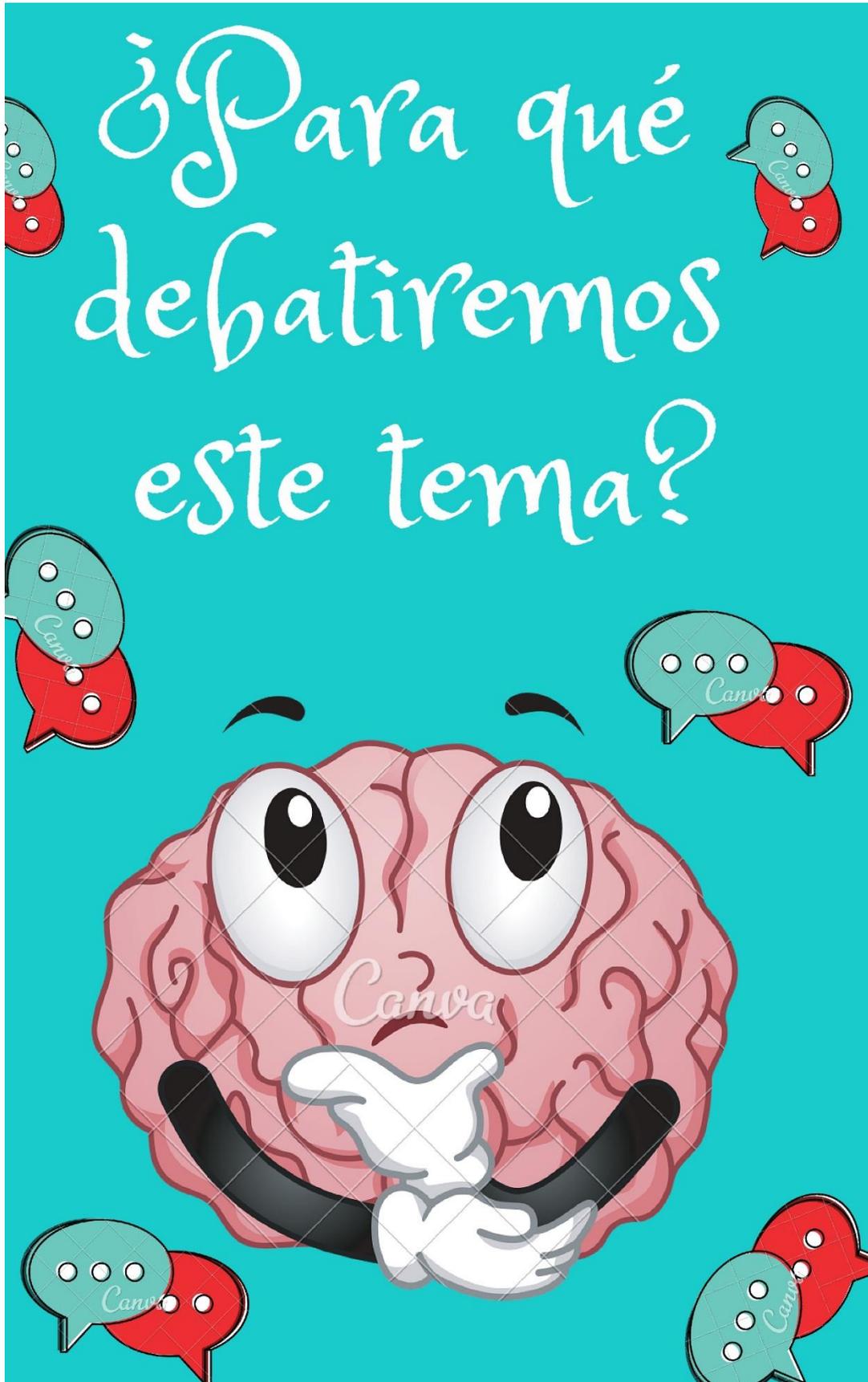




La **clonación** es un proceso de duplicación, es decir, un clon es un ser vivo genéticamente igual a otro, utilizando sus células . Es por eso que al clonar mascotas obtendríamos una copia idéntica utilizando sus genes...

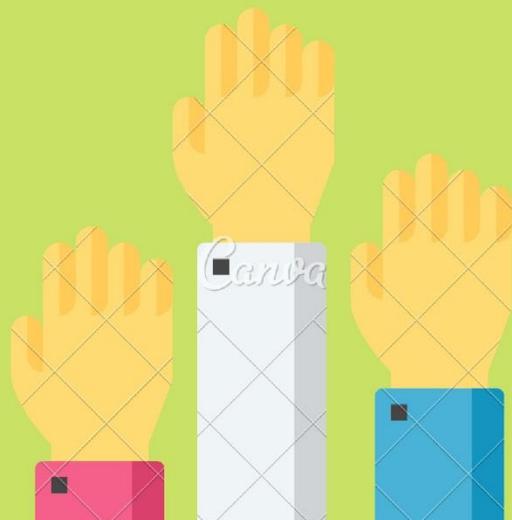
Para profundizar en lo que estoy diciendo puedes con un lector de código QR leer los siguientes códigos o ingresar a los siguientes **links**: <https://bit.ly/2IzDRV2> y <https://bit.ly/2Qr9x1K>







La invitación es para que participes en las discusiones que surjan en torno a la clonación de mascotas, mientras pones a prueba y fortaleces tus habilidades del pensamiento crítico y deliberativo como la participación, la argumentación, la toma de decisiones, la defensa de sí mismos y la solución de problemas.



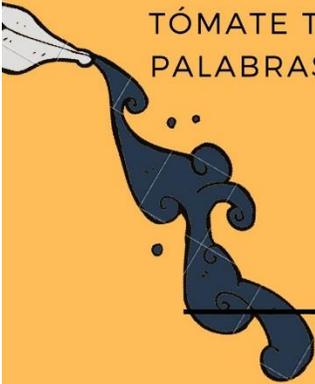


Por eso es necesario que sigas la ruta, leas e investigues. Y así, puedas organizar tus ideas, participar, defender lo que piensas, exponer tus puntos de vista y también viajar a otro espacio, en el que podrás convertirte en un actor social y personificarlo para defender sus ideas por medio del diálogo y la organización de argumentos.



# ¿Te gusta el tema de la clonación de mascotas para debatir? Sí o No y ¿por qué?

PIENSA MUY BIEN LO QUE VAS A DECIR,  
TÓMATE TU TIEMPO Y ESCOGE TUS MEJORES  
PALABRAS PARA CONTARLAS Y ESCRIBIRLAS  
AQUÍ.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Cuéntanos ¿Cómo ves las relaciones existentes entre la ciencia, la tecnología y la sociedad en el tema de la clonación de mascotas?



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



# EL COLOMBIANAZO

www.dailynews.com

DIARIO INDEPENDIENTE DE LA MAÑANA

- EDICION NACIONAL

## YA PODRAS CLONAR TU MASCOTA. ESTAS A FAVOR O EN CONTRA

El comité de bioética de Colombia y la asociación de protección animal presentan algunas objeciones éticas.



El científico Woo-Suk junto con su equipo investigadores vienen a Colombia el próximo 04 de noviembre. Estará en Corferias en la semana de la ciencia ya que fue invitado para que presente sus investigaciones sobre la clonación de mascotas, para ello traerá a más de treinta especies entre perros, gatos y conejos que han sido clonados y mostrara también entrevistas a famosos quienes han utilizado estos servicios.

Woo-Suk traerá a su amigo y Wang Jae-Woong y a su equipo de investigadores, quienes han desarrollado más de mil clonaciones en Canadá, Estados Unidos, México, Brasil, Argentina, Francia, Gran Bretaña, Rusia, Japón y Australia.

Por otro lado, aprovechando su visita Woo-Suk y Wang Jae-Woong, quieren promover la apertura de laboratorios de clonación y así brindar estos servicios a los colombianos, ya que estas practicas aquí no se hacen.

Fecha 29/09/2018

## EL COLOMBIANAZO

### MARCHAS POR PARTE DE LOS ANIMALISTAS



Imagen tomada de [goo.gl/lva8BV](https://goo.gl/lva8BV)

Los animalistas manifiestan mediante marchas estar contra de la clonación de mascotas y que vengan a Colombia los científicos e investigadores que promueven dicha práctica como lo son Woo-Suk y su amigo Wang Jae-Woong.

### VETERINARIOS A FAVOR DE LA CLONACIÓN

Un grupo de veterinarios se encuentran a favor de la clonación de mascotas y a través de medios de comunicación lo promueven, dicen que esta práctica permite la perpetuar la existencia de la mascota.

### LLORA LA PERDIDA DE SU MASCOTA

Camila hoy llora la pérdida de su mascota, una gata que fue llamada asuena y murió en un accidente. Woo-Suk le prometió traerla nuevamente a través de la clonación, este tiene un costo de cuatro millones, ahora Camila pide la colaboración y apoyo para reunir el dinero.

### EL COMITÉ DE BIOÉTICA Y LA ASOCIACIÓN DE PROTECCIÓN ANIMAL EN CONTRA DE LA CLONACIÓN

El comité de bioética de Colombia y la asociación de protección animal, se encuentra en contra la apertura de los laboratorios de clonación, dicen que atenta con la identidad genética y los derechos de la vida.

Comparte tus respuestas  
con el grupo



Una vez leída la noticia, te invitamos a responder las siguientes preguntas y subrayar en el artículo donde se encuentra la respuesta. Esto lo puedes realizar utilizando diferentes colores.  
¿De qué trata la noticia?

---

---

---

¿Cuál es la polémica?

---

---

---

¿Qué actores aparecen y cuáles son sus argumentos o puntos de vista?

---

---

---

¿Qué evidencias aparecen?

---

---

---

¿Con qué argumentos se identifican y por qué?

---

---

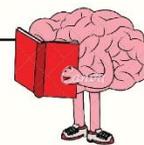
---

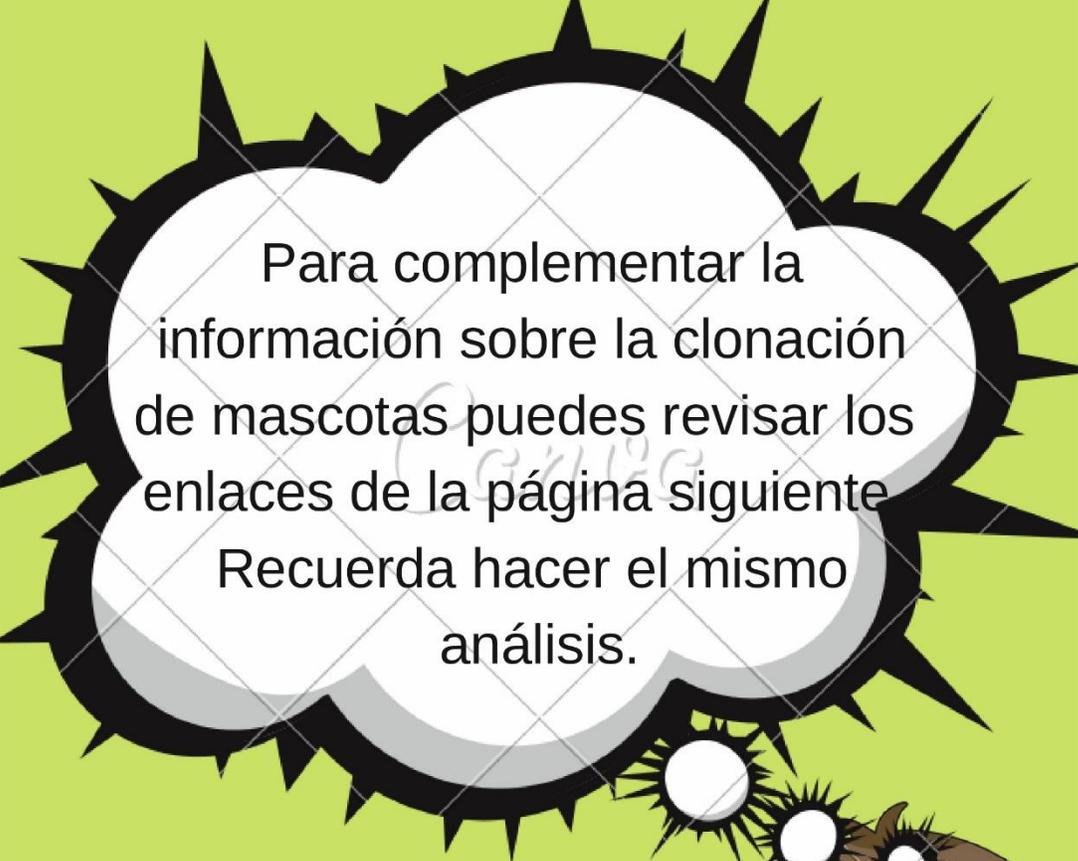
¿Qué elementos a favor y en contra de la clonación de mascotas identifican?

---

---

---





Para complementar la información sobre la clonación de mascotas puedes revisar los enlaces de la página siguiente. Recuerda hacer el mismo análisis.



No se te olvide tener presente estas preguntas orientadoras.

- ¿De qué trata la noticia?
- ¿Cuál es la polémica?
- ¿Qué actores aparecen y cuáles son sus argumentos o puntos de vista?
- ¿Qué evidencias aparecen?



[https://elpais.com/elpais/2018/05/28/eps/1527531890\\_471001.html](https://elpais.com/elpais/2018/05/28/eps/1527531890_471001.html)



[https://elpais.com/elpais/2018/05/28/eps/1527531890\\_471001.html](https://elpais.com/elpais/2018/05/28/eps/1527531890_471001.html)

EL PAÍS CIENCIA SUSCRÍBETE

ANGELIKA SCHNIEKE

## “China ha traspasado una barrera ética al clonar monos”

Una de las creadoras de la oveja 'Dolly' explica para qué sirve la clonación y por qué a veces el crédito por los hallazgos científicos está mal repartido

Facebook Twitter Messenger Email Print

NUÑO DOMÍNGUEZ

Madrid · 2 FEB 2018 · 06:05 COT




[https://elpais.com/elpais/2018/01/31/ciencia/1517425282\\_930600.html](https://elpais.com/elpais/2018/01/31/ciencia/1517425282_930600.html)

EL PAÍS CIENCIA SUSCRÍBETE

## La clonación de monos es “ineficiente y peligrosa”

Los expertos reaccionan con cautela ante la creación de primates en China

Facebook Twitter Messenger Email Print

NUÑO DOMÍNGUEZ

25 ENE 2018 · 11:24 COT




[https://elpais.com/elpais/2018/01/25/ciencia/1516893271\\_245834.html](https://elpais.com/elpais/2018/01/25/ciencia/1516893271_245834.html)



[https://elpais.com/elpais/2018/01/24/ciencia/1516813473\\_483837.html](https://elpais.com/elpais/2018/01/24/ciencia/1516813473_483837.html)

Te recuerdo las preguntas ...

- ¿De qué trata la noticia?
- ¿Cuál es la polémica?
- ¿Qué actores aparecen y cuáles son sus argumentos o puntos de vista?
- ¿Qué evidencias aparecen?





Enrólate  
y  
participa te lo digo

Con tus compañeros  
organízate en grupos de 3  
o 4 personas y elijan uno  
de los siguientes roles para  
representar y desde los  
cuales crearán sus  
argumentos.

# Roles

Con tus compañeros piensa ¿cómo se van a distinguir?, si usarán un tipo de vestuario particular, un peinado o un accesorio. Asimismo, elaboren un logo y un carné que los identifique. Recuerda que el carné que tener el nombre del rol que representan. Para ayudarte con los roles, a continuación encontrarás una pequeña descripción de la cual tu puedes partir y complementar el perfil.

**ROLES**

- Woo-Suk y su equipo investigadores
- Wang Jae-Woong y su equipo
- Famosos que han donado sus mascotas
- Asociación protectora de animales
- Comité de bioética
- Grupo de animalistas
- Grupo de veterinarios

## Actor social y descripción del perfil

Tras ser demandado por fraude en la clonación de embriones humanos Woo-Suk Hwang montó una empresa de clonación de mascotas y junto con otros investigadores coreanos han trabajado en ello. Su primera clonación fue un perro llamado Snuppy que presentó a la comunidad en el 2005.

Al convertirse en un éxito la clonación Woo-Suk Hwang y su equipo se han dedicado a clonar mascotas a famosos y millonarios cobrándoles grandes montos de dinero, aproximadamente de 100.000 mil dólares que es más o menos 302.000 mil millones en pesos colombianos.



Woo-Suk y su equipo de investigadores

## Actor social y descripción del perfil

Al ser tan rentables los ingresos Woo-Suk quiere expandir su empresa a otros países entre ellos Colombia, para ello presentará en el evento de ciencia sus investigaciones, ofreciendo descuentos y bonos.

Parte de sus argumentos para traer a Colombia sus laboratorios es que quiere brindar los servicios de clonación de mascotas ya que permite:

- Traer a la vida nuevamente a la mascota que se ha perdido.
- Perpetuar la vida de aquellos seres que se convertido en parte de la familia.
- Se pueden prevenir enfermedades que haya tenido o pueda tener la mascota.

### Woo-Suk y su equipo investigadores



#### Links de interés

<https://bit.ly/2DPHs2C>  
<https://bit.ly/2OwOm0S>  
<https://bit.ly/2xR0rEH>

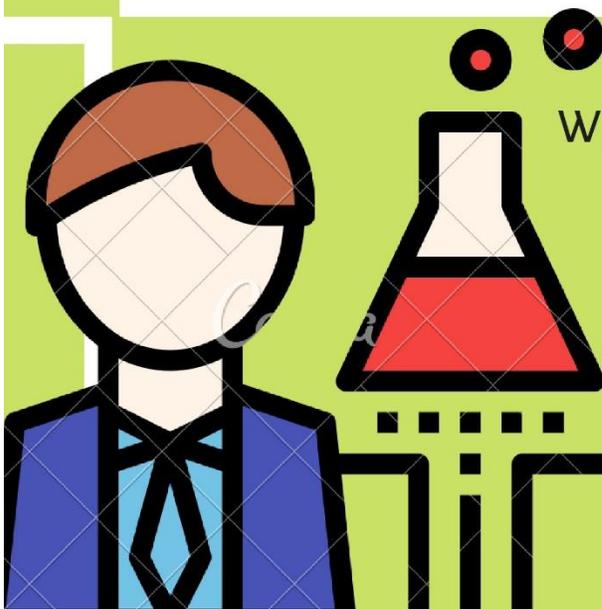
## Actor social y descripción del perfil

Este científico junto a su equipo ha desarrollado clonaciones en Canadá, Estados Unidos, México, Brasil, Argentina, Francia, Gran Bretaña, Rusia, Japón y Australia.

Tras reconocer el éxito de ésta práctica, quiere realizarla en países donde no se ha llevado a cabo.

Algunos de sus argumentos son:

- La gente tiene lazos muy fuertes con sus mascotas y la clonación les otorga una alternativa psicológica frente al proceso de envejecimiento y muerte.
- No sólo se clona perros, también se transforman las emociones
- La clonación puede ser un medio preservación genética y mejora de las especies.



Wang Jae-Woong  
y su equipo

### Links de interés

<https://bit.ly/2RndNk4>

<https://bit.ly/2xVwd3u>

<https://bit.ly/2IBkdZ4>



## Actor social y descripción del perfil

Esta asociación no está de acuerdo con la apertura de estos laboratorios, ya que se genera un tipo de maltrato animal.

Ya que mediante operaciones quirúrgicas utilizan a dos perras una para extraerle los óvulos y la otra para introducirles el embrión, estos procedimientos son delicados y lastiman a estos animales, lo cual no les importa a quien practica la clonación por lo que las ven como objetos.

Otros de sus argumentos dicen que si bien las mascotas clonadas se parecen a la original los comportamientos son diferentes por ello no se justifica dicha clonación.

Asociación  
Protectora  
de Animales

Links de interés  
<https://bit.ly/2OvTVNf>  
<https://bit.ly/2lzDRV2>  
<https://bit.ly/2Qr9x1K>



## Actor social y descripción del perfil

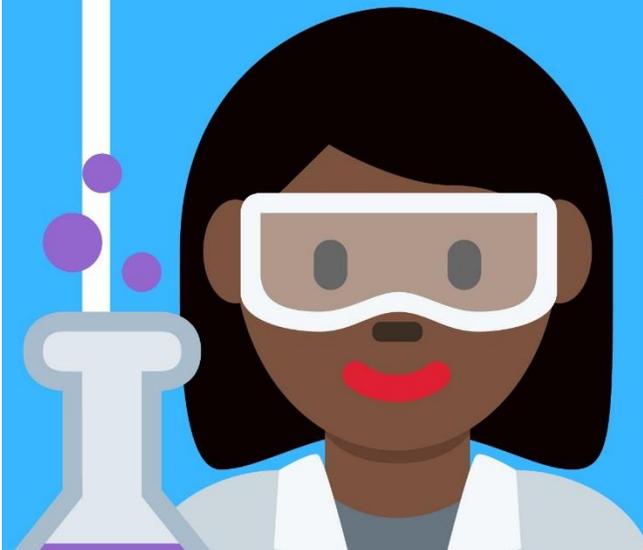
Este comité señala que no debe permitirse la apertura de estos laboratorios, pues atenta contra la identidad genética, los derechos de la vida y la integridad de dichos animales.

Esto porque se practican cirugías utilizando a las perras como objetos, además no es seguro que queden totalmente idénticos en algunos casos hay malformaciones.

Otros de sus argumentos es la manera cómo viven los perros que se utilizan para clonar y es en jaulas de vidrios y laboratorios privados de libertad.



### Comité de bioética



#### Links de interés

<https://bit.ly/2OvTVNf>

<https://bit.ly/2IzDRV2>

<https://bit.ly/2Qr9x1K>



## Actor social y descripción del perfil

Este grupo se encuentra a favor y a través de medios de comunicación promueve esta práctica, dado que permite extender la existencia de la mascota que se aprecia, además señalan que se pueden hacer mejoras para que los perros clonados tengan otras habilidades.

### Links de interés

<https://bit.ly/2Qqvfm0>

<https://bit.ly/2zQaF9F>

<https://bit.ly/2OwOm0S>

Grupo de veterinarios



## Actor social y descripción del perfil

Este grupo mediante marchas manifiesta estar contra de la clonación de mascotas y que vengan a Colombia los científicos e investigadores la promueven.

Dado que expresan que el dinero que se invierte en la clonación, puede ser utilizado para beneficiar a otros animales que lo necesiten, por ejemplo en brindar hogar a los que no tienen.

### Links de interés

<https://bit.ly/2zPOeBH>

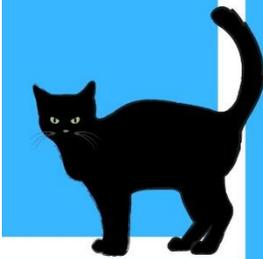
<https://bit.ly/2P8S65Q>

<https://bit.ly/2RnDDEA>



Con tu grupo elabora una cartelera con un diagrama de arco luego socialízalo con tus demás compañeros presentando los argumentos a favor o en contra de la clonación de mascotas.

También con tu grupo debes escribir dos preguntas aquí que cuestionen lo que ellos dicen.



# DIAGRAMA DE ARCO

|                  |  |
|------------------|--|
| Fecha            |  |
| Nombre del grupo |  |
| Rol              |  |

## Argumento 1

Motivos por los que están defendiendo ese punto de vista.

## Argumento 2

¿Por qué es importante el punto de vista que defiende?

## Argumento 3

¿Qué aportaría el punto de vista que defienden a la sociedad?

## Argumento 4

¿Cuáles son las evidencias de punto de vista que defiendes.

**Punto de vista que se está defendiendo**

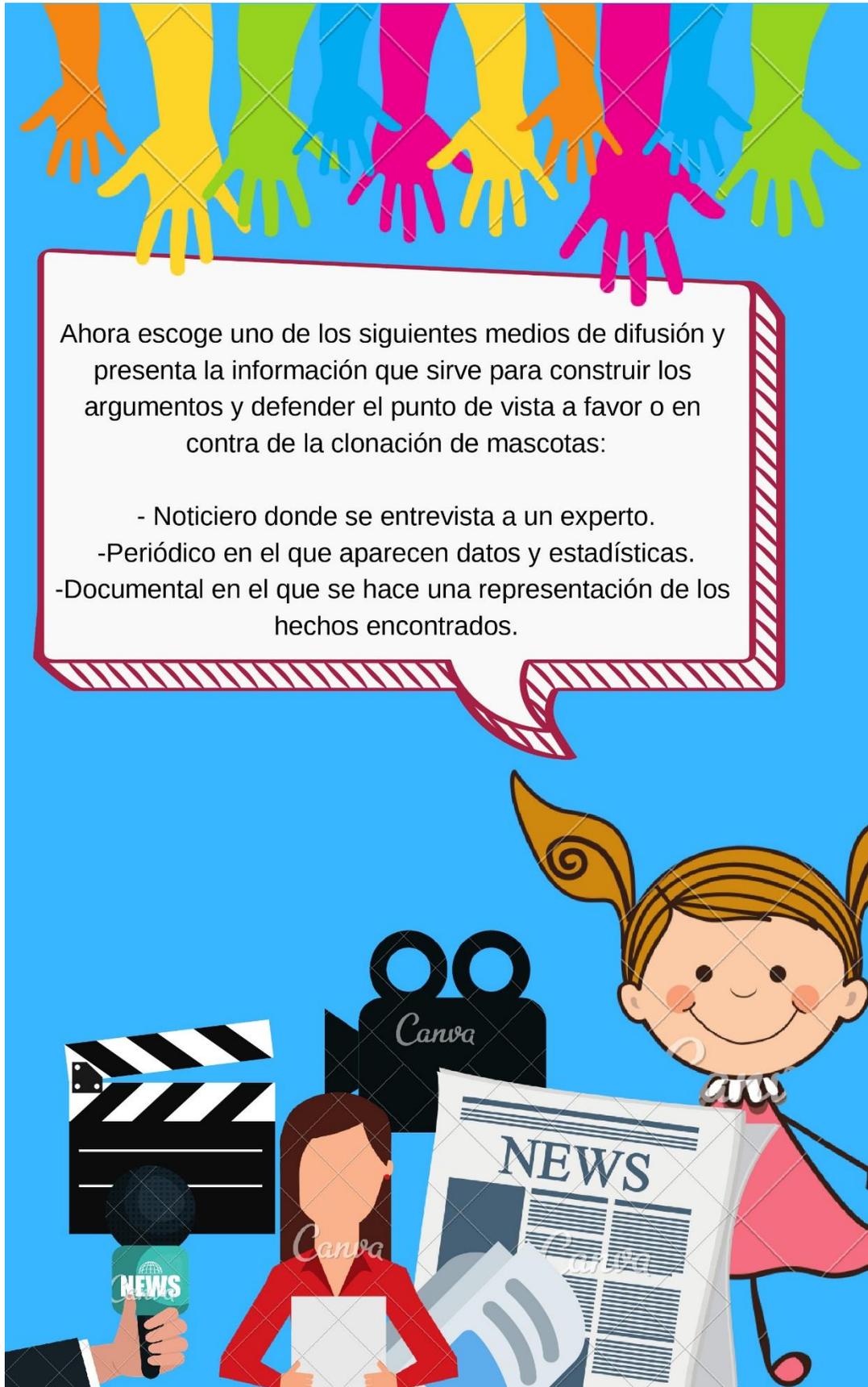


Ya investigaste, leíste y organizaste tus ideas frente al personaje escogido, ahora a exponer se dijo. Recuerda alistar tu vestuario y tus mejores palabras para el discurso.

## ArgumentaTE con diferentes fuentes de información

Reúnete nuevamente con tu equipo de trabajo y busquen información que permita defender sus opiniones y así responder a las preguntas hechas por los demás equipos. Para ello, puedes ingresar a los links que hay según el rol que vas a representar.



The image features a blue background. At the top, there is a row of ten colorful hands in various colors (orange, yellow, green, blue, pink, yellow, orange, pink, blue, green) reaching down. In the center, a white speech bubble with a red border contains text. At the bottom, there are several icons: a clapperboard, a microphone with 'NEWS' on it, a woman in a red shirt holding a document, a film camera with 'Canva' on it, a newspaper with 'NEWS' on it, and a girl with brown hair in pigtails wearing a pink dress.

Ahora escoge uno de los siguientes medios de difusión y presenta la información que sirve para construir los argumentos y defender el punto de vista a favor o en contra de la clonación de mascotas:

- Noticiero donde se entrevista a un experto.
- Periódico en el que aparecen datos y estadísticas.
- Documental en el que se hace una representación de los hechos encontrados.

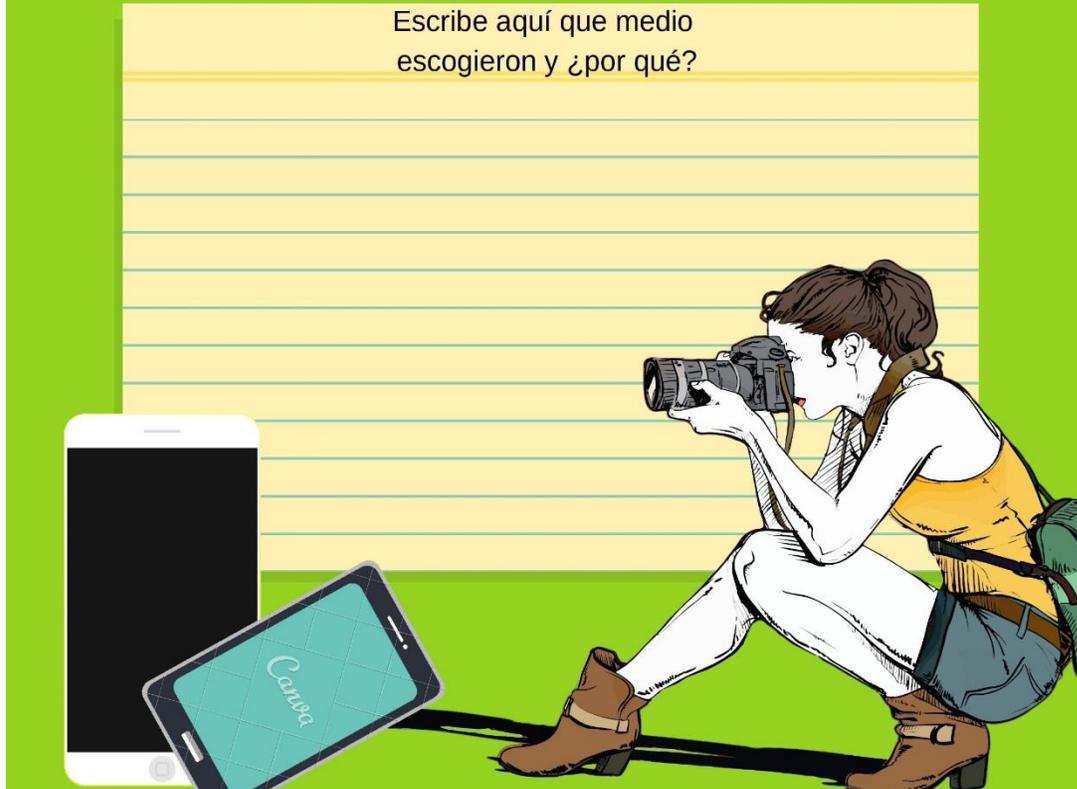


Canva

Usa la cámara de tu celular u otro dispositivo que permita registrar el medio escogido y presentarlo como insumo en la presentación oral.

Canva

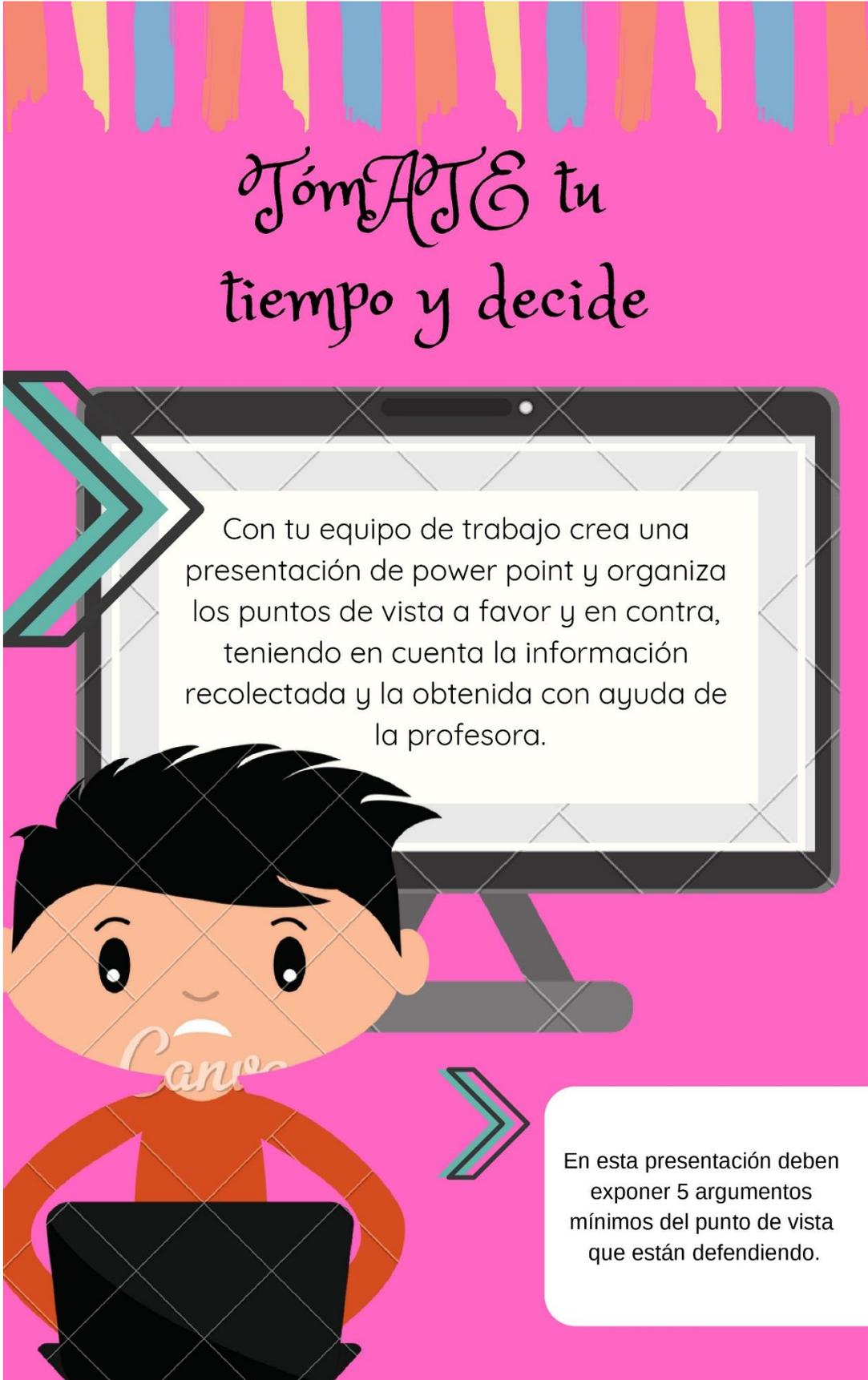
Escribe aquí que medio escogieron y ¿por qué?



Canva



# TómATE tu tiempo y decide



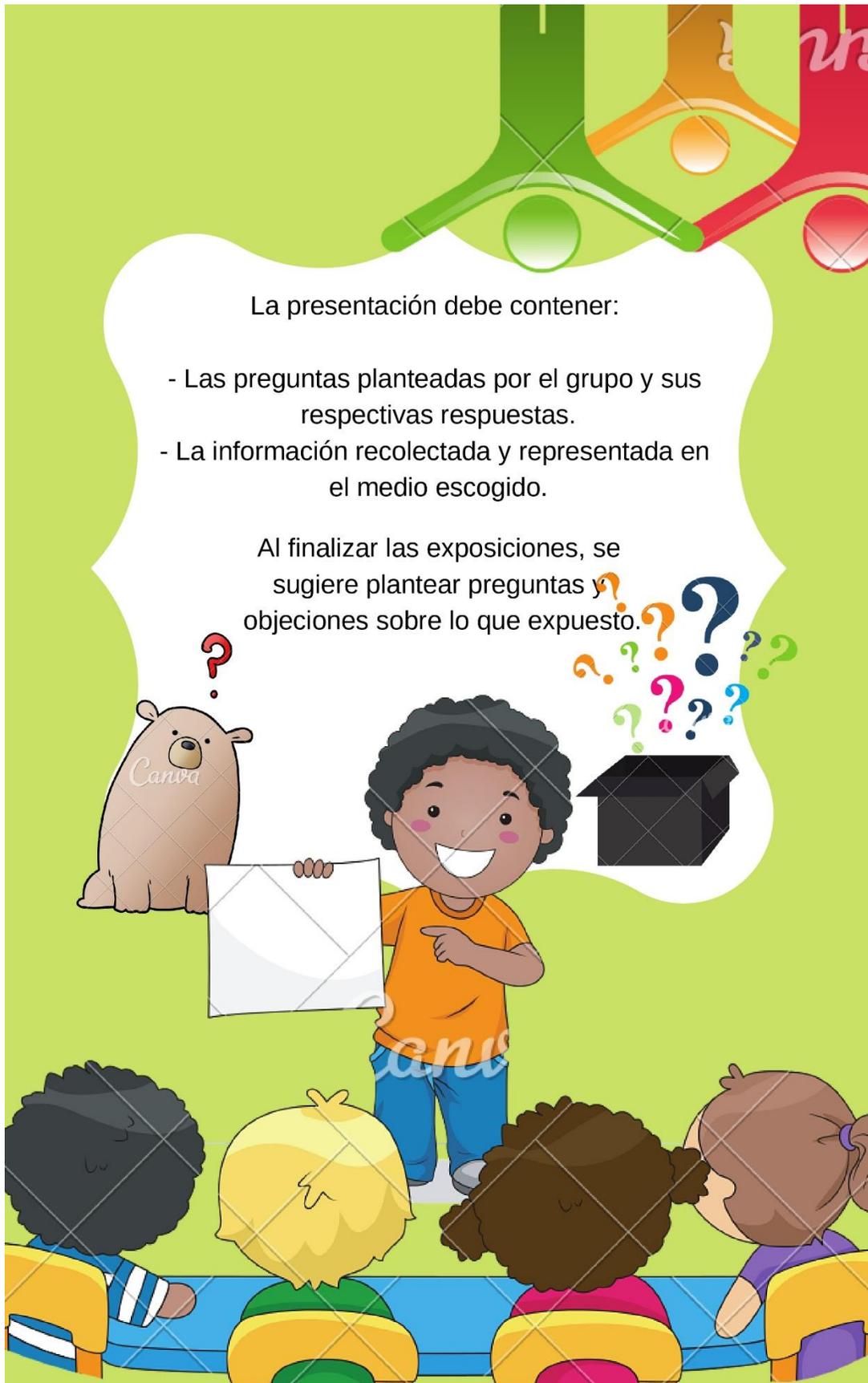
Con tu equipo de trabajo crea una presentación de power point y organiza los puntos de vista a favor y en contra, teniendo en cuenta la información recolectada y la obtenida con ayuda de la profesora.

En esta presentación deben exponer 5 argumentos mínimos del punto de vista que están defendiendo.

La presentación debe contener:

- Las preguntas planteadas por el grupo y sus respectivas respuestas.
- La información recolectada y representada en el medio escogido.

Al finalizar las exposiciones, se sugiere plantear preguntas y objeciones sobre lo que expuesto.







1. Escoge un mediador.  
Esta persona dará la palabra y al final expondrá y justificará las decisiones tomadas.

2. Escoge un actor a favor de la clonación de mascotas.

3. Escoge un actor en contra de la clonación de mascotas.

4. Los demás estudiantes serán el público y deberán tomar una decisión sobre la clonación de mascotas, teniendo en cuenta los argumentos de los actores a favor y en contra.

**En el debate ¿Qué argumentos se expresarán a favor de la clonación de mascotas?**

**¿Qué argumentos se expresaron en el debate en contra de la clonación de mascotas?**

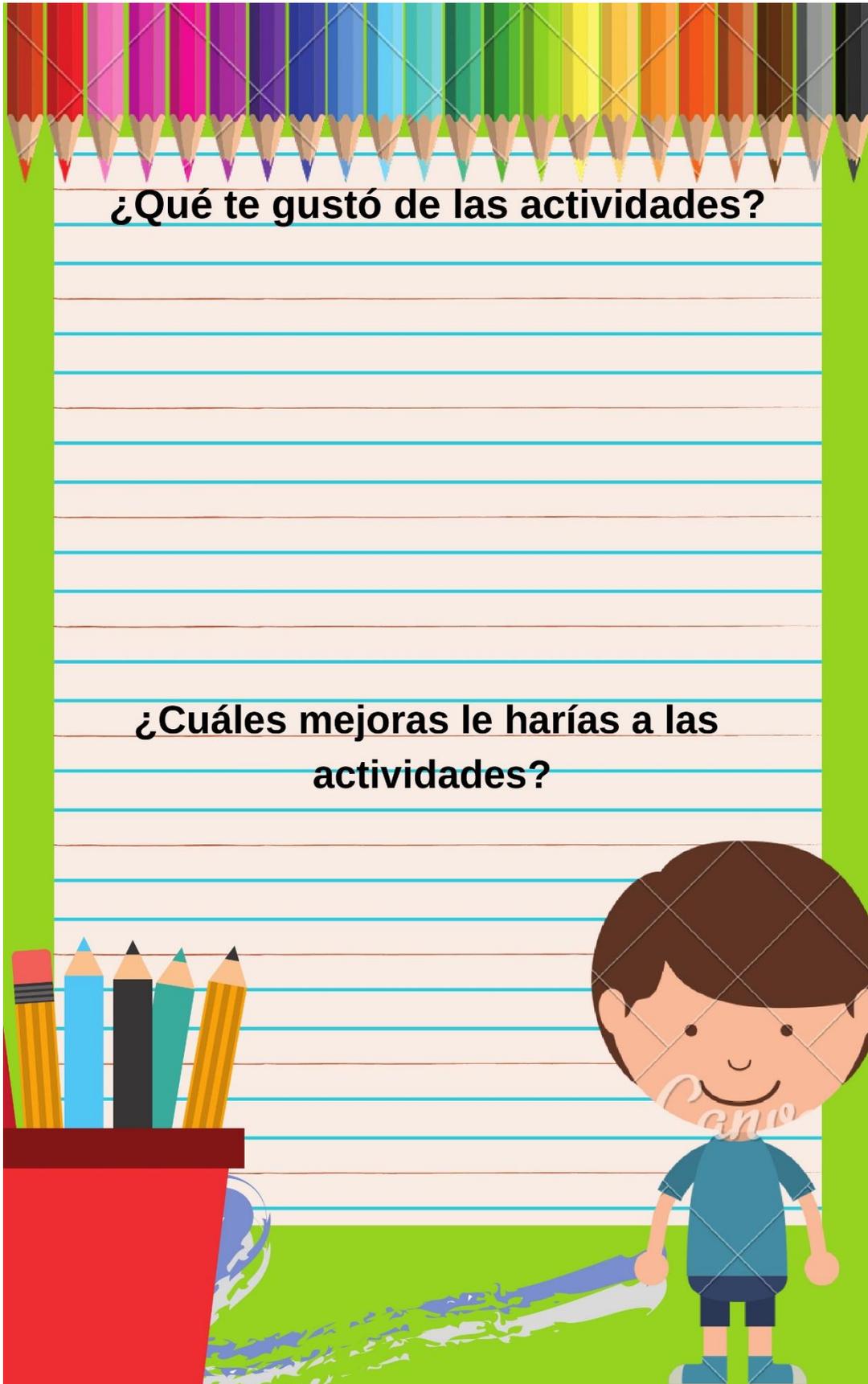


# Evalúa ATE y evalúa a los demás

Ingresa el siguiente link y haz la  
auto-evaluación

<https://goo.gl/forms/644fdZ6Gq18LX2Jiz> y realiza la co-  
evaluación.





**¿Qué te gustó de las actividades?**

**¿Cuáles mejoras le harías a las actividades?**

