

**UNA PROPUESTA DE ENSEÑANZA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE  
CAMPO MAGNÉTICO, ORIENTADA A FACILITAR EL REINTEGRO AL SISTEMA  
EDUCATIVO DE EXCOMBATIENTES EN EL ETCR HÉCTOR RAMÍREZ.**

**DECÍDETE ¿UNO MÁS? O LA DIFERENCIA**

**Presentado por:**

**ANDREA PAOLA MARTÍNEZ ROA**

**Asesora:**

**CARMEN FONSECA CUENCA**

**LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN: ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS: ENFOQUES  
DIDÁCTICOS**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**LICENCIATURA EN FÍSICA**

**BOGOTÁ 2019**

**DEDICO ESTE TRABAJO A TODA MI FAMILIA, AMIGOS Y LAS FUTURAS  
GENERACIONES QUE VIENEN EN CAMINO**

**¿DE QUIEN SON ESOS OJOS LINDOS?... ¡TUYOS MAMI TUYOS! ... ¡SI MÍOS  
HIJA...TE AMO!**

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero que todo agradezco a Dios por encajar todo, para facilitarme el camino manifestándose en cada persona que estuvo en este largo proceso para que este sueño se hiciera realidad.


Agradezco a mi familia que aunque es muy extensa todos colocaron su grano de arena durante este proceso. A mi madre una mujer valiente y de admirar, quien siempre me enseñó a defenderme en la vida, a trabajar, a cumplir mis sueños y a confiar que siempre se puede, que podemos hacer de nuestras raíces una nueva historia, que somos nosotros quienes decidimos. Gracias mamá por cada momento que no dejaste que cayera y que si me caía tenía que volverme a levantar. A mi abuela que me enseñó a ser buena persona y a consolidar los valores que tengo, para ser la mujer que soy, a mi hermana Jeimmy quien siempre estuvo feliz de este logro y me resguardó cuando más la necesite, a mi hermana Danna por aguantarme, a mi chuelita quien siempre estuvo para ayudarme y me cuidó en cada instante de este largo camino, a mi tía que siempre ha estado para escucharme, a mis tíos por confiar en mí para lograr esta meta.

A mi hija Sofía quien es mi motor más grande, que aunque esta lucha estuvo llena de obstáculos, lo pudimos lograr juntas de la mano, a mi compañero de vida y esposo Carlos que aunque a veces se cansó, siempre fue mi descanso para lograr esta meta y quien siempre estuvo para facilitar este duro camino.

A mi abuelo quien fue la persona que me ayudo como pensar esta propuesta de investigación, quien siempre estuvo allí para contestar mis preguntas, para ayudarme cada instante, por ayudar a formar mi carácter y quien a pesar de los azares del destino, no estuvo para ver culminado este trabajo, para ver esa propuesta en un hecho realidad, pero sé que donde quiera que se encuentre estará orgulloso de ver al primer profesional de su descendencia.

A la Universidad Pedagógica Nacional, la institución que está llena de buenas personas, maestros y funcionarios, a mis profesores, Carmen Fonseca por dirigir este trabajo, a la profesora Judith Trujillo, y la profe Rusby Malangón, quienes siempre me escucharon, al profe Juan Carlos Castillo por esos cafés de descanso. A mis amigos, Ana Ríos, Danny, Tatiana, Karen, Nicol, y algunos que no nombrare, quienes me ayudaron a

iniciar y quienes terminaron conmigo ese camino, gracias porque en ustedes encontré una voz de aliento.....Gracias a todos... muchas gracias

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Formación y transformación</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>		<b>Versión: 01</b>
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>		<b>Página 1 de 9</b>

<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Trabajo de Grado
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	Una propuesta de enseñanza para la construcción del concepto de campo magnético, orientada a facilitar el reintegro al sistema educativo de excombatientes en el ETCR Héctor Ramírez.  Decídete ¿uno más? o la diferencia
<b>Autor(es)</b>	Martínez Roa, Andrea Paola
<b>Director</b>	Fonseca Cuenca, Carmen Eugenia
<b>Publicación</b>	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional 2018. 60 p.
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional
<b>Palabras Claves</b>	PROCESOS PSICOSOCIALES; EXCOMBATIENTES; REINTEGRO AL SISTEMA EDUCATIVO; FENÓMENOS MAGNÉTICOS; CAMPO MAGNÉTICO; FUERZA MAGNÉTICA; DISPOSITIVOS MAGNETICOS EN EL MARCO DE LA GUERRA; EXPERIENCIAS PROPIAS.

<b>2. Descripción</b>
Trabajo de grado presentado al Departamento de Física de la UPN. En este trabajo se parte de reconocer los efectos psicosociales que afectaron a los excombatientes de las FARC del espacio territorial de capacitación y reincorporación ETCR – Héctor Ramírez, ubicado en la vereda <i>agua bonita</i> perteneciente al municipio de Montañita, Caquetá, con el propósito de realizar una construcción conocimiento entorno a los fenómenos magnéticos, partiendo de las experiencias p

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Formación de líderes</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 2 de 9</b>	

ropias que adquirieron estos sujetos durante su estadía en el marco de la guerra, para así, poder facilitar la comprensión de los fenómenos magnéticos – fuerza y campo – partiendo de dos dispositivos, con el fin de facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje con este tópico disciplinar.

<b>3. Fuentes</b>
<p>Ariza, D.F. (2014). <i>“La Zona de Distensión del Caguán: Análisis de los Factores Económicos, Políticos y Sociales a partir del Concepto de Estado Fallido.</i> (Trabajo de grado). Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Bogotá.</p> <p>Arrieta. (2016). <i>“Fracasos Operacionales de la Fuerza Pública el Liderazgo Promueve la Modernización de las Fuerzas Militares.</i> (Seminario de grado). Universidad Nueva Granada, Bogotá</p> <p>Barco, Rojas, Restrepo. (2012). <i>“Principios de Electricidad y Magnetismo”.</i> Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.</p> <p>Bello, el at. (2001). <i>“Conflicto Armado, Niñez y Juventud: Una Perspectiva Psicosocial”.</i> Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.</p> <p>Botero. (s.f). <i>“Los Pueblos Indígenas en Colombia Derechos, Políticas y Desafíos.</i> Unicef. Colombia.</p> <p>Castillejo. (s.f). <i>“La Localización del Daño: Etnografía, Espacio, y Confesión en el Escenario Transicional Colombiano”.</i> Universidad de los Andes. Colombia.</p> <p>CESU (2014). <i>“Acuerdo por lo superior 2034 - Propuesta de política pública para la excelencia</i></p>

de la educación superior en Colombia, en el escenario de la paz”, Multi-impresos S.A.S. Bogotá.



**FORMATO**

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE**

**Código: FOR020GIB**

**Versión: 01**

**Fecha de Aprobación: 10-10-2012**

**Página 3 de 9**

Cordero. (2016). *“Electromagnetismo”*. Universidad de Chile. Chile.

D. Ausubel. (s.f.). *Significado y aprendizaje significativo*. Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Trillas, México.

Defensoría del pueblo de Colombia. *Informe espacios territoriales de capacitación y reincorporación. Colombia*.

Ministerio de justicia, *Geografía del Paramilitarismo En Colombia (1977 - 2006)*. (consultado 15 de Septiembre de 2017) Recuperado de: <http://rutadelconflicto.com>.

*Las cifras que demuestran por qué Colombia es un país de migraciones*. El Tiempo. (Consultado 17 de febrero de 2019)

Fleisner, Ramírez, Viera. (2016). *El lenguaje de la física: La información contenida en los conceptos métricos*. Universidad Nacional de Quilmes. Argentina

Giraldo, E.I. (2016). *Entre el fusil y el tablero encrucijadas de la educación rural en el contexto del conflicto agrario y armado en Colombia: el caso de tres colegios agropecuarios y sus internados rurales en Meta*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Martínez A, Fonseca C, (2018). *Propuesta de una estrategia pedagógica orientada a escenarios de paz en Colombia (ponencia)*, I congreso internacional “políticas en defensa de la inclusión, la diversidad y el género”. Universidad de Salamanca. España

Manjarrez, León, M.G. (2012). *Crianza y discapacidad una visión de las vivencias y relatos de las familias en varios lugares de Colombia*. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá

Medina, M. M. (1987). *Entre el cielo y el llano*. Cervantes. Villavicencio Colombia.



**FORMATO**

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE**

**Código: FOR020GIB**

**Versión: 01**

**Fecha de Aprobación: 10-10-2012**

**Página 11 de 9**

Misión de la ONU. (2018). *“Cerca de 7000 miembros de las FARC-EP llegaron a las zonas donde la misión de las naciones unidas verificara la dejación de armas”*. Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Escuela Nueva, Manual De Implementación, Generalidades y Orientaciones Pedagógicas para Transición y Primer Grado. Tomo I*. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional. (2003). *Estándares Básicos De Competencias En Ciencias Sociales Y Ciencias Naturales*. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá

Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Manual De Implementación Escuela Nueva Generalidades Y Orientaciones Pedagógicas*. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá.

Muñoz, F.J. (2016). *Creando Imágenes - Creando Memoria. Sistematización de las experiencias del proceso de Construcción de la Memoria Colectiva de las víctimas del conflicto armado colombiano pertenecientes a la asociación Asomujer y Trabajo en la ciudad de Bogotá D.C.* (Trabajo de Grado). Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.

Observatorio de Dragas contra el Delito. (2016). *Colombia monitoreo de territorios afectados por cultivos ilícitos 2016*. Gobierno de Colombia. Bogotá.

Observatorio de Procesos de Desarme. (2012). *Los procesos de desmovilización y reintegración y la política pública en Bogotá D.C.* Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Presidencia de la República. (2017). *Decreto 1274*. Presidencia de la República de Colombia. Bogotá.

Ravena. (1951). *Biografías de químicos*. Paracelsus. Chile





**FORMATO**

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE**

**Código: FOR020GIB**

**Versión: 01**

**Fecha de Aprobación: 10-10-2012**


**Página 5 de 9**

- Restrepo, B. (2006). “la Investigación – Acción educativa que se viene validando en Colombia” en simposio internacional investigación – Acción y educación en contextos de pobreza. Universidad de la Salle. Bogotá.
- Rincón, et al. (2015). “Efectos de la reorganización curricular por ciclos en los colegios estatales de Bogotá D.C”. Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico, (IDEP). Colombia.
- Rivera, G. (7 de junio de 2016). FARC pide al Gobierno que se abstenga de cobrar “impuesto de guerra”. Semana. Bogotá.
- Ruiz, M.T. (2016). *Propuesta para la enseñanza de fenómenos magnéticos a estudiantes de sexto*. (Trabajo de Grado). Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Secretaría Técnica del Componente Internacional de Verificación CINEP/PPP-CERAC. (2018). *“Cuarto informe de verificación de la implementación del Acuerdo Final de Paz en Colombia para los Verificadores Internacionales Felipe González y José Mujica (A.F. 6.3.2)”*. Colombia.
- Sánchez. (2018), Orlando Fals Borda: héroe cultural, ciencia política. Bogotá Colombia
- Serway. (2012). física para ingenieros, volumen II, quinta edición. Ultra S.A de C.V. traducción México
- Soria A, Giménez. *Fanlo Escanero el mapa conceptual: una nueva herramienta de trabajo. Diseño de una práctica para fisiología*. Huesca. España
- Universidad Pedagógica Nacional. (2014). *Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad Pedagógica Nacional, 2014 – 2019, Una universidad comprometida con la formación de*

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Excellence in Education</i>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 6 de 9</b>	
<p><i>maestros para una Colombia en paz. Bogotá.</i></p> <p>Vargas. (2009). <i>Apuntes de electromagnetismo</i>. Universidad de Chile. Chile</p>		

<b>4. Contenidos</b>
<p>El presente trabajo está compuesto por <b>4</b> Capítulos. En el primero de ellos se contextualiza la problemática que dio origen a la investigación; este contiene la justificación, objetivos y algunos antecedentes. El segundo capítulo desarrolla el marco teórico que constituye el fundamento de la investigación, tanto en el campo psicosocial como en la relación con los tópicos disciplinares a abordar. En el tercer capítulo se presenta la estrategia de enseñanza diseñada e implementada a lo largo de la investigación; en el cuarto capítulo se analizan los resultados obtenidos y posteriormente se presentan algunas conclusiones.</p>

<b>5. Metodología</b>
<p>La propuesta de investigación descrita en este trabajo, se enmarca en la metodología Investigación Acción, la cual parte de involucrar a todos los participantes en los procesos académicos, para llevar a cabo una correlación entre las experiencias propias de los estudiantes y la formalización de un tópico disciplinar, generando diálogos de construcción colectiva, dando como prioridad las necesidades sujetas a cada contexto, lo que permite transformar las vivencias cotidianas en un lenguaje formal al servicio de la construcción de conocimiento científico, sin dejar de reconocer la experiencia de cada sujeto que corresponde a la gran diversidad de saberes no reconocidos dentro de la mayoría de los procesos académicos, teniendo en cuenta que la construcción de un tópico disciplinar esta dado a la construcción de conocimiento durante</p>

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Excellence in Education</i>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 7 de 9</b>	
una práctica experimental (Elliot, 2000)		

<b>6. Conclusiones</b>
<p>Una de las mayores gratificaciones que recibió la implementación de este trabajo de investigación es poder evidenciar que se aportó para facilitar el reintegro de los excombatientes a la sociedad civil por medio de los procesos académicos que se llevan a cabo dentro de este espacio, ya que los 17 participantes que participaron en la investigación, culminaron sus estudios recibiendo el título de bachiller.</p> <p>Se concluye que esta investigación formativa, es la confirmación del potencial que tenemos como país y las inmensas posibilidades de desarrollo que tendríamos si logramos poner fin, realmente, al conflicto armado que vive Colombia hace más de 70 años. La dinámica de implementación de la estrategia diseñada, permitió constatar en la educación, una valiosa herramienta para empezar a resolver las grandes inequidades que, a través de la historia, han caracterizado a la sociedad colombiana.</p> <p>Esta investigación confirma que una de las profesiones que requiere mayor compromiso es la docencia ya que esta nos exige estar involucrados directamente con el contexto en el cual se encuentran los estudiantes, permitiendo reflexionar frente a diferentes escenarios y desarrollar metodologías acordes con los mismos. Bajo esta óptica, este ejercicio investigativo permitió enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje a partir de un contexto altamente conflictivo y retomar experiencias previas, vividas en el marco de la guerra, para potenciar la comprensión de tópicos disciplinares.</p> <p>Este trabajo permitió aportar elementos en la reconstrucción de este contexto social altamente conflictivo, en el marco de la guerra que se vivió en Colombia durante más de 60 años y, a partir de este contexto, analizar los efectos psicosociales que repercutieron en los</p>

excombatientes, reconociendo en ellos personas que en su mayoría sufrieron, durante la infancia y la adolescencia, la vulneración de sus derechos, llevándolos a tomar la decisión de nutrir las filas de las FARC.

Este ejercicio investigativo, permitió reconocer cómo la afectación psicosocial, desligó a los excombatientes de las dinámicas propias de su núcleo familiar, generando el olvido de sus raíces, incluidos los nombres de pila. Esta alteración se nota más en los excombatientes que

permanecieron la mayor parte de su vida dentro de las filas guerrilleras, quienes responden con mayor identidad a lo que ellos llaman su nombre de guerra.

Es pertinente reconocer el compromiso y la dedicación de los excombatientes que participaron en esta investigación y que hoy le apuestan al proceso de paz, lo que facilita la participación de los mismos en el proceso de formación que se lleva a cabo actualmente en los Espacios Territoriales de Capacitación y Reincorporación –ETCR-, reconociendo en la educación, otra manera de luchar por construir una Colombia mejor.

La implementación de la estrategia didáctica, diseñada en el marco de esta investigación, giró en torno al análisis de dos dispositivos que fueron usados en el marco de la guerra, rescatando esta experiencia y poniéndola al servicio de la construcción de conocimiento y de la formalización de los saberes previos entorno a los fenómenos magnéticos asociados con su funcionamiento.

Retomar en el aula, experiencias previas y propias de los excombatientes, vividas en el contexto de guerra, facilitó la comprensión de algunos fenómenos magnéticos y potenció su proceso de aprendizaje al establecer relaciones entre la naturaleza de sus experiencias previas y la argumentación desde el campo disciplinar.

La estrategia de enseñanza permitió modificar, de forma significativa, la prevención que



**FORMATO**

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE**

**Código: FOR020GIB**

**Versión: 01**

**Fecha de Aprobación: 10-10-2012**

**Página 9 de 9**

tenían los excombatientes que participaron en la investigación, respecto a la Física, ya que manifestaban que era percibida como algo muy difícil de comprender, únicamente ligada a desarrollos matemáticos. La implementación de la estrategia y especialmente las actividades propuestas en el aula, generaron otra apreciación frente a la ciencia y respecto a la Física en particular, motivando en algunos el sueño de continuar sus estudios superiores orientados a carreras de Ingeniería o de Educación.

En el análisis de resultados se pueden evidenciar los avances de los excombatientes que participaron en esta investigación, particularmente en sus procesos de construcción de conceptos como campo y fuerza magnética, pero también en su actitud frente a lo que representa la posibilidad de retornar al sistema educativo y de esta forma optimizar su reintegro a la sociedad civil. La investigación generó en ellos, la posibilidad de preguntarse en torno a la formalización del conocimiento que se esconde en cada fenómeno natural, y permitiendo dentro del aula construir historias de sus vivencias previas, enmarcadas en una explicación disciplinar.

Con base en la presente investigación se elaboró la ponencia "*Propuesta de una estrategia pedagógica orientada a escenarios de paz en Colombia*", aceptada y presentada en el I Congreso internacional "Políticas públicas en defensa de la inclusión, la diversidad y el género", realizado en el año 2018 en la Universidad de Salamanca, España (anexo 5).

<b>Elaborado por:</b>	Martinez Roa, Andrea Paola
<b>Revisado por:</b>	Fonseca Cuenca, Carmen Eugenia

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	04	03	2019
--	----	----	------



## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>CAPITULO I .....</b>	<b>15</b>
<b>Contextualización de la problemática .....</b>	<b>15</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	15
1.2. Objetivos .....	20
1.2.1. Objetivo general .....	20
1.2.2. Objetivos específicos .....	20
1.3. Justificación .....	20
1.4 Antecedentes .....	23
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>25</b>
<b>Marco teórico .....</b>	<b>25</b>
2.1. Marco de referencia psicosocial.....	25
2.1.1 Contexto del conflicto en el departamento del Caquetá .....	25
2.1.2 ¿Víctimas o victimarios? reconociendo sus procesos psicosociales.....	27
2.1.3 Construcción social del aprendizaje en secuelas de conflicto armado. ....	29
2.1.4 Actualidad en el Espacio Territorial de Capacitación y Reincorporación de las FARC. Montañita (Caquetá).....	30
2.2. Fundamentos disciplinares asociados a los fenómenos magnéticos .....	32
2.2.1 Importancia de los fenómenos magnéticos .....	32
2.2.2. Algunos efectos del campo magnético .....	32
2.2.3 algunos efectos de fuerza magnética.....	35
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>37</b>
<b>Estrategia de enseñanza .....</b>	<b>37</b>
3.1 Metodología de investigación .....	37
3.2 En busca de experiencias propias desde lo disciplinar y el contexto social .....	39
3.3 Componentes de la estrategia didáctica .....	41
3.3.1 Dificultades en la enseñanza de fenómenos magnéticos. ....	41
3.3.2 Facilitando la comprensión del concepto de campo magnético .....	43
3.3.3. Entorno al fenómeno fuerza magnética.....	44
<b>CAPITULO IV: .....</b>	<b>46</b>
<b>Análisis y resultados .....</b>	<b>46</b>
4.1. Primera propuesta en el aula: Indagación preliminar. ....	46

4.2. Análisis de resultados.....47





## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el marco del proceso de paz firmado entre el gobierno colombiano, en el mandato del ex-presidente Juan Manuel Santos, y las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia, FARC-EP, el cual culminó en los acuerdos de la Habana (Cuba), y en el que se acordó establecer los Espacios Territoriales de Capacitación y Reincorporación - ETCR, en los cuales se concentrarían las FARC y donde el gobierno nacional se comprometió a desarrollar programas de formación y capacitación para los excombatientes, en busca de facilitar su reintegro al sistema educativo y de esta manera su inserción a la sociedad civil (Decreto N°1274 del 28 de julio de 2017, Presidencia de la República de Colombia). Los programas de capacitación planteados para desarrollar en estos espacios, debían tener diferentes énfasis en ámbitos sociales, educativos, culturales, laborales y demás; generando espacios para la reconciliación entre las FARC, las familias de los excombatientes y el conjunto de la sociedad, en pro de alcanzar un verdadero proceso de reintegración a la sociedad civil.

Cabe resaltar que en los espacios territoriales, en este momento, se encuentra una gran diversidad de población, ya que estos espacios están localizados en las diferentes veredas rurales donde se ubicaban los frentes que operaban en cada zona, con lo cual los ETCR se encuentran abiertos a la población civil que habita estas zonas, permitiendo así que esta población participe permanentemente de las actividades, proyectos y demás programas generados en estos espacios.

Otro punto importante que se debe tener en cuenta en el reconocimiento de la población en estos espacios, es la importancia de las familias y en particular, la participación de las mujeres, porque muchas mujeres en el transcurso de la existencia de las FARC como movimiento revolucionario, hicieron parte de sus filas, enfrentando así situaciones difíciles en pro de esa lucha; una de las situaciones más vividas fue el hecho de dejar a sus hijos en manos de terceros, entre ellos familiares o campesinos pertenecientes a estas zonas de conflicto. Con el desarrollo del proceso de paz, muchas

de estas excombatientes en pro de recuperar el derecho a la maternidad, han retomado el cuidado de sus hijos, los cuales se encuentran en su gran mayoría en estos espacios con sus madres, generándose un aumento de población estudiantil en las escuelas rurales cercanas a estos ETCR.

Sin embargo, los espacios territoriales ya no cuentan con la misma población que cuando se inició el proceso de paz, ya que a raíz de los múltiples incumplimientos por parte del gobierno, muchos de ellos se desvincularon del proceso, o algunos por razones de seguridad simplemente se retiraron de los ETCR. Sin embargo, a pesar de todas esas circunstancias, muchos de ellos aún se encuentran en estos espacios, que concentran alrededor de tres mil excombatientes en los diferentes ETCR del país y cerca de doscientos veinte en el ETCR de Montañita en Caquetá, (Secretaría Técnica del Componente Internacional de Verificación CINEP/PPP-CERAC, 2018) donde se llevó a cabo esta investigación. En este punto es pertinente resaltar la actitud y el empeño que muestran muchos de ellos, quienes a pesar de las enormes dificultades del proceso, perseveran en su intento por reintegrarse a la sociedad con la esperanza de construir una Colombia mejor, siguiendo su lucha desde otros ámbitos, privilegiando otras formas de hacer política, diferentes a la Lucha Armada.

La diversidad en los niveles educativos de los excombatientes concentrados en los ETCR, genera muchas inquietudes de cómo garantizar su vinculación al sistema educativo, entre ellos el acercamiento a diferentes disciplinas del saber, que es la razón por la cual se ha realizado este trabajo de investigación, claro está, sin dejar de lado su contexto histórico y reconociendo así las problemáticas del mismo.

Aunque inicialmente en el marco del Sistema Universitario Estatal -SUE- se acordó que fuera la Universidad Pedagógica Nacional la encargada de coordinar la implementación del proceso educativo de los excombatientes, posteriormente el gobierno nacional, argumentando cuestiones presupuestales, delegó a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia -UNAD-, para asumir esta tarea. Por este motivo, esta institución viene implementando con los excombatientes el modelo educativo por ciclos disciplinares, lo cual implica que se clasificó a la población en diferentes ciclos, según el nivel académico de cada uno y posteriormente se preparan por áreas para la presentación del

examen de estado, que es uno de los propósitos del programa, especialmente para quienes esperan ingresar a las Instituciones de Educación Superior -IES-.

Por consiguiente, una de las problemáticas que se ha encontrado en el proceso de investigación, es que en su gran mayoría, los excombatientes concentrados en los ETCR llevan años sin pertenecer al sistema educativo, lo que hace más difícil su aproximación cognitiva a diferentes términos y conceptos académicos (Rincón et al., 2015). Sin embargo, a pesar de esta condición, no se puede desconocer los saberes previos de esta población, quienes en el marco de la guerra –incluso a partir de las prácticas de guerra-, estuvieron familiarizados con temáticas disciplinares y diferentes aplicaciones de las ciencias, entre ellas los fenómenos magnéticos. (Martínez, Fonseca. 2018)

Por otro lado, en los procesos de enseñanza y aprendizaje que se desarrollan a nivel nacional en las instituciones educativas, independientemente de si se trata de educación por ciclos o aula regular, el abordaje de algunos tópicos disciplinares en el campo de las ciencias naturales y de la Física en particular, suele ser de bajo nivel, ya que en muchas de estas instituciones y por diversas circunstancias, no se le da la importancia que tiene los fenómenos magnéticos y sus aplicaciones en pro de los avances de la humanidad y la pertinencia de los mismos en nuestra vida cotidiana (Ruiz, 2016). A partir de este análisis, surgen preguntas como: ¿Qué tipo de procesos de construcción de conocimiento, en torno al Magnetismo como tópico disciplinar, se lleva a cabo con los excombatientes de las FARC, teniendo en cuenta el tipo de educación que están recibiendo en la actualidad? Es esta una de las razones por las cuales, se pretende retomar las experiencias propias de los excombatientes y usarlas como fundamento para poder realizar una unidad didáctica que permita formalizar desde la disciplina, sus experiencias con diferentes aplicaciones de los fenómenos magnéticos.

El presente trabajo está compuesto por **4** Capítulos. En el primero de ellos se contextualiza la problemática que dio origen a la investigación; este contiene la justificación, objetivos y algunos antecedentes. El segundo capítulo desarrolla el marco teórico que constituye el fundamento de la investigación, tanto en el campo psicosocial como en la relación con los tópicos disciplinares a abordar. En el tercer capítulo se presenta la estrategia de enseñanza diseñada e implementada a lo largo de la

investigación; en el cuarto capítulo se analizan los resultados obtenidos y posteriormente se presentan algunas conclusiones.

## CAPITULO I

### Contextualización de la problemática

#### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente Colombia se encuentra en el periodo de implementación de los Acuerdos alcanzados en el proceso de paz, firmado entre el anterior gobierno nacional y las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia, **FARC-EP**. En este proceso han venido participando diversos sectores sociales que de una u otra manera se han visto involucrados en el desarrollo del conflicto social y armado que se vivió durante más de 60 años con esta organización guerrillera y que aún se mantiene con otras, como el Ejército de Liberación Nacional -ELN-.

En este contexto, se enmarca la presente investigación, que parte de reconocer cómo la población rural en zonas de conflicto se ha visto especialmente afectada, con la vulneración de sus derechos, inicialmente por la ausencia del Estado, lo que permitió que diferentes grupos al margen de la ley, tuvieran presencia permanente en estas zonas alejadas de las ciudades, y de alguna manera perdidas en la inmensa geografía Colombiana. Bajo estas condiciones, esta población en particular, ha tenido que vivir la guerra de primera mano y ver como ésta se lleva por delante a sus habitantes, en especial a los niños y jóvenes (Bello y Ruiz. 2000). Esta situación ha hecho que la población rural en muchas zonas del país haya encontrado como únicos caminos, el cultivo de sus tierras –principalmente cultivos ilícitos- o la toma de armas, ingresando a grupos al margen de la ley como las FARC-EP u otras organizaciones, creyendo que alguna de estas opciones constituía su único horizonte de vida.

Tomar la decisión de ingresar a las filas de las FARC-EP fue durante muchos años la opción más probable para niños y jóvenes oriundos de estas zonas, habiendo diferentes motivos que los llevó a tomar esta decisión, ya sea por una difícil situación familiar, por identidad política e ideológica o simplemente porque no encontraban más oportunidades y esta militancia les significaba algún tipo de protección. Otro factor que sin lugar a dudas incidió de forma importante, es que ya existía un vínculo directo con este grupo - una historia familiar-, ya que al convivir con ellos, varias de sus generaciones habían tenido alguna relación con las FARC-EP, ya sea, ingresando a sus filas o

colaborando de distintas maneras, pues en muchas ocasiones existía una convivencia armónica con la organización, dado que muchos de sus militantes eran vecinos y coterráneos.

Esta guerra entre los diferentes grupos armados, al margen o a favor de la ley, ha dejado miles de víctimas en los diferentes grupos involucrados y en la población donde se ha desarrollado el conflicto. Esta realidad ha presionado a los pobladores a tomar partido y hacer parte de algunos de estos grupos. Desde mediados del siglo anterior, la población rural en Colombia se ha visto obligada a convivir con grupos armados de diferentes corrientes políticas; desde la época de los llamados *Pájaros* – de filiación conservadora-, pasando por los *Masetos*, como se llamaron los primeros grupos de autodefensa en los años 80 y que finalmente dieron origen a las Autodefensas Unidas de Colombia -**AUC**- y en el otro lado del espectro político las guerrillas liberales que en la década de los 60 terminaron convirtiéndose en Movimientos Comunistas Revolucionarios<sup>1</sup>.

Una región bastante afectada por la presencia de grupos armados al margen de la ley, es el departamento del Caquetá, donde diversos grupos hicieron presencia, incluidas las FARC-EP, que alcanzaron gran poder con la expansión de sus Frentes (Echandía, Castilla. 1999) y con el cobro de lo que ellos han denominado impuestos de guerra; aunque para la opinión pública -de acuerdo a lo que publican los medios de comunicación-, la expansión que le permitió a este grupo copar grandes territorios del país, fue financiada con prácticas como el narcotráfico, el secuestro y la extorción (Revista Semana. Junio 2006).

Es pertinente aclarar que la estructura militar de las FARC-EP, compuesta por las columnas guerrilleras y sus diferentes milicias, constituye una estrategia militar apropiada para controlar la zona y sus habitantes y de paso causó gran impacto social entre la población, en donde se encuentran niños y jóvenes, despertando en ellos un interés particular por hacer parte de estos grupos, anhelando pertenecer y así obtener el respeto de la comunidad; lo que muestra un indicador de la falta de oportunidades que este contexto le puede ofrecer a este sector de la población.

---

<sup>1</sup> Remitido: <http://rutasdelconflicto.com/geografia-del->

Un elemento que tuvo alta incidencia en el desarrollo del conflicto y de la agricultura de estas zonas bajo el conflicto, en particular, es la siembra de cultivos ilícitos, haciendo referencia a la planta de la cual se extrae la base de coca<sup>2</sup> (Observatorio de drogas de Colombia, 2018), lo que constituyó el principal ingreso de los campesinos que se vieron obligados a sembrar coca para la manutención de sus familias y posteriormente vender su cosecha a personas autorizadas por las FARC-EP.

Además de los problemas socio-económicos asociados al conflicto, la región de Caquetá se vio directamente afectada por la falta de oportunidades académicas para los niños y jóvenes de la región. es de resaltar que las escuelas rurales tienen unas características particulares, pues usualmente están ubicadas en caseríos<sup>3</sup>, donde los niños de los alrededores deben recorrer grandes distancias para llegar al aula de clases y donde se ha implementado el modelo de *Escuela Nueva* y en particular la modalidad de *Aulas Multigrado*, que según la *Fundación Escuela Nueva* consiste especialmente en que *“uno o dos maestros atienden todos los grados de la primaria simultáneamente”* (historia del modelo, consultada 2017)<sup>4</sup>, hecho que ha sido justificado por la baja densidad de niños y niñas que asiste a la escuela y teniendo en cuenta las actividades propias de la población rural.

A pesar de que para el Ministerio de Educación Nacional –**MEN**–, Escuela Nueva constituye un modelo educativo flexible,

*“ con propuestas educativas que permiten atender a poblaciones diversas o en condiciones de vulnerabilidad, las cuales se caracterizan por contar con una propuesta conceptual de carácter pedagógico, metodológico y didáctico, coherente entre sí, y que responde a las condiciones particulares y necesidades de la población a la que está dirigido”* (Ministerio de Educación Nacional, 2010)

Y justifica su implementación en áreas rurales,

*“estos componentes son coherentes entre sí y hacen de Escuela Nueva un modelo pertinente para atender necesidades del país; le permiten desarrollar*

---

<sup>2</sup> Remitido: <http://www.odc.gov.co/problematika-drogas/oferta-drogas/produccion>

<sup>3</sup> Diccionario; caserío: conjunto de casas en el campo que no constituyen un pueblo (6 o 7 vecinos)

<sup>4</sup> <http://escuelanueva.org/portal1/es/quienes-somos/modelo-escuela-nueva-activa/historia-del-modelo.html>



*algunas de las políticas, planes y proyectos sociales, ofrecer educación básica completa con calidad y equidad y cumplir las metas de atención a los niños y niñas de la zona rural dispersa” (MEN, 2010)*

En la práctica este modelo ha presentado grandes dificultades, aunque se diseñó para promover la participación y la innovación del estudiante y su comunidad,<sup>5</sup> lamentablemente no se cumple en su totalidad con este propósito y se evidencian grandes carencias de diversa en la implementación de este modelo, siendo una de ellas la educación en ciencias naturales, desconociendo en muchas ocasiones los grandes avances con que esta importante rama del saber ha contribuido a la humanidad.

En el contexto de conflicto armado, los niños y jóvenes, aclarando que son ellos el futuro de nuestro país, se encuentran a la deriva de oportunidades, pues la sociedad pareciera olvidar que es obligación del estado garantizar las condiciones que les permita encontrar más oportunidades de vida y tener la posibilidad de un futuro más allá del que brinda un contexto bajo el conflicto armado, con el que han convivido por años.

Por lo tanto, se evidencian las grandes dificultades que la población más afectada por la guerra encuentra para acceder y permanecer en el sistema educativo y sus diferentes niveles (Bello y Ceballos, 2001). Esta gran inequidad que caracteriza a la sociedad colombiana -y que sufren en mayor medida los habitantes de regiones directamente afectadas por el conflicto armado-, no hace distinción entre excombatientes y jóvenes pobladores víctimas de la guerra, debido a la falta de oportunidades y la casi nula presencia del estado es el común denominador en estas regiones, con lo cual, tanto los miembros de la guerrilla que se encuentran en proceso de reincorporación a la vida civil, como los jóvenes de las poblaciones aledañas se encuentran en una situación de profunda incertidumbre al no encontrar oportunidades reales que les permita de manera efectiva buscar horizontes distintos a las prácticas de la guerra y de la economía ilegal.

En particular, como resultado del proceso de paz, se acordó remplazar las **Zonas veredales transitorias de normalización -ZVTN-**, donde inicialmente se habían concentrado los excombatientes, por los **Espacios territoriales de capacitación y reincorporación -ETCR-** (Decreto N° 1274 del 28 de julio de 2017, Presidencia de la

---

<sup>5</sup> Fundación escuela nueva: <http://escuelanueva.org/portal1/co/>

República de Colombia). En estos espacios, el estado se comprometió a garantizar recursos para adelantar procesos de formación y capacitación que les permita a los excombatientes acceder al sistema educativo en sus diferentes modalidades, buscando facilitar su retorno al establecimiento educativo. Este compromiso estatal, ha sido acompañado desde diferentes instancias, incluidas las instituciones de educación superior que están participando activamente en la organización y puesta en marcha de programas de capacitación, como abriendo sus puertas a los excombatientes para permitir su admisión en los diversos programas que ofrecen.

En este orden de ideas, se propone esta investigación que parte de reconocer la educación como una poderosa herramienta para superar los diferentes conflictos que aquejan a la sociedad colombiana en su conjunto y en particular a la población más vulnerable, que no ha tenido acceso al sistema educativo (Bello y Ceballos, 2001).. Por ende, se desarrolló esta propuesta en el ETCR de Montañita - Caquetá, buscando brindar a un grupo de excombatientes y en general a los jóvenes de este espacio, una oportunidad en lo que podría ser para ellos un primer acercamiento a procesos de construcción de conocimiento en el campo de las Ciencias Naturales y de la Física en particular, intentando facilitar su proceso de reincorporación al sistema educativo y, de esta manera su retorno a la vida civil.

Como punto de partida, se retomó algunos de los planteamientos de la *Propuesta de política pública para la excelencia de la educación superior en Colombia, en el escenario de la paz*, más conocido como el acuerdo por lo superior 2034, del Consejo Nacional de Educación Superior en Colombia, en la que se concibe la educación superior como “una de las herramientas más poderosas de la inteligencia para superar las barreras sociales de la exclusión, la poca confianza, la desigualdad y la ignorancia” (CESU, 2014).

A partir del análisis de esta problemática, se planteó la siguiente pregunta de investigación:

**¿Cómo facilitar la comprensión de algunos tópicos disciplinares en el campo de la Física –Efectos de la fuerza magnética–, y a partir de esta, favorecer la reincorporación al sistema educativo de los excombatientes concentrados en el Espacio Territorial de Capacitación y Reincorporación de Montañita (Caquetá)?.**

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo general**

- Proponer una estrategia de enseñanza -en torno al Magnetismo como tópico disciplinar en el campo de la Física-, para facilitar su comprensión y la reincorporación al sistema educativo, de jóvenes del *Espacio Territorial de Capacitación y Reincorporación de Montañita* (Caquetá).

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Indagación preliminar sobre el grado de escolaridad y nivel educativo en que se encuentran los jóvenes del *Espacio Territorial de Capacitación y Reincorporación de Montañita*, Caquetá.
- Análisis del contexto social de los excombatientes del ETCR Héctor Ramírez y cómo este incidió en su toma de decisiones para nutrir las filas de las FARC.
- Revisión bibliográfica en torno a los fundamentos teóricos del tópico disciplinar escogido para desarrollar en la estrategia didáctica.
- Análisis de diferentes enfoques didácticos a aplicar en el desarrollo de la investigación.
- Indagación en torno a los saberes previos, en torno al tópico disciplinar seleccionado, de la población a quien se dirige esta investigación.
- Diseño e implementación de la estrategia didáctica.
- Análisis y sistematización de resultados.

## **1.3. Justificación**

La investigación que se llevó a cabo en el ETCR- Montañita, se justifica desde diferentes ámbitos. En primer lugar, desde la experiencia personal de la autora de esta propuesta, quien forma parte del Registro Único de Víctimas – RUV- y quien ha tomado la decisión de aportar, en la medida de sus posibilidades -con su investigación académica- a la solución de uno de los mayores problemas que aqueja a las víctimas del conflicto, como lo es la falta de oportunidades para acceder al sistema educativo (Giraldo, 2016); pues el hecho de pertenecer a este contexto altamente conflictivo donde transcurrieron los primeros años de vida de la autora, facilitó tener un conocimiento previo del contexto y de

las múltiples formas en las que el conflicto armado afectó a los pobladores de estas regiones.

Otro elemento importante que justifica la realización de esta investigación, es que constituye un ejercicio pedagógico que hace un pequeño aporte en la búsqueda de soluciones para la actual situación que atraviesan las víctimas del conflicto, especialmente en lo que tiene que ver con su condición escolar y las pocas oportunidades con que cuentan para acceder al sistema educativo y así facilitar su reincorporación a la vida civil. Dicho esto, es necesario aclarar que en esta investigación se acoge como víctimas, tanto a la población afectada por el conflicto, como a los excombatientes.

Aquí conviene detenerse un momento a fin de caracterizar de alguna manera a quienes han vivido bajo el contexto del conflicto armado; y se les reconoce como víctimas, pues en su mayoría, tienen secuelas no solo económicas y físicas si no también emocionales; por otro lado están las personas que pertenecieron a grupos armados al margen de la ley a quienes se asocia con la denominación de victimarios; en este orden de ideas se plantea unir a estos dos grupo (víctimas y victimarios) en uno solo, ya que todos, de una forma u otra, en algún momento fueron víctimas de este conflicto, pues en muchos casos las personas pertenecientes a estos grupos, no encontraron alternativas distintas a la guerra, por lo cual en este escrito se les llamara indistintamente, víctimas del conflicto (Echandía, Castilla. 1999).

Sin embargo, dado que los ETCR tienen como uno de sus objetivos, facilitar la capacitación y formación académica de los excombatientes interesados en acceder al sistema educativo en sus distintos niveles, el desarrollo de este proyecto resultó pertinente con este propósito, ya que desde estos espacios se ha solicitado colaboración a las diferentes universidades colombianas -a través de convenios, prácticas pedagógicas y trabajo voluntario- para aportar recursos humanos que ayuden a suplir estas necesidades. Aquí nuevamente resulta pertinente citar el *Acuerdo por lo superior*, que plantea dos principios fundamentales para construir un escenario de paz: “*la educación superior es un derecho de todos los colombianos*”, y “*la paz y la convivencia son posibles en una nación educada*” (CESU, 2014).

En este punto, es necesario resaltar la pertinencia y coherencia de esta propuesta de investigación, respecto al Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad Pedagógica Nacional, 2014 – 2019, “*Una universidad comprometida con la formación de maestros para una Colombia en paz*”, donde se plantean diferentes ejes temáticos a desarrollar con sus respectivos programas y proyectos. En particular, el segundo eje propuesto en el PDI, *Construcción de Paz con Justicia y Democracia*, propone dos programas: *Conflictos, Derechos Humanos y Pedagogía de la Memoria* y, *Escuelas para la Paz, la Convivencia y la Memoria*. Este último programa plantea diferentes proyectos, siendo uno de ellos, *laboratorio de iniciativas sobre los núcleos temáticos del eje referidos a paz, convivencia, derechos humanos, ciudadanía, memorias, procesos de paz y pos acuerdos*. Este proyecto recoge varias estrategias de formación, comunicación, investigación y proyección social y resalta especialmente el Apoyo a trabajos de grado (en sus diferentes modalidades) que exploren temáticas relacionadas a la paz (PDI 2014-2019, pág. 96).

Respecto al tópico disciplinar que se desarrolló en esta investigación –**conceptos relacionados con los fenómenos magnéticos (campo magnético y efecto fuerza magnética)** - además de ser del interés de la autora del proyecto, resulta apropiado para llevar al aula a través de experiencias sencillas que faciliten a los estudiantes su comprensión. En este punto, se tuvo en cuenta los estándares básicos de competencias en ciencias naturales, establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN)<sup>6</sup>, los cuales proponen una coherencia vertical y horizontal en la enseñanza de las ciencias naturales, permitiendo indagar con los indicadores de logros -para los diferentes ciclos y grados correspondientes- la conceptualización de fenómenos naturales y realizando una construcción propia de la fenomenología y su importancia para la cotidianidad del estudiante. Al revisar los estándares y en particular los que involucran temáticas asociadas al Magnetismo<sup>7</sup>, se evidencia la importancia de llevar a la escuela los conceptos relacionados con el magnetismo, partiendo de la experiencia, lo cual genera un mayor impacto en su aprendizaje y ayuda a los estudiantes en el cumplimiento de logros establecidos y en general en su construcción de conocimiento crítico-científico.

---

<sup>6</sup> Remitido [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042\\_archivo\\_pdf3.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf3.pdf)

<sup>7</sup> En el capítulo Marco teórico, se presentan los estándares de competencias básicas en ciencias naturales, referentes al magnetismo.

Es de resaltar la importancia de realizar un acercamiento de esta población a la disciplina de la física, y en particular a la construcción de conceptos relacionados con el magnetismo, poniendo en primer plano diversas aplicaciones benéficas a la humanidad y con las cuales pueden estar familiarizados, como el funcionamiento de brújulas, dispositivos de ubicación y plantas eléctricas, en contraposición con otro tipo de aplicaciones como las minas anti persona, usadas en el contexto de la guerra. Esto permitirá a los estudiantes establecer relaciones entre su experiencia previa y las temáticas a abordar en la estrategia, máxime si se tiene en cuenta que podría ser para esta población, la primera experiencia formal en el campo de la educación y específicamente en torno a la construcción de conocimiento acerca de fenómenos magnéticos.

Finalmente este proyecto que lleva consigo una experiencia de carácter pedagógico, busca por medio de una estrategia didáctica acercar esta población a la comprensión de fenómenos relacionados con el magnetismo, desde su contexto social, brindando otra clase de oportunidades, que facilite la integración al sistema educativo y por ende su retorno a la vida civil, para lograr -aunque sea en unos pocos- la posibilidad de incursionar en el estudio de disciplinas científicas, como una forma de integración y servicio a la sociedad.

#### **1.4 Antecedentes**

Para llevar a cabo este proceso de investigación fue pertinente indagar algunos trabajos previos, relacionados con la enseñanza del magnetismo y/o desarrollados en contextos similares de conflicto armado, los cuales constituyeron un aporte esencial al desarrollo de la investigación y especialmente en el proceso de implementación.

En primera instancia se menciona el trabajo de grado *Propuesta para la enseñanza de fenómenos magnéticos a estudiantes de sexto* (Ruiz, Tatiana. 2016). En este trabajo se aborda una propuesta llevada de la mano con una estrategia pedagógica para la enseñanza de fenómenos magnéticos por medio de la caracterización de imanes, fundamentándose en la direccionalidad de los imanes; este trabajo se orientó al grado sexto, con estudiantes entre los 11 y 14 años y finalmente se aplicó una encuesta para analizar la conceptualización alcanzada por los estudiantes en torno a los fenómenos del magnetismo.

En segunda instancia se menciona la tesis de maestría *Entre el fusil y el tablero encrucijadas de la educación rural en el contexto del conflicto agrario y armado en Colombia: el caso de tres colegios agropecuarios y sus internados rurales en Meta* (Edwin, Giraldo. 2016). Este trabajo de investigación se centraliza en el rol del docente como mediador entre el conflicto y sus estudiantes, en tres “internados para la paz” de la región del Meta, donde el autor hace un análisis profundo de las situaciones adversas de dichos estudiantes y sus necesidades, tanto económicas como emocionales. Es un intento por entender el impacto social del conflicto armado y la proliferación de cultivos ilícitos (conflicto agrario) como únicas opciones ya que en estas zonas del país es evidente la ausencia del estado. En dicho acompañamiento, el autor busca diseñar una propuesta que apoye la gestión de los docentes en estos internados, buscando la articulación de los niños con planes de vida académicos para su futuro.

En tercera instancia se menciona el artículo de la revista *divergencia*, publicada en diciembre 2012 (pp. 135-160), *La nueva educación autónoma Zapatista: formación de una identidad diferente en los niños de las comunidades autónomas Zapatistas* (Torres, 2012). En este artículo se muestra las necesidades de esta comunidad, en particular por no perder su identidad como grupo indígena, y plantea que la “educación verdadera” es la que reconoce su cultura, proponiendo un sistema educativo para que reconozca sus experiencias y de alguna manera se formalicen sin dejar de lado su identidad ni sus raíces culturales.

## **CAPITULO II**

### **Marco teórico**

Para el desarrollo de la presente investigación formativa se tienen en cuenta dos aspectos importantes que tienen que ver con el marco teórico de referencia, sobre los cuales se construyó esta propuesta. En primera instancia se detalla el marco de referencia psicosocial, ya que se debe tener en cuenta la historia de guerra, en particular del departamento del Caquetá, y los efectos sociales y psicológicos que afectaron a los excombatientes en la toma de decisiones para ingresar a las filas de esta guerrilla, además de reconocer la actualidad en la que viven los excombatientes, sumergidos entorno a la implementación del proceso de paz que se firmó entre el gobierno de Juan Manuel Santos y las FARC. Teniendo en cuenta que los excombatientes se encuentran participando de diferentes procesos académicos, se describe en segunda instancia los fundamentos disciplinares necesarios para desarrollar la propuesta de enseñanza, en torno al tópico disciplinar escogido, *fuerza magnética*, y la articulación de estos dos elementos en el diseño de la propuesta que se presenta.

#### **2.1. Marco de referencia psicosocial**

##### **2.1.1 Contexto del conflicto en el departamento del Caquetá**

El departamento del Caquetá, se constituyó en el lugar apropiado para la propagación de cultivos ilícitos y demás actividades asociadas al narcotráfico. En su amplia geografía llena de sabanas vírgenes que fueron ocupadas inicialmente por indígenas y muy poca población campesina, caracterizada por un abandono total del estado, se permitió que la actividad del narcotráfico se arraigara sin ningún inconveniente



en gran parte de los municipios pertenecientes al sur de este departamento. (Sánchez. 2013)

Durante los inicios del narcotráfico, se desencadenó una serie de actividades ilegales violentando el orden público y la paz dentro de estos municipios, es en ese momento donde en la zona aparecen las FARC-EP como movimiento revolucionario, imponiendo su autoridad, reglamentando el cultivo de la hoja de coca y otros cultivos para el sostenimiento de las familias, además de establecer la retribución monetaria para los raspachines<sup>8</sup>; sin dejar de lado el respaldo a la comunidad en diferentes problemáticas presentadas entorno a la convivencia.

En efecto, lo anterior permite resaltar que la expansión de la FARC-EP se dio entre la década de los 60 y 70, lo que dio paso a las conferencias (espacio donde se definía el rumbo como organización armada) IV -1970-, V-1974-, VI-1978- Y VII-1982-<sup>9</sup> en las que se estableció la necesidad de expandirse y tener presencia permanente como movimiento revolucionario; una de las temáticas a abordar fue la expansión a diferentes zonas alejadas de Colombia. Es en ese momento cuando llegan a los municipios del sur de Caquetá a imponerse como fuerza revolucionaria, la cual *“regula el orden social en pro y en beneficio de los campesinos”* (Echandía, Castillo. 1999).

Sin lugar a dudas, la expansión del narcotráfico, generó un incremento en los recursos disponibles para patrocinar la guerra en contra del estado por parte de este grupo guerrillero, aumentando así el número de frentes en casi todo el territorio nacional y nutriendo sus filas con población civil, la cual se encontraba en estrecha relación con este grupo, en zonas colonizadas. (Centro de memoria histórica. 2016).

Esta dinámica permitió la interacción de tres grupos armados ilegales presentes en la zona, Las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia - Ejército del Pueblo (FARC-EP), El Bloque Sur de los Andaquies del Bloque Central Bolívar (BCB) y las Bacrim, cuyo origen se remonta a las AUC, desatando profundas disputas por espacios que cada uno de ellos considera estratégicos, bien sea para su movilidad o para su financiamiento, o para ambos propósitos, y trayendo como consecuencia graves crímenes de lesa

---

<sup>8</sup> Raspachines: hace referencia a las personas que trabajaban recolectando la hoja de coca.

<sup>9</sup> Son las conferencias de las FARC cada una con su respectivo año.

humanidad, como fue el caso de la masacre de Puerto Torres, efectuada por el paramilitarismo en el municipio de Belén de los Andaquies.

El aumento de cultivos en el departamento del Caquetá fue significativo en las últimas tres décadas, constituyéndose en la más importante actividad económica de la cual dependían los campesinos en estas zonas del sur de Caquetá (*Ministerio de justicia de Colombia. 2013*).

### **2.1.2 ¿Víctimas o victimarios? reconociendo sus procesos psicosociales.**

La guerra que ha vivido Colombia, permitió que algunas poblaciones, departamentos y zonas se encontraran sumergidas en este conflicto, dejando como consecuencia la vulneración de derechos a un amplio sector de la población, lo que resultó en alteraciones emocionales, económicas y sociales en su cotidianidad. A estas personas se les reconoce como víctimas, en contraposición con los victimarios, a quienes se les señala como responsables de esta situación.

Antes de continuar, es pertinente analizar qué tan viable es clasificar la población, bajo el contexto de conflicto armado, en víctimas y victimarios, cuando en el transcurso de su vida, a la gran mayoría de esta población le fueron vulnerados sus derechos. En este marco psicosocial se entra a reflexionar el entorno de las circunstancias que llevaron a estos “victimarios” a tomar la decisión de ingresar a las filas de este grupo guerrillero.

Se parte de reconocer que cuando el individuo nace, sus primeras relaciones sociales están vinculadas directamente con la familia, junto con las problemáticas y dinámicas propias de cada una de ellas. Por ende, el contexto en el cual se encuentra sumergida la familia, es de vital importancia para el sujeto que está creciendo y se está formando y desarrollando en medio de estas relaciones interpersonales y afectivas. (Manjarrez, León. 2012)

Por lo tanto, es pertinente decir, que crecer en una zona caracterizada por el conflicto armado, con presencia permanente de las FARC-EP, compartiendo con los combatientes su cotidianidad, en los cuales se podía encontrar fácilmente vecinos, familiares o conocidos, con quienes se socializaron en diferentes espacios dentro de su zona de confort, es lo que facilita la comunicación entre los niños y los combatientes; y que en estas situaciones, a partir de la convicción ideológica desde los primeros años de

vida, se garantiza la incorporación futura de más combatientes para la guerra. (Minjusticia. 2013).

Por otra parte, es importante aclarar que en zonas de conflicto armado, los niños usualmente, dejan de lado los juegos inocentes y sus sueños, para cambiarlos por las dinámicas propias de la guerra, es por esto que la presencia permanente de las FARC-EP generó en los niños y jóvenes un ente de poder y protección creando en ellos un horizonte de vida (Ingresar a las filas). Construyendo así en ellos un *“imaginario y formas de relación medidos por los valores y símbolos propios de la guerra”* (Bello, Ruiz. 2002). Por otro lado algunos encontraron en las filas un refugio para huir de las problemáticas propias del núcleo familiar, como violaciones, pobreza absoluta, maltrato físico y otros decidieron su ingreso a las filas, movidos por el odio y la venganza por asesinatos de miembros de su familia, por parte de otro grupo al margen de la ley.

Es por esto que aunque en muchos casos la vinculación a las filas de las FARC fue voluntaria, se escuchan declaraciones de excombatiente que responden a la pregunta ¿Cuándo usted ingresó a las filas de las FARC usted conocía la lucha ideológica de este movimiento guerrillero? a la cual muchos responden que no y dan razones de ingreso como las anteriormente nombradas, manifestando que su pensamiento ideológico se fue formando al pasar los años dentro de las filas, lo que permite analizar otro factor, que el ingreso de jóvenes a la vida combatiente, en desarrollo y busca de identidad, emociones y eventos físicos, permitió formar soldados de guerra obedientes ante los mandos, donde su máxima aspiración era ascender dentro de este grupo armado. En el transcurso de esta investigación surge una pregunta ¿qué tan voluntario fue el ingreso a las filas de las FARC, en un contexto de guerra, donde el sujeto estuvo expuesto desde niño? (Bello, Ruiz, 2002).

Intentar generalizar sobre las razones por la que los excombatientes terminaron nutriendo las filas de las FARC es muy difícil, ya que cada uno de ellos carga acuestas su propia historia de vida, que se encuentra marcada por los impactos psicosociales anteriormente nombrados, Es en este punto donde resulta pertinente preguntarse, ¿qué es lo que verdaderamente nos permite discernir entre víctima o victimario?

En esta investigación, se invita a reflexionar frente a las diferentes dinámicas a las que estuvieron expuestos los excombatientes durante toda su vida. Por otra parte se cuestiona la clasificación simplista entre víctimas y victimarios, proponiendo trabajar con ellos en un solo grupo con algo en común: que en algún momento de su vida han sido VICTIMAS, ya que se parte de reconocer que a todos ellos, les fueron vulnerados sus derechos, lo que influyó en la toma de decisiones a futuro.

### **2.1.3 Construcción social del aprendizaje en secuelas de conflicto armado.**

Construir una noción parcial de los procesos emocionales, de un grupo de personas quienes han estado vinculados a este contexto, directa o indirectamente, es uno de los ejes centrales de esta investigación. Es por tal motivo que se plantea que cuando se habla de estudiantes con secuelas de conflicto armado no solo se describe los niños que están inmersos en la actualidad en este contexto, sino además a las personas adultas que en su niñez o adolescencia los marcó este contexto, generando en ellos algunos efectos psicosociales como se describió anteriormente.

En esta misma línea, otro factor importante a resaltar es la desvinculación al sistema educativo, lo cual se generó por muchas razones, en la cuales se encuentra la dificultad al acceso educativo dado a largos trayectos para acceder a las instituciones educativas, la necesidad de realizar trabajos en cosechas de diferentes cultivos – lícitos o ilícitos - durante los periodos académicos, obteniendo retribución monetaria, estableciendo razones para desvincularse de este sistema educativo. Es por tal motivo que un eje importante en el acuerdo de paz firmado entre el gobierno nacional del expresidente Juan Manuel Santos y las FARC-EP, es la vinculación al sistema educativo de los excombatientes, en sus diferentes modalidades, donde se busca facilitar su reintegro a la sociedad civil.

Durante el proceso de esta investigación se reconocieron falencias en el sistema educativo que se implementa con los excombatientes bajo la modalidad de educación por ciclos, donde se orienta áreas en tiempos limitados, dejando de lado temas disciplinares importantes. Es en este punto donde se puede decir que en la práctica pedagógica realizada en el ETCR - Héctor Ramírez, se pudo apreciar la motivación de los estudiantes

por comprender lo que están aprendiendo en el programa, para así poder aprobar las respectivas asignaturas, en los diferentes ciclos académicos.

Por otro lado, se debe admitir que durante su vida, los excombatientes han tenido una formación empírica en campos disciplinares prácticos, los cuales se pueden formalizar desde las diferentes disciplinas, no alejándolos de la experiencia propia como sujeto, lo que ha permitido generar lazos cognitivos entre su experiencia y lo nuevo que se está aprendiendo, estableciendo una relación tan estrecha y familiarizada para desarrollar incluso memoria a largo plazo. Cuando se tiene la capacidad de vincular experiencias al nuevo conocimiento, esto consolida un razonamiento intuitivo y reflexivo frente a lo conocido y lo nuevo, es tal la razón por la que se parte de reconocer experiencias propias de los excombatientes, para formalizarlo desde la disciplina, ya que de esta manera se pueda facilitar la comprensión de algunos fenómenos magnéticos (Martínez, Fonseca. 2018), y así fortalecer el pensamiento crítico e intuitivo frente a la comprensión de estos fenómenos, para facilitar su regreso al sistema educativo (Rivera, 2004).

#### **2.1.4 Actualidad en el Espacio Territorial de Capacitación y Reincorporación de las FARC. Montañita (Caquetá).**

Después de la firma del proceso de paz que se llevó a cabo entre el gobierno del expresidente Juan Manuel Santos y este grupo armado, se establecieron zonas de concentración donde el Estado brindaría programas de capacitación para facilitar a los excombatientes su reintegro a la sociedad civil. El compromiso estatal, consistía en garantizar salud, educación, sustento durante dos años, cuidado de los mismos en los campamentos y demás (acuerdo de paz, 2017). Sin embargo, cuando ellos llegaron al municipio de Montanita, a la vereda Agua Bonita para ser más exactos, se encontraron con inconsistencias en los acuerdos establecidos, hallaron en vez de un campamento, un potrero, pero esto no les impidió soñar con la paz, por ende esto les permitió con ayuda del gobierno construir un caserío<sup>10</sup>, para poder concentrarse en esta zona.

---

<sup>10</sup> Caserío: en los llanos orientales se conoce, como un pueblo que no es muy grande.

Cuando se inició este proceso en esta zona veredal de asentamiento, como se llamó inicialmente, llegaron a este espacio los frentes de las FARC 15,14 y 3 con una población de 720 personas (Misión de la ONU en Colombia, 2017), entre los que se encontraban combatientes y milicianos<sup>11</sup> de este grupo armado, pero lamentablemente esta población ha disminuido en gran proporción, es por esto que en la actualidad, viviendo en el ETCR se encuentran aproximadamente 220 personas que están inscritas a este proceso de paz. Cabe resaltar que en este espacio se han vinculado familias en reconstrucción, lo que permitió la llegada de niños (hijos de excombatientes), compañeros y compañeras sentimentales y además, menores de edad que no encontraron solución al reintegrarse a sus familias, por diferentes problemas dentro de las mismas, por ende retornaron a la que consideran su familia y hoy se encuentran en el ETCR.

El incumplimiento del estado en algunos puntos de las negociaciones, ha llevado a que quienes habitan los ETCR, hoy se encuentren construyendo alternativas para su sustento y así poder garantizar entre ellos la construcción de la paz. En ese orden de ideas, se construyó una cooperativa general en la que establecieron cargos, dependiendo de las cualidades y fortalezas de los excombatientes, entre los que se encuentran el de coordinador académico, financiero, social y demás; en este espacio se encuentran diferentes actividades comerciales, desde tiendas, supermercado, panadería, cafetería, labores de agricultura, etc.; estos recursos se recolectan en pro de toda la comunidad, con el propósito de comprar la finca en la cual está situado el ETCR y así poder seguir allí cuando se terminen los dos años pactados en el acuerdo; aunque muchos excombatientes ya no se encuentran en el ETCR por diferentes razones, los que persisten en este lugar se encuentran a la espera de poder encontrar un mejor horizonte de vida.

Es oportuno poder mostrar, a los excombatientes, otro horizonte de vida, diferente al que ellos conocen durante su estadía dentro de las filas de este grupo guerrillero, ayudándoles a comprender algunos conceptos de la física para facilitar su reintegro al sistema educativo, además de encontrar un lugar beneficioso en la sociedad.

---

<sup>11</sup> Milicianos: se hace referente a las personas que pertenecían a las FARC, pero no se uniformaban, Vivían con la comunidad, pero eran recogidos, cuando se necesitaban.

## **2.2. Fundamentos disciplinares asociados a los fenómenos magnéticos**

### **2.2.1 Importancia de los fenómenos magnéticos**

Durante el pasar de los años, el hombre ha dedicado su existencia a la explicación de diferentes fenómenos que lo rodean, lo que ha permitido que en la búsqueda de explicaciones haya incidido en avances tecnológicos, para suplir sus propias necesidades, en diferentes momentos de la historia.

El estudio del magnetismo se remonta siglos atrás y se atribuyen sus inicios al descubrimiento de la magnetita, piedra compuesta de óxido de hierro que tenía la propiedad de atraer o repeler algunos materiales como el hierro, níquel e incluso se hablaba de la posibilidad de transferir esta característica a algunos materiales. Se dice que esta piedra fue encontrada por los antiguos griegos en la ciudad de Magnesia en Asia menor (Barco, Rojas, Restrepo. 2012). Posterior a estos hallazgos, se desarrollaron diferentes estudios en torno al magnetismo, los cuales fueron recopilados por J. C. Maxwell en su obra cumbre, Tratado de electricidad y magnetismo, publicada en 1873, en la que se establecen los fundamentos de la teoría electromagnética clásica, que hoy identificamos en las *ecuaciones de Maxwell*. Las aplicaciones de esta teoría, han desencadenado avances tecnológicos importantes para la humanidad, incidiendo positivamente en la calidad de vida del ser humano, como es el caso de la generación de electricidad a partir de la inducción electromagnética y todos los dispositivos asociados a este proceso, como son los motores eléctricos, generadores, transformadores, etc.

### **2.2.2. Algunos efectos del campo magnético**

Ocasionalmente los docentes en ciencias abordan con sus estudiantes el concepto de campo magnético, a partir de diferentes libros de texto que ponen de relieve términos como polos y polaridad, entre otros. Por esta razón es necesario indagar sobre esta temática, para construir este concepto de la mano con los estudiantes, dinamizándolo a partir de experimentos sencillos, además de sus experiencias cotidianas, para así facilitar su comprensión.

Los imanes se caracterizan a través de sus dos polos, sin importar su geometría. Convencionalmente a estos, se les llamó polo norte (N) y polo sur (S), reconociendo que en ellos existe una diferencia, de hecho, la caracterización de un imán se fundamenta en

su comportamiento respecto a los polos magnéticos de la Tierra. Cuando se suspende un imán de un hilo, se puede evidenciar que este se orienta en una dirección específica, esta acción permite preguntar, ¿por qué ocurre este fenómeno? (Zapata. 2016).

Por otro lado, se plantea que para poder describir este fenómeno se debe analizar la interacción entre imanes, esto permite observar que los polos iguales se repelen, mientras que polos contrarios se atraen (ver la siguiente imagen), además se establece una relación en donde se puede decir que al someter un imán a una temperatura muy alta este pierde sus propiedades magnéticas ya que la temperatura desorienta sus dipolos magnéticos, pero al dejar enfriar el imán a temperatura ambiente sus dipolos se reorientan adquiriendo nuevamente las propiedades magnéticas, lo que permite inferir la relación entre las propiedades magnéticas de los materiales y la temperatura

En efecto como se ilustra en la imagen 1 y 2, se puede afirmar que esta es la interpretación que tienen los estudiantes sobre la interacción de los imanes, y se reduce a la existencia de “algo” que les dijeron, se llama campo magnético,



*Imagen 1: cuando dos polos opuestos interactúan se atraen.*



*Imagen 2: cuando dos polos iguales interactúan se repelan.*

De igual manera se aclara que los materiales se clasifican en tres grandes grupos, de acuerdo a su respuesta cuando son estimulados por un campo magnético externo; estos son:

- **Ferromagnéticos:** son sustancias cristalinas cuyos átomos tienen momentos magnéticos permanentes, y en los cuales se orientan sus dipolos en dirección paralela al campo magnético en el que se encuentran sumergidos. Una vez los momentos magnéticos se alinean, la sustancia permanece magnetizada aun



después de que el campo magnético con el cual esta interactuando se haya retirado, además la capacidad de magnetizarse de cada sustancia depende de la intensidad del campo magnético en el cual se encuentra sumergida. Este proceso es lo que permite la producción de imanes no naturales en las industrias, como ejemplo de esta clasificación de sustancia está el hierro, níquel, cobalto.

- **Paramagnéticos:** son sustancias que al estar en contacto con un campo magnético externo, presentan momentos magnéticos, lo que permite que sus dipolos sean alineados paralelos al campo magnético externo, pero si este campo magnético desaparece, sus dipolos se desorientan volviendo esta sustancia a su estado inicial.

*Estos son levemente más permeables magnéticamente que el aire y el vacío y tienen una baja susceptibilidad a los campos magnéticos por esto es tan débil su fuerza magnética de atracción, esto ocurre en el caso por ejemplo del aire, el magnesio, el aluminio entre otros. (Ruiz. 2016)*

- **Diamagnéticos:** dentro del campo de la Física, se le considera a estos materiales no magnéticos, ya que al estar sumergidos en un campo magnético externo, esta acción no es tan evidente porqué sus dipolos buscan orientarse en dirección opuesta al campo en que se encuentra sumergido, haciendo de esta acción una respuesta débil. (Berkson. 1981)

Con la caracterización anterior de los materiales, se puede evidenciar la respuesta de las diferentes sustancias al estar sumergidas en un campo magnético. Esta se manifiesta en la susceptibilidad magnética.

Con los estudios experimentales entorno a los fenómenos magnéticos, se estableció que la Tierra es un imán natural muy grande, lo cual permite orientar los polos de imanes más pequeños *“por tanto, la magnetita o cualquier otro tipo de imán o elemento magnético que gire libremente sobre un plano paralelo a su superficie, tal como lo hace una brújula, apuntará siempre al polo norte magnético entorno al campo magnético generado por la Tierra”*. (García, 2009)

Para ampliar la conceptualización de este fenómeno se toma como referencia la brújula, quien genera su propio campo magnético entorno a su aguja magnetizada, ya que está es un imán y por lo tanto posee las mismas propiedades, la cual se encuentra sostenida en su eje medio, permitiendo que se mueva libremente.

La aguja magnetizada de la brújula se caracteriza, como todos los imanes, con los polos norte y sur, pero esta descripción obedece a la convención del lenguaje científico; para poder describir este fenómeno se debe tener en cuenta que la Tierra es un imán muy grande el cual tiene dos polos magnéticos (Norte y Sur), pero la ubicación de estos, es contraria a la asignación de sus polos geográficos, es decir, que cuando hablamos del polo norte geográfico realmente estamos hablando del polo sur magnético y cuando hablamos del polo sur geográfico estamos refiriéndonos al polo norte magnético.

Con esta aclaración se puede describir que cuando la aguja de la brújula apunta hacia el norte de la Tierra realmente está apuntando al polo sur magnético, lo que indica que la punta de la aguja por convención, sería el polo norte y estaría atraída por el polo sur magnético de la Tierra.

Oersted se dio cuenta que al tener una brújula cerca de un alambre por el que circula corriente, esta se desviaba, apuntando en diferente dirección, lo que le permitió comprender que el alambre producía su propio campo magnético. Este planteamiento se corrobora con la evidencia experimental que nos muestra que la aguja de una brújula apunta en la dirección resultante entre el campo magnético de la Tierra y el producido por la corriente eléctrica del alambre. Esta evidencia depende de la mayor o menor distancia entre el alambre que conduce corriente y la aguja, de forma tal que la intensidad de este fenómeno se aprecia en mayor proporción a pequeñas distancias. (Revena, 1951)

### **2.2.3 algunos efectos de fuerza magnética.**

Para poder hablar de fuerza magnética se establece que el campo magnético es la región del espacio que rodea el imán (Barco, Rojas, Restrepo. 2012). Aquí cabe resaltar que la construcción del concepto de líneas de campo, se soporta en la convención establecida, que asigna una relación directa entre la intensidad del campo magnético y la



*Imagen 3: interacción entre imanes, cuando A esta en movimiento hacia B que se encuentra en reposo*

densidad de líneas que lo caracterizan.

En este orden de ideas se establece la interacción entre un imán B que se encuentra en reposo y un imán A (en movimiento), el cual al interactuar entre polos iguales, se puede apreciar el efecto de una fuerza que mueve al imán B, lo que permite que la fuerza ejercida por el imán A sea perpendicular a su desplazamiento. (Barco, Rojas, Restrepo. 2012), lo cierto es que este efecto es tridimensional en el espacio que rodea el imán, que se caracteriza porque el vector fuerza es perpendicular al vector campo magnético y este a su vez al vector velocidad, al ser un vector este tiene magnitud, dirección y sentido, con lo anteriormente señalado, es necesario decir que esta acción es inversamente proporcional a la distancia entre los dos imanes, es decir, entre menor sea la distancia, mayor será el efecto de interacción entre los dos campos magnéticos.

A partir de trabajos experimentales relacionados con los efectos del campo magnético, Faraday propone el principio de inducción electromagnética, en el que establece que un flujo magnético variable en el tiempo, induce una FEM<sup>12</sup> en un circuito.

$$\varepsilon = -\frac{d\Phi_B}{dt}$$

El signo negativo en la anterior ecuación, es un aporte de Lenz y hace referencia a que la dirección de cualquier efecto de la inducción electromagnética, es tal que se opone a la causa que lo produce; esto sustentado en el principio de conservación de la energía.

---

<sup>12</sup> FEM (Fuerza ElectroMotriz), hace referencia a una diferencia de potencial.

## **CAPÍTULO III**

### **Estrategia de enseñanza**

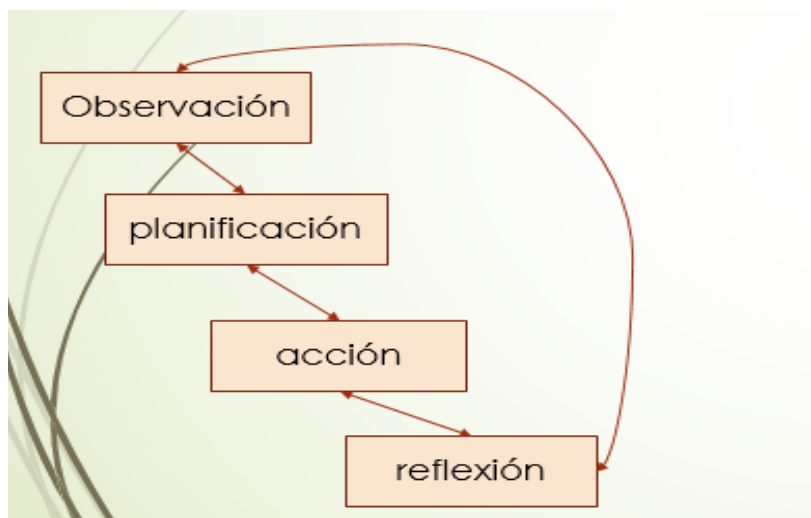
En este capítulo se describen y analizan las diferentes dinámicas que se plantearon en la construcción de esta propuesta, que toma como punto de partida las experiencias propias de los excombatientes de las FARC, que habitan el ETCR de Montañita (Caquetá), para facilitar la comprensión de un tópico disciplinar de la Física en particular, como es el caso de los fenómenos magnéticos, reconociendo sus procesos psicosociales en la toma de decisiones.

#### **3.1 Metodología de investigación**

La propuesta de investigación descrita en este trabajo, se enmarca en la metodología Investigación Acción, la cual parte de involucrar a todos los participantes en los procesos académicos, para llevar a cabo una correlación entre las experiencias propias de los estudiantes y la formalización de un tópico disciplinar, generando diálogos de construcción colectiva, dando como prioridad las necesidades sujetas a cada contexto, lo que permite transformar las vivencias cotidianas en un lenguaje formal al servicio de la construcción de conocimiento científico, sin dejar de reconocer la experiencia de cada sujeto que corresponde a la gran diversidad de saberes no reconocidos dentro de la mayoría de los procesos académicos, teniendo en cuenta que la construcción de un tópico disciplinar esta dado a la construcción de conocimiento durante una práctica experimental (Elliot, 2000)

La investigación acción permite generar una continua relación entre el contexto y las necesidades propias de cada sujeto, para así poder conceptualizar los problemas,

además de planificar y aplicar acciones entorno a sus necesidades en pro del beneficio social y colectivo, así como también en sus procesos académicos. Posteriormente se hace necesario un proceso de reflexión que permita evaluar los alcances de la investigación, retroalimentando la propuesta y modificarla para ser implementada



*Imagen 4: facetas de la metodología Investigación – Acción*

nuevamente. Ver imagen 4.

La población involucrada en esta investigación formativa, está constituida por un grupo de excombatientes de las FARC-EP que se encuentran en el Espacio Territorial de Capacitación y Reincorporación ETCR Héctor Ramírez, participando del proceso de educación dentro del mismo, en el ciclo VI que hace referencia al grado undécimo, el cual cuenta con 17 estudiantes (12 mujeres y 5 hombres), quienes oscilan entre los 17 y 38 años de edad y manifiestan que el tiempo al servicio de esta guerra fue entre 3 y 25 años.

Los estudiantes del ETCR que se encuentran participando del proceso académico en su modalidad de educación por ciclos, establecido en el decreto 3011 de 1997 del Ministerio de Educación Nacional (MEN), tiene la siguiente distribución: ciclo II: cuarto y quinto, ciclo III: sexto y séptimo, ciclo IV: octavo y noveno, ciclo V: decimo, ciclo VI: undécimo. Estos ciclos se encuentran fraccionados en diferentes horarios, para respetar las dinámicas presentadas por las actividades comunitarias dentro de este espacio, ya que en pro del sostenimiento colectivo todos deben aportar trabajo en las diferentes

actividades económicas para la recolección de recursos; es por tal razón que la intensidad horaria se divide de la siguiente manera: ciclos II, III y IV (6:00 am – 8:30 am), Ciclos V y VI (9:30 am – 12:00 am); adicionalmente se designa un horario de refuerzo de cuatro a cinco de la tarde, para fortalecer las actividades realizadas dentro del aula, la asistencia a esta franja horaria es voluntaria, sin embargo, asiste un buen número de excombatientes.

### **3.2 En busca de experiencias propias desde lo disciplinar y el contexto social**

Para el diseño y desarrollo de esta estrategia didáctica y pedagógica, durante una de las etapas de la práctica pedagógica, se realizó en el ETCR de Montañita, una indagación preliminar en torno a las condiciones y procesos psicosociales que llevaron a estas personas a nutrir las filas de las FARC, además de indagar sobre sus conocimientos previos entorno a los fenómenos magnéticos y cómo estos estuvieron presentes durante su participación directa en la guerra; para dar paso a la socialización de las diferentes aplicaciones magnéticas benéficas para la humanidad.

Es importante señalar las dificultades que se presentaron, tanto para realizar la indagación preliminar como otras actividades propias del desarrollo de la investigación, ya que esta población mantuvo durante años una sociedad cerrada, en la que la desconfianza directa hacia personas externas a la organización, marcaba su diario vivir; esto en razón de prevenir la práctica de los infiltrados. Es esta, una de las razones que hizo más difícil el acceso a la información propia de los excombatientes. De esta manera el hecho de que la autora de este trabajo haya vivido en algún momento de su vida bajo el contexto de conflicto armado, facilitó la comunicación, ya que al tener la experiencia previa de las diferentes dinámicas presentadas y analizadas en el transcurso de su vida y en su formación como docente, permitió el acercamiento y el establecimiento de lazos de confianza que posibilitaron las entrevistas a los excombatientes del ETCR- Héctor Ramírez de Montañita Caquetá, elegidos al azar para no establecer ningún límite entre edades, tiempo en las filas, formación académica y demás pautas.

Además es relevante mencionar que estas entrevistas personalizadas constituyeron espacios de diálogo, ya que inicialmente se plantearon preguntas directas como, ¿cuántos años tenía cuando ingreso a las FARC? ¿Por qué ingreso a las FARC? ¿Cuántos integrantes tenía su familia?, lo que generó prevención y negativa a aportar

respuestas. Es en ese momento donde surge la idea de contarles la experiencia de vida de la autora, el lugar donde vivió durante su infancia y algunas de sus experiencias en el contexto de conflicto armado, estableciendo lazos de confianza que permitieron el desarrollo de la actividad. En el marco del dialogo-entrevista, se evidenció que en la mayoría de casos el ingreso a las filas no se dio por convicción ideológica o por los motivos con los que este grupo armado ha defendido la lucha armada; por el contrario, se manifestaron diferentes razones tales como el aburrimiento, -debido a diferentes problemáticas familiares-, o la admiración que despertaba el poder establecido por las dinámicas de las FARC-EP en los espacios donde tenían presencia permanente, las cuales constituían su único horizonte de vida en ese momento; también expresaron razones de descendencia, dado que como diferentes miembros de la familia pertenecieron a este grupo, ellos también tomaron la decisión de pertenecer y, en múltiples casos manifestaron *“cuando uno está allá, es que sabe que es lo que va a hacer de ahora en adelante”* (dicho por varios excombatientes). En este punto reconocen que su concepción política e ideológica, fue construida durante el tiempo al servicio de la guerra, ya que en su mayoría manifestaron que el ingreso a las filas de la guerrilla, se produjo durante su adolescencia, lo que le permitió a los mandos, hacer de estas personas, sujetos dóciles al servicio de la guerra.

Posteriormente se les indaga sobre las diferentes actividades realizadas en el marco de la guerra, buscando reconocer en dichas prácticas, algunos elementos asociados a los fenómenos magnéticos.

Cuando se preguntó ¿Qué es magnetismo?, lo asociaron a los imanes, como un “algo” que pega o despega los mismos. Posteriormente fue pertinente preguntar sobre algunas experiencias en torno a dispositivos propios de las aplicaciones del magnetismo; con el acompañamiento de la autora de esta investigación, los excombatientes escogieron la brújula y las minas antipersona, como las conoce el conjunto de la sociedad. Estas aplicaciones se escogen ya que en la indagación preliminar se establece que los excombatientes tuvieron, con estos dispositivos, algún acercamiento en el transcurso de su vida como combatientes. De esta manera, en este trabajo se parte de reconocer las experiencias previas de los excombatientes, para facilitar la comprensión de conceptos físicos asociados a los fenómenos magnéticos.

Una de los temas que salió a relucir en el dialogo establecido con los excombatientes, fue porqué estaban participando de los procesos académicos con diferentes instituciones, se preguntaba si tenían la obligación de hacerlo; a lo que respondieron que llevaban años en las filas y que no sabían hacer nada más, que querían estudiar, hacer lo que el destino no les permitió en su momento y así recuperar a sus hijos y tener otra vida. Comentaron que en ocasiones no sabían qué hacer con el pequeño subsidio que reciben del estado, ni tampoco les alcanza, ya que no estaban acostumbrados a racionar sus ingresos personales, manifestando que el grupo armado proveía lo concerniente a sus necesidades básicas, generando en ellos problemáticas entorno al manejo de sus ingresos económicos personales.

Con lo anteriormente descrito se reconoce la importancia de establecer vínculos asociados a los intereses propios de cada sujeto y sus familias (ya que estas se encuentran en reconstrucción), para buscar así otro horizonte de vida, distinto al que reconocían como único entorno en su contexto social altamente conflictivo y, generando lazos fuertes en los procesos académicos que faciliten su reintegro a la sociedad, en concordancia con los diferentes proyectos académicos y productivos que se vienen desarrollando dentro del ETCR.

### **3.3 Componentes de la estrategia didáctica**

Teniendo en cuenta las experiencias propias no formales, de los excombatientes que participaron en este proyecto, en torno a los fenómenos magnéticos, se establece:

#### **OBJETIVOS**

- Construir con los estudiantes el concepto de campo magnético.
- Caracterizar los efectos producidos por el campo magnético (fuerza).
- Hacer evidente las aplicaciones de los fenómenos magnéticos al servicio de la humanidad.

#### **3.3.1 Dificultades en la enseñanza de fenómenos magnéticos.**

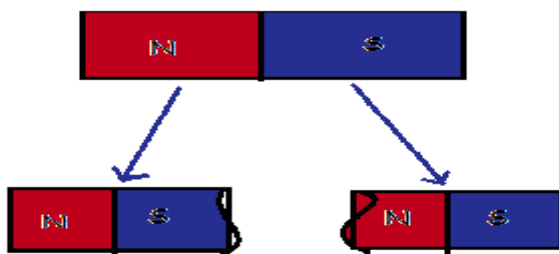
La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, ha sido en particular un reto para los docentes que buscan acercar a los estudiantes a las diferentes disciplinas, a lo largo de su proceso académico. Por otra parte, en los libros de ciencias se hace referencia



especialmente al enfoque disciplinar por medio de algoritmos matemáticos y el estudio de los fenómenos magnéticos, no escapa a este marco de dificultad.

Teniendo en cuenta las dificultades que se presentan con los estudiantes, es pertinente decir que los excombatientes no son la excepción, ya que en el proceso académico que llevan con la UNAD (Universidad Nacional Abierta y a Distancia), su modelo educativo es por ciclos, esto implica que los estudiantes ven asignaturas por un tiempo limitado, lo que les dificulta en mayor proporción la comprensión de diferentes tópicos disciplinares de las ciencias.

En este trabajo se retoman algunas de las experiencias vividas por la población (como el uso de la brújula y la manipulación de minas antipersona) con la que se implementó esta estrategia, para hacer de ese aprendizaje empírico, una construcción de los conceptos magnéticos y sus aplicaciones, facilitando su comprensión y teniendo en



cuenta que esta temática en particular, les resulta atractiva, lo que facilita su reintegro y permanencia en el sistema educativo.

No se puede desconocer que los fenómenos magnéticos están relacionados directamente con diferentes aplicaciones en la vida cotidiana, y el marco de la guerra no es la excepción. Por este motivo, se traen a colación algunas aplicaciones vividas por los excombatientes de las FARC, para que además de facilitar su comprensión y conceptualización, se pueda mostrar las aplicaciones magnéticas benéficas para la humanidad. Por esto mismo, en la construcción disciplinar se escogió el concepto de

*Imagen 5: imán fragmentado en la mitad*

campo magnético, sus efectos y aplicaciones.

### 3.3.2 Facilitando la comprensión del concepto de campo magnético

En algún momento de su vida cotidiana, los estudiantes han tenido alguna interacción con los imanes, donde es pertinente aclarar que los imanes tienen como propiedad fundamental la polaridad, esto quiere decir que sin importar su geometría, tiene dos polos, denominados norte y sur. Pero además, es necesario resaltar que no hay evidencia experimental de un imán con un solo polo (monopolo), ya que al partir un imán en dos partes, cada una de estas manifiesta la existencia de los dos polos, norte y sur.

Usualmente en el aula regular, se plantea el concepto de campo magnético, como la existencia de ese “algo” que se percibe cuando interactúan dos imanes, lo cual es una experiencia cotidiana. Por esto se plantea la conceptualización de este fenómeno desde una experiencia propia como es el uso de la brújula; pero antes de representar esta experiencia se propone explicar la interacción entre imanes.

La interacción entre imanes se asocia con el comportamiento de los polos norte (N) y sur (S), los cuales se atraen (imagen 6) o se repelen (imagen 7), según el tipo de interacción.



*Imagen 6: cuando dos polos opuestos interactúan se atraen*



*Imagen 7: cuando dos polos iguales interactúan se repelen*

Por otro lado se debe aclarar que de acuerdo a las propiedades magnéticas, como se explicó en el capítulo anterior, se tienen diferentes tipos de materiales, entre ellos los ferromagnéticos, que conservan las propiedades magnéticas, y los efectos del campo, por un lapso importante de tiempo.

Es por esta razón que se pueden hacer imanes, los cuales perderían su campo magnético al estar expuestos a una temperatura muy alta o por un golpe directo muy

fuerte. Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, es pertinente recordar que la Tierra constituye un imán que genera campo magnético a su alrededor, hecho que se utiliza para la calibración de los imanes.

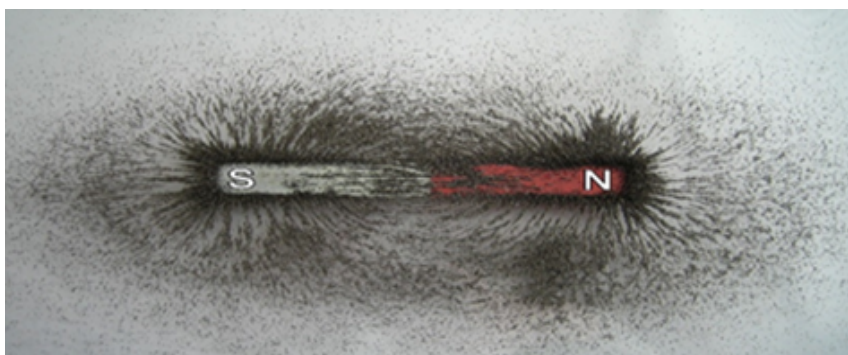
Para ampliar la conceptualización de este fenómeno se tomara como referencia la brújula, la cual posee un campo magnético propio debido a su aguja magnetizada. Esto responde la pregunta frecuente sobre porqué la brújula siempre señala el norte terrestre, lo que se explica en la atracción magnética de polos opuestos, ya que el polo norte de la brújula apunta al polo sur magnético de la Tierra.

### **3.3.3. Entorno al fenómeno fuerza magnética.**

Es pertinente decir que en el trascurso de su vida como combatientes, los jóvenes que participaron en la implementación de esta estrategia, en el marco de la guerra tuvieron aprendizajes entorno a diferentes tópicos disciplinares, muchas veces, sin tener siquiera una comprensión básica en torno a la fenomenología asociada. Este es el caso, no solo de la brújula, sino también de los dispositivos eléctricos para la activación de explosivos, pues ellos tenían claro que al cerrar el circuito, por ejemplo por un aumento de presión al pisar el aparato (este explotaba), lo que permite describir desde la disciplina es que se genera una diferencia de potencial y circulaba corriente eléctrica.

En relación con lo antes mencionado, se debe aclarar que la intención con este trabajo no es ahondar en esta clase de aplicaciones propias de la guerra, sino que se encuentra pertinente tomar como punto de partida una experiencia con la que ellos se encuentran familiarizados, para facilitar la construcción de conocimiento en torno a estos tópicos disciplinares.

Por otra parte, teniendo en cuenta la interacción de los imanes, se establece que la fuerza entre ellos, depende de la distancia a la que se encuentren. Para visibilizar esta relación, se recurre a un experimento en el que se coloca una hoja blanca cubriendo completamente un imán, posteriormente se esparcen limaduras de hierro sobre la hoja blanca, con lo cual se irán observando las líneas características del campo magnético, también conocidas como líneas de fuerza.



En la figura anterior se puede observar que la mayor cantidad de las limaduras de hierro están concentradas en los polos de los imanes, por lo que se deduce que en esos puntos la intensidad del campo magnético es mayor.

En concordancia, se mostrará la interacción entre dos imanes, donde el imán A, está en reposo y el imán B, se mueve en dirección al imán A. mostrando de esta manera que la fuerza de las líneas de campo es una acción a distancia. Por ende se considera viable, construir este concepto con la siguiente experiencia. Como se puede apreciar en la imagen, la interacción del imán A y B muestra los dos imanes se repelen, por tratar de entrar en contacto dos polos que son iguales, lo cual genera una rotación del imán A.

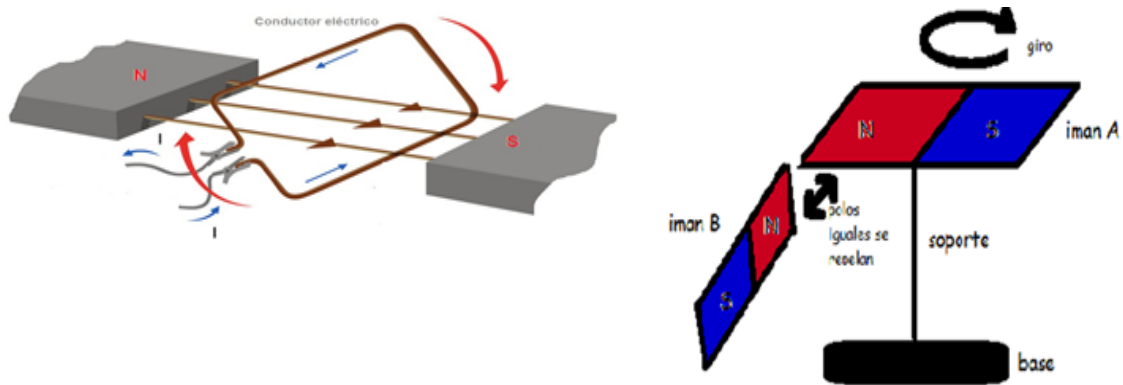


Imagen 9: interacción entre imanes, que por su efecto del campo magnético, produce un efecto de rotación.

Extraída de:

[https://www.google.com.co/search?q=imagen+de+un+generador+electrico&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKewiydKT\\_eXgAhUu2FkKHQR2C5IQ\\_AUIDigB&biw=1242&bih=597#imgrc=vl3UBD\\_o4li26M](https://www.google.com.co/search?q=imagen+de+un+generador+electrico&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKewiydKT_eXgAhUu2FkKHQR2C5IQ_AUIDigB&biw=1242&bih=597#imgrc=vl3UBD_o4li26M):

En la imagen anterior se puede evidenciar el funcionamiento de un generador de corriente alterna, el cual es un dispositivo que transforma la energía mecánica en energía eléctrica.

Teniendo en cuenta la indagación preliminar y la información anteriormente descrita, se diseñan una serie de actividades (ver anexo 1, 2,3 y4)

## CAPITULO IV:

### Análisis y resultados

#### 4.1. Primera propuesta en el aula: Indagación preliminar.

Esta actividad se diseña con el propósito de establecer los procesos que se llevan actualmente con los excombatientes del ETCR- Héctor Ramírez, que asisten al programa de educación a cargo de la UNAD, específicamente al grado undécimo, para recolectar información acerca de las experiencias propias de los excombatientes, entorno a los fenómenos magnéticos en el transcurso de su vida combatiente.

Es pertinente aclarar que al manifestarse dificultades para acceder a la información, durante la indagación preliminar, se tomó la decisión de participar en diferentes actividades junto a la comunidad, como son los refuerzos escolares a los niños del ETCR, lo que se da en el marco de la práctica pedagógica, lo que generó una estrecha relación y vinculación a los procesos académicos a cargo de la coordinadora del programa de la UNAD, además de facilitar vínculos de convivencia dentro del ETCR, como la práctica de alimentación en la ranca<sup>13</sup>, socialización en los espacios públicos, participación en noches recreativas y demás actividades que permitieron entablar lazos de confianza en mayor proporción a la alcanzada en la indagación preliminar.

Este tipo de práctica -de inmersión total-, facilitó la obtención de información, para lo cual fue necesario acordar algunas pautas con el Coordinador Académico del ETCR, respecto al cuidado extremo con los nombres de pila o los nombres de guerra de los excombatientes, además de la toma de fotografías y otras medidas para cuidar la integridad física de los excombatientes y de la población civil que se encuentran habitando este espacio.

Por otro lado es importante comentar, que en la actualidad se lleva a cabo el proceso de desminado con el programa Humanicemos - Derecho Humanitario (D.H) - , en el que se encuentran 44 excombatientes capacitándose en este proceso, algunos de ellos también están en el proceso educativo del ETCR , pero por su horario laboral y la

---

<sup>13</sup> Ranca: restaurante comunitario

necesidad de desplazarse a diferentes lugares donde se realiza el proceso de capacitación, recolección de información frente a la ubicación de las minas antipersona, reconocimiento y desminado, les impide participar del proceso académico anteriormente descrito, por tal razón los coordinadores académicos deciden solicitar otros espacios para el proceso de educación de esta población, el cual se desarrolla en un horario de seis a ocho de la noche.

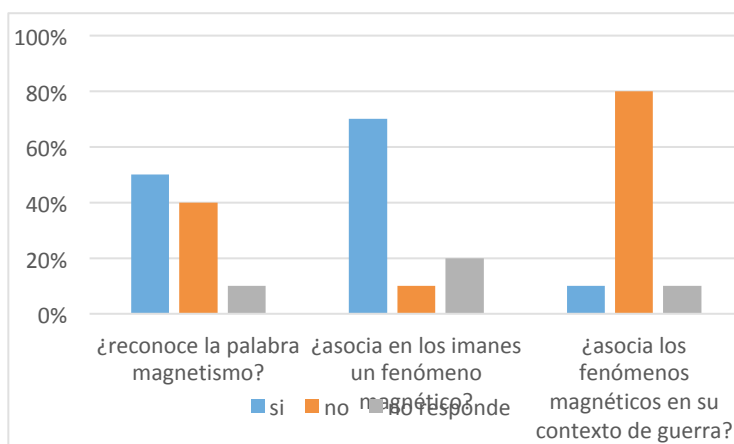
Al llegar a este punto, se comenta la anécdota de uno de los excombatientes que hace parte del programa Humanicemos, quien tiene una condición especial, así se reconoce el mismo, dado que sufrió la amputación parcial de sus dos miembros superiores, sin embargo, esto no le ha impedido ser completamente independiente en su cotidianidad, además de ser una persona que irradia alegría y cumple con todas las actividades prácticas del desminado.

En términos generales, es de resaltar el interés de los estudiantes por acceder al sistema educativo y continuar con sus estudios en busca de un horizonte de vida, ya que muchos se encuentran desorientados, pues su único sostenimiento está sujeto estrictamente al marco de las filas de las FARC y hoy se encuentran en busca de suplir otras necesidades entorno a la construcción y sostenimiento de sus familias, ya que con la culminación del proceso de paz, se encontrarán a la deriva en cuanto a la consecución de recursos económicos.

#### **4.2. Análisis de resultados**

A continuación se presentan los resultados de las diferentes actividades en las que participaron 17 excombatientes del ETCR de Montañita.

1. en la primera actividad, se pretende generar un espacio, de dialogo y reflexión frente algunos fenómenos magnéticos, recolectando información acerca del reconocimiento general de este tópico disciplinar. Se realizaron las siguientes preguntas:



Grafica 1: esta imagen evidencia las respuestas de los excombatientes entorno a las preguntas expuestas

Durante el espacio de reflexión y dialogo que se abrió con los excombatientes que participan del proceso académico, se puede sentir las expectativas frente a la Física como disciplina, ya que es la primera vez que tiene en su programa académico esta área en particular; muchos pensaban que la Física era “educación física”, otros pensaron que como era un área de la ciencia, se tratarían ecuaciones por “montón”, pero cuando se generan espacios de reflexión frente a lo que es realmente la Física y los diferentes fenómenos estudiados desde esta disciplina, los cuales han llevado a avances en beneficio de la humanidad, se manifiesta sorpresa frente a las dinámicas presentadas en el transcurso de esta actividad, haciendo de este espacio, un lugar lleno ideas y de confianza estudiante- docente.

En el ANEXO 1 se evidencia la actividad de indagación preliminar, donde se encuentran datos, como la variación de la construcción de los nombres propios de cada sujeto y la variación entorno a lo que ellos denominan nombre de guerra (el nombre que les fue asignado cuando ingresaron a las filas de FARC) o a lo que ellos denominan nombre civil (correspondiente al nombre de pila).

Además se puede dar cuenta de la variación de sus respuestas entorno a lo que ellos reconocen como fenómenos magnéticos, cuando uno de los estudiantes manifestó que en algún momento había escuchado el termino magnetismo en una capacitación en el

marco de la guerra, con respecto a las brújulas realizó un comentario bastante particular: “a mí en la capacitación me dijeron que eso tenía una fuerza magnética, pero la verdad yo nunca la vi”.

En la gráfica se puede observar las respuestas de los excombatientes entorno a si reconocen la palabra magnetismo; el 50% refiere que escuchó en algún momento esa palabra, el 40% no la reconoce y el 10% no responde. Por otro lado se evidencia que al nombrar la interacción entre imanes, siendo esta una experiencia cotidiana, el 70% responden que sí, ya que se atraen o se repelen, el 10% responde que no sabe y 20% no responde. Adicionalmente se puede apreciar que al preguntar si asocian los fenómenos magnéticos en su contexto de guerra, solo el 10% responde que sí, con algunos casos particulares entre la relación de la brújula y el sujeto manipulador, y un 80% de los estudiantes responde que no. Esto llama la atención, puesto que, en su gran mayoría, están familiarizados con la manipulación de la brújula, sin embargo no reconocen su

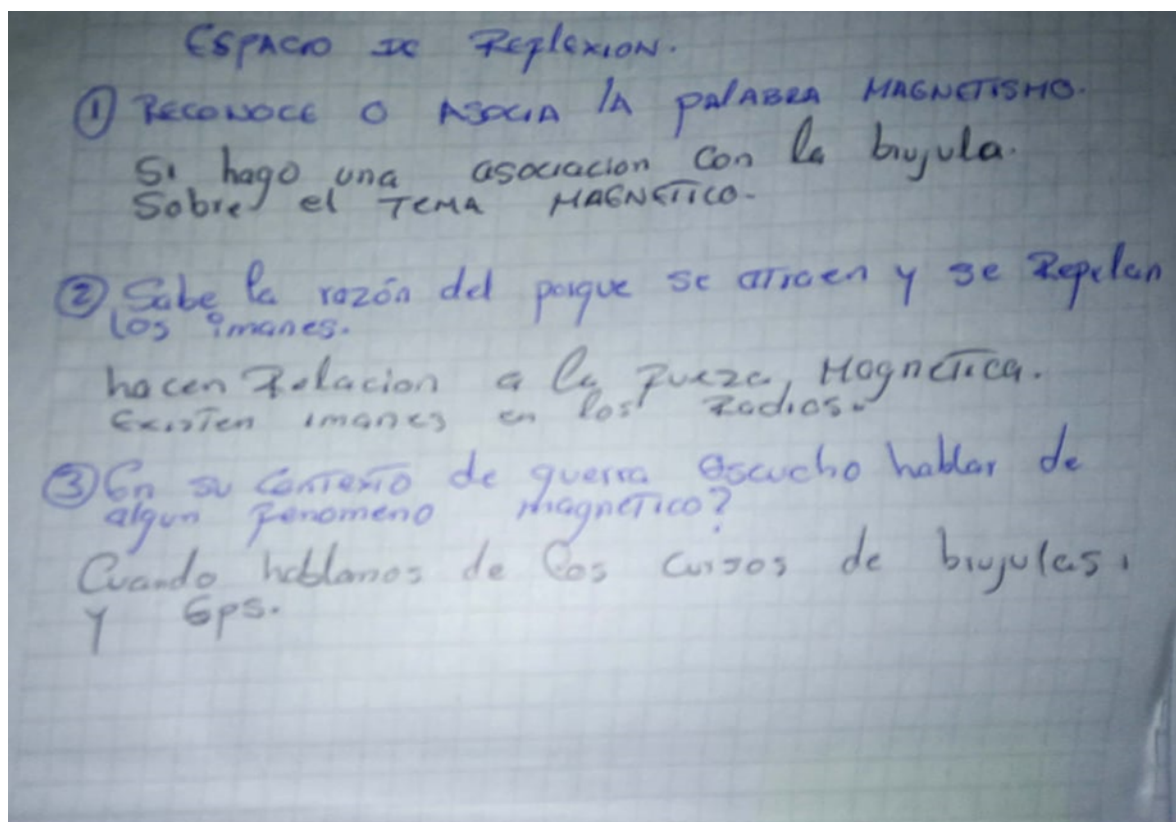


Imagen 10: un ejemplo de las respuestas dadas por excombatientes



formación empírica y no hay aproximaciones previas a la formalización de dichos saberes. Un ejemplo de estas respuestas, se observa en la siguiente imagen:

2. Para la segunda sesión se programa una exposición por parte de la autora de este trabajo, con la intención de explicar el componente disciplinar del campo magnético, como se muestra en la estrategia de enseñanza. Posteriormente a esta intervención se diseña una serie de preguntas, con la intención de generar una correlación por parte de los estudiantes entre lo nuevo (conocimiento) y sus experiencias. Las respuestas dadas por los estudiantes se clasificaron de acuerdo a la comprensión del grupo en general. Una de las respuestas de los excombatientes se puede evidenciar en el ANEXO 3.
- Primera pregunta.

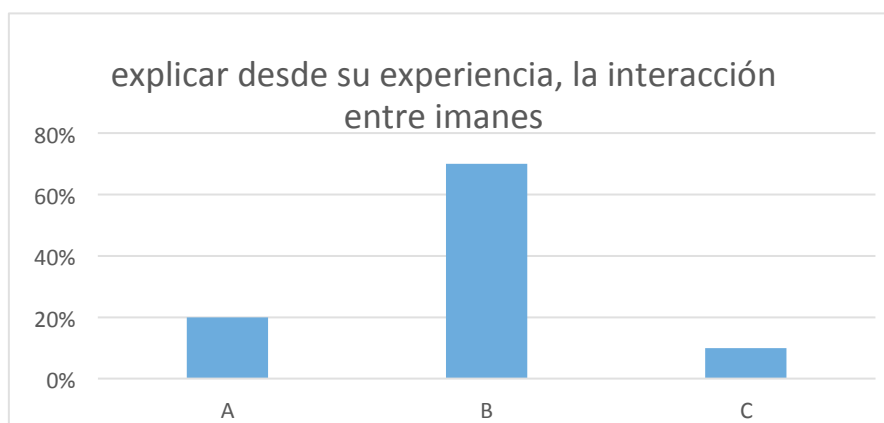
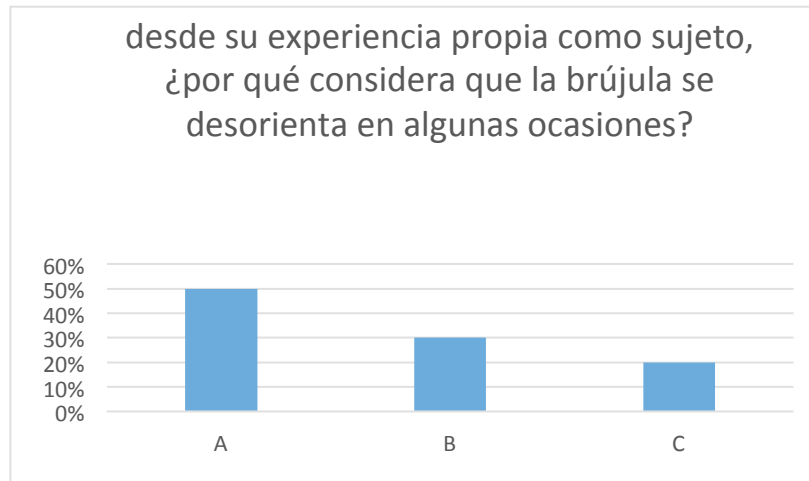


GRAFICO 2: en este grafico se evidencia el porcentaje de los estudiantes que contestaron estas preguntas.

Donde A= es la explicación más amplia. B= es la explicación básica y C= es una explicación nula.

Las explicaciones dadas por los excombatientes, permitieron dar cuenta el grado de dificultad que tienen en la comprensión sobre el concepto de campo magnético desde la interacción de los imanes. Se denota el intento de los excombatientes, en pro de su participación dentro del proceso académico, donde el 70% de los estudiantes realizaron un gran esfuerzo, no solo en escribir lo que comprendían, sino además en la manera en la que se podían hacer entender; lo que permite reconocer el compromiso de los mismo en su proceso de enseñanza y de aprendizaje.

- Segunda pregunta



*Grafico 3: se evidencia la asociación de este fenómeno en el marco de la guerra*

A= dan a conocer situaciones exactas, B= se les dificulta asociarlos a situaciones exactas, c= no responden o no reconocen situaciones concretas.

Lo que nos puede mostrar esta gráfica, es que el 50% de los estudiantes asociaron este fenómeno a una experiencia propia en el transcurso de su vida, el lograr evidenciar este proceso, fue una vivencia dentro del marco de la guerra, en la que se puede apreciar que fueron formados para las labores netamente prácticas, dejando de lado los procesos teóricos dados en torno a los diferentes fenómenos físicos. Al 30% de se le dificulta recordar estas situaciones en particular y el 20% no responde. Se podría decir que este déficit de respuesta se explica por las dificultades de contar sus experiencias propias dentro de las filas de la guerrilla de las FARC, conservando la lealtad para este grupo guerrillero y la necesidad de mantener todas sus actividades en secreto.

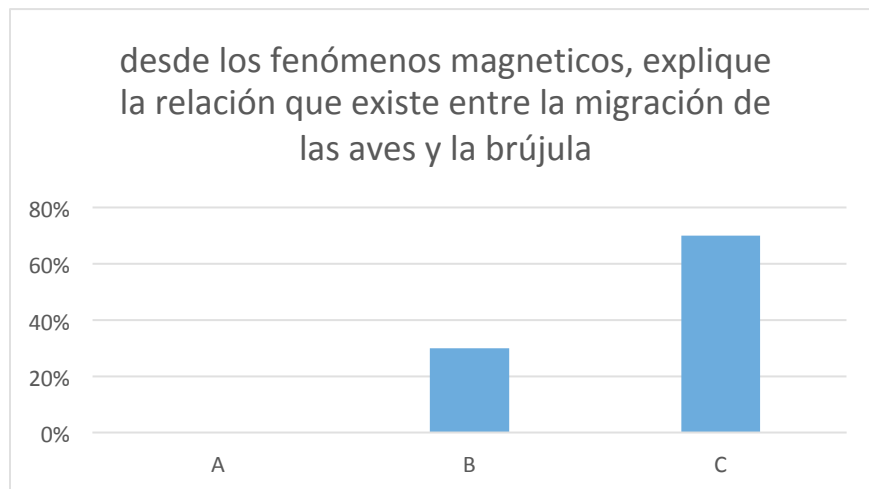


GRAFICO 4: esta grafica muestra la dificultad que tienen los estudiantes en asociar un fenómeno con el otro

- tercera pregunta

A= realiza una relación coherente, entre la migración de las aves y la brújula entorno a los fenómenos magnéticos, B=realizan una explicación natural desde su experiencia, c= no logran asociar estas dos situaciones con el fenómeno.

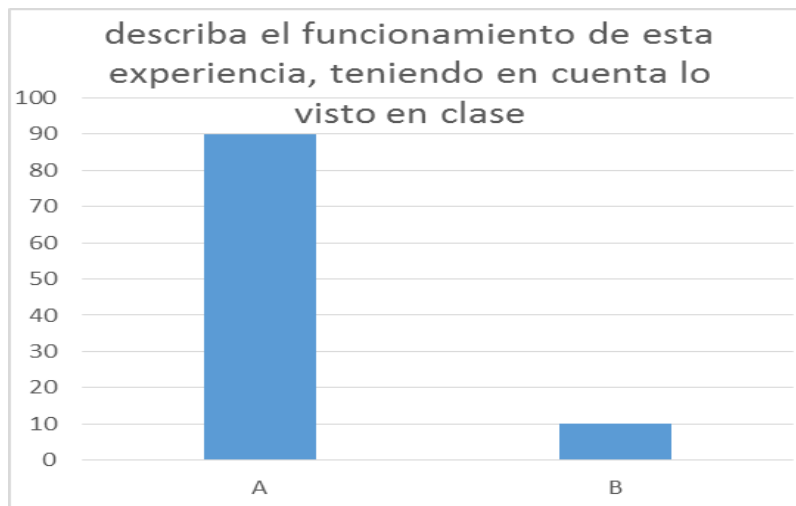
En esta grafica se puede observar que a los estudiantes se les dificulta asociar lo que se trató en clase, con una experiencia nueva, lo que explica que ningún estudiante logró realizar este vínculo. El 30% de la población asoció que la migración de las aves está dado entorno a las necesidades básicas de este animal, y que la brújula es un fenómeno aparte; el 70% no encuentran ninguna relación ni diferencia entre estas situaciones.

Nota: la actividad realizada en torno a la primera, segunda y tercer pregunta, se puede observar en el ANEXO 2, Un ejemplo de las respuestas de los excombatientes se puede evidenciar en el ANEXO 3

- Para la tercera sesión se plantea una actividad de laboratorio, pensada desde las experiencias propias de los excombatientes, quienes dieron a conocer que en el transcurso del servicio a la guerra utilizaron diferentes dinámicas para orientarse, entre las cuales, se describía una aguja magnetizada que flota dentro de un

recipiente con una agua, donde la punta de la aguja apuntaba hacia el norte, permitiendo formalizar desde la disciplina esta experiencia en particular. para facilitar la comprensión de este tópico disciplinar, la cual culmina con una serie de descripciones entorno a los fenómenos y las experiencias propias de los estudiantes.

- Primera pregunta:

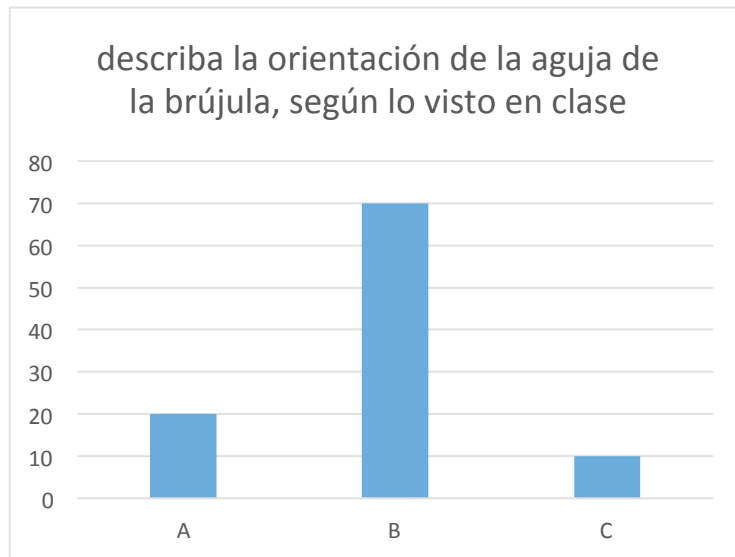


*Grafico 5: la experiencia nombrada en el grafico hace referencia a una brújula casera que los excombatientes usaban para orientarse, lo que culmino en que la descripción de este fenómeno fuera acertada*

Donde A= realizaron una descripción completa de los pasos para construir la brújula, además de explicar los fenómenos magnéticos observados. B= únicamente realizaron una descripción de los pasos para realizar esta experiencia.

A partir de la gráfica se puede observar que el 90% de los excombatientes realizaron una descripción entorno a los pasos a seguir, para la construcción de la brújula, además de profundizar entorno a los fenómenos magnéticos en la construcción de la misma, lo que permite dar cuenta que construir una experiencia entorno a las vivencias previas de estos excombatientes, facilitó la comprensión de conceptos como campo magnético y fuerza magnética, entendiendo esta última como efecto del campo. Tan solo el 10% de los estudiantes limitaron la descripción entorno a los pasos a seguir.

- Segunda pregunta



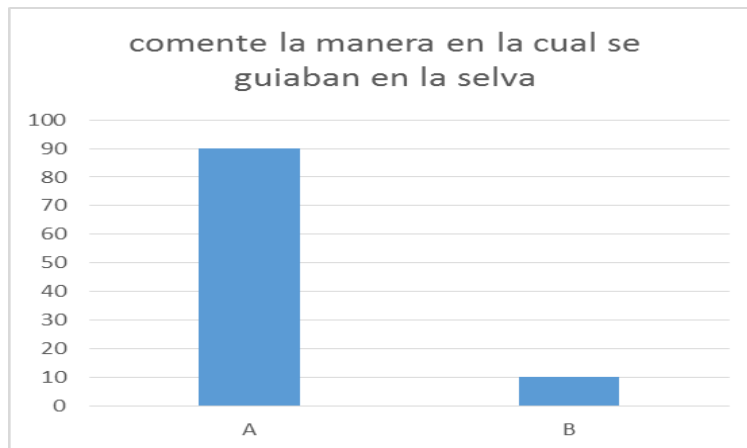
*Gráfico 6: en esta grafica se puede apreciar que la mayoría de los estudiantes realizaron una descripción que no está relacionada con lo visto en clase*

Donde A= realiza la descripción física del campo magnético, B= la descripción de campo magnético no está relacionada con los lineamientos vistos en clase, C= se le dificulta realizar una descripción de campo magnético

Como se puede observar en la gráfica el 20% de los estudiantes realizaron una descripción consistente en torno a la orientación de brújula, teniendo en cuenta la socialización de este fenómeno en la sesión anterior, el 70% de los estudiantes realizaron la descripción de campo magnético, pero se les dificultaba enlazar las ideas de la socialización anteriormente dada y, al 10% de los estudiantes se les dificultó en mayor proporción realizar la descripción de este fenómeno.

En este punto es pertinente señalar que la dificultad de explicar el fenómeno analizado, se debe principalmente a limitaciones en cuanto a competencias comunicativas escritas ya que verbalmente esta descripción es más detallada, específicamente en torno a la capacidad de redacción, ya que al entablar la misma pregunta pero en forma oral, realizaron una descripción más acertada entorno a este fenómeno.

- Tercera pregunta



*Grafico 7: en este grafico se puede apreciar que la mayoría describieron diversas situaciones, de orientación.*

Donde A= describieron las diferentes situaciones, B= no responden

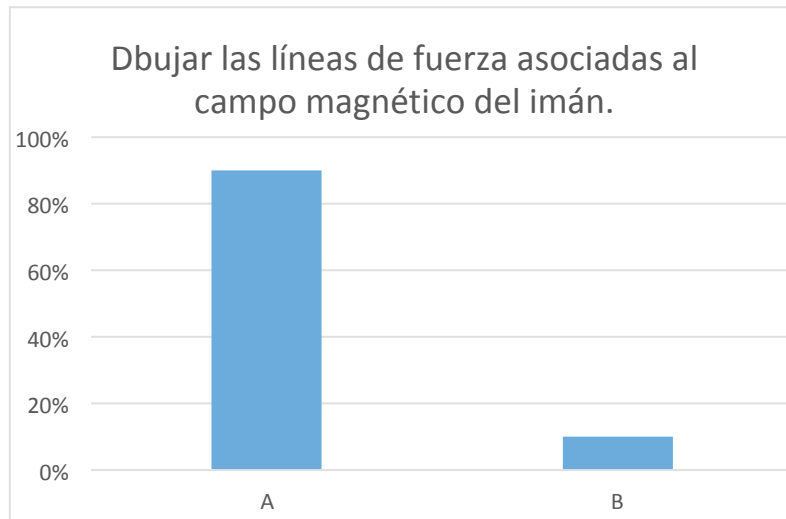
En la gráfica 7 se puede evidenciar que el 90% de los estudiantes realizó una descripción de diferentes situaciones que usaban para orientarse dentro de su tiempo como militantes de las FARC, se resalta en mayor proporción el manejo de la brújula, en los últimos años el manejo de GPS y otras particulares entorno a la observación neta de la naturaleza, como el nivel de humedad de algunas cortezas de los árboles; además de describir que el ingenio para lograr orientarse en la selva estaba dado por las condiciones propias de cada situación, por otro lado el 10% de los estudiantes se negaron a contestar esta pregunta, evidenciando cansancio con la actividad.

Al diseñar esta pregunta se pensó en poner de relieve experiencias propias de los excombatientes, en el contexto de guerra, que les permitió establecer una conexión directa con diferentes dispositivos entorno a los fenómenos magnéticos, esto con el propósito de mostrar algunas aplicaciones benéficas para la humanidad.

Nota: la actividad realizada en torno a la primera, segunda y tercer pregunta, se puede observar en el ANEXO 4, en el ANEXO 5 se muestra una imagen del laboratorio echo por los excombatientes, además de ejemplo de las respuestas dadas por los excombatientes.

4. En esta sesión se diseña un laboratorio pensado con el propósito de facilitar la comprensión del concepto de fuerza magnética. Esta actividad culmina con las siguientes orientaciones

- Primera pregunta

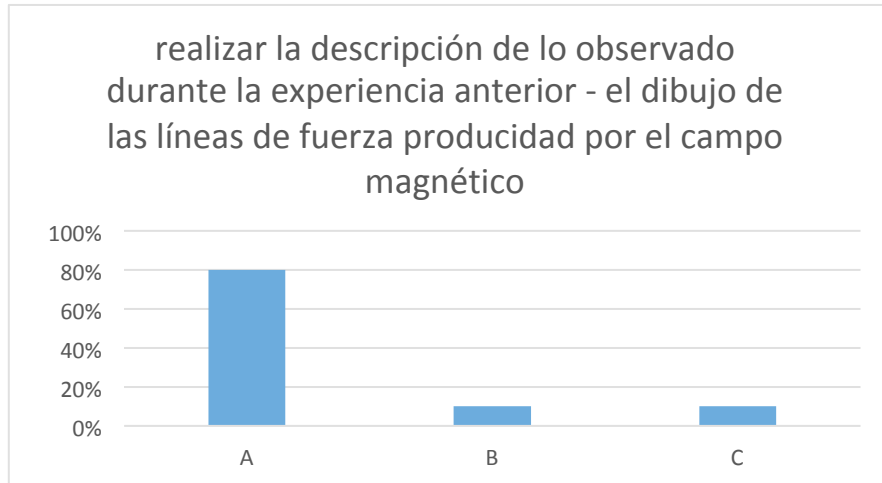


*Grafico 8: se aprecia que en la mayoría de los dibujos elaborados, hay una correcta distribución de las líneas de fuerza producidas por el campo magnético del imán utilizado.*

Donde A= en su dibujo se pueden evidenciar las líneas de fuerza producidas por el campo magnético, B= en el dibujo no se evidencia las líneas de fuerza producidas por el campo magnético.

Durante la implementación de esta actividad se denota el interés propio de cada sujeto por participar, haciendo su mejor esfuerzo para tener un buen dibujo, potenciando su motricidad fina para llevar a cabo este proceso. También fue notorio el interés por la forma como caían las limaduras de hierro en la hoja y como su movimiento era modulado por el campo magnético. Esto se reflejó en los resultados, que muestran que el 90% de los estudiantes estableció una distribución gráfica acertada y tan solo el 10% tuvo dificultades para establecer esta relación.

- Segunda pregunta



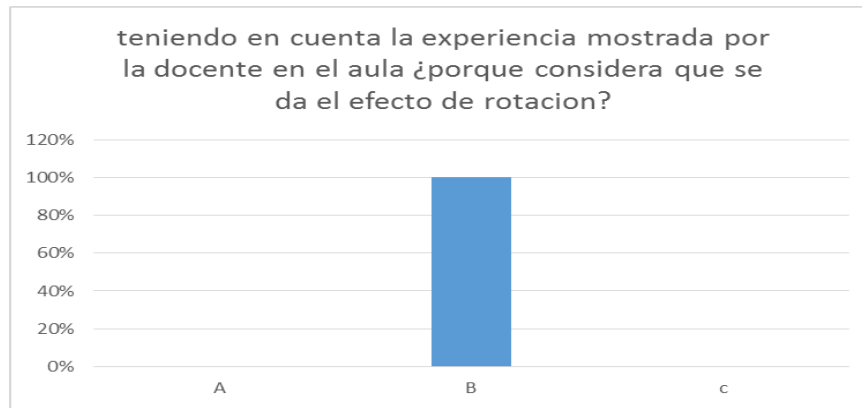
*Grafico 9: en este grafico se puede apreciar que en su mayoría realizaron un análisis profundo entorno a este fenómeno magnético.*

Donde A=realiza una interpretación profunda entorno a los fenómenos magnéticos, B= se le dificulta entrelazar la practica con la teoría entorno a este fenómeno, C= no responde

Como se puede evidenciar en la gráfica, el 80% de los estudiantes realizaron un reconocimiento de la mayor densidad de limaduras de hierro entorno a los polos del imán, además de encontrar una estrecha relación entre la geometría de los imanes dados para esta actividad y las líneas de fuerza entre los imanes. Al 10% de los estudiantes se le dificultó realizar la descripción entorno al fenómeno magnético dado en esta actividad, donde a cada estudiante se le dio tres imanes con diferente geometría, uno redondo, uno rectangular y el otro en forma de anillo partido por la mitad, para que con cada uno de ellos dibujaran encima de una hoja blanca, con limaduras de hierro las líneas de fuerza producidas por el campo magnético.

- Tercera pregunta: para realizar esta pregunta se muestra dentro del aula un imán suspendido en un eje medio, al que se le acerca otro imán, por el efecto de fuerza que ejerce el campo magnético de los dos imanes, al intentarse acercar dos polos iguales, estos se repelen, lo que permite apreciar un efecto de rotación.





*Grafico 10: este grafico muestra que la respuesta de los estudiantes fue acertada, para dar explicación de este fenómeno magnético.*

Donde A= por el efecto del campo magnético de la tierra, B= por efecto en la interacción los campos magnéticos, C= por efecto natural

Esta grafica describe que el 100% de los estudiantes relacionaron y consideraron que la respuesta correcta es que la rotación se debe al efecto de la fuerza ejercida por el campo magnético de los dos imanes. Aunque esta pregunta rompe las dinámicas para sistematizar los resultados de esta investigación, muestra que con la construcción que se realizó en torno a los conceptos de campo y fuerza magnética, se brindó a los estudiantes herramientas para facilitar la comprensión respecto a algunos fenómenos magnéticos.

Nota: esta actividad realizada se puede apreciar en el ANEXO 6. En el ANEXO 7 se puede observar un ejemplo de las respuestas y actividades realizadas por los excombatientes.



## Conclusiones

Una de las mayores gratificaciones que recibió la implementación de este trabajo de investigación es poder evidenciar que se aportó para facilitar el reintegro de los excombatientes a la sociedad civil por medio de los procesos académicos que se llevan a cabo dentro de este espacio, ya que los 17 participantes que participaron en la investigación, culminaron sus estudios recibiendo el título de bachiller.

Se concluye que esta investigación formativa, es la confirmación del potencial que tenemos como país y las inmensas posibilidades de desarrollo que tendríamos si logramos poner fin, realmente, al conflicto armado que vive Colombia hace más de 70 años. La dinámica de implementación de la estrategia diseñada, permitió constatar en la educación, una valiosa herramienta para empezar a resolver las grandes inequidades que, a través de la historia, han caracterizado a la sociedad colombiana.

Esta investigación confirma que una de las profesiones que requiere mayor compromiso es la docencia ya que esta nos exige estar involucrados directamente con el contexto en el cual se encuentran los estudiantes, permitiendo reflexionar frente a diferentes escenarios y desarrollar metodologías acordes con los mismos. Bajo esta óptica, este ejercicio investigativo permitió enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje a partir de un contexto altamente conflictivo y retomar experiencias previas, vividas en el marco de la guerra, para potenciar la comprensión de tópicos disciplinares.

Este trabajo permitió aportar elementos en la reconstrucción de este contexto social altamente conflictivo, en el marco de la guerra que se vivió en Colombia durante más de 60 años y, a partir de este contexto, analizar los efectos psicosociales que repercutieron en los excombatientes, reconociendo en ellos personas que en su mayoría sufrieron, durante la infancia y la adolescencia, la vulneración de sus derechos, llevándolos a tomar la decisión de nutrir las filas de las FARC.

Este ejercicio investigativo, permitió reconocer cómo la afectación psicosocial, desligó a los excombatientes de las dinámicas propias de su núcleo familiar, generando el olvido de sus raíces, incluidos los nombres de pila. Esta alteración se nota más en los

excombatientes que permanecieron la mayor parte de su vida dentro de las filas guerrilleras, quienes responden con mayor identidad a lo que ellos llaman su nombre de guerra.

Es pertinente reconocer el compromiso y la dedicación de los excombatientes que participaron en esta investigación y que hoy le apuestan al proceso de paz, lo que facilita la participación de los mismos en el proceso de formación que se lleva a cabo actualmente en los Espacios Territoriales de Capacitación y Reincorporación –ETCR-, reconociendo en la educación, otra manera de luchar por construir una Colombia mejor.

La implementación de la estrategia didáctica, diseñada en el marco de esta investigación, giró en torno al análisis de dos dispositivos que fueron usados en el marco de la guerra, rescatando esta experiencia y poniéndola al servicio de la construcción de conocimiento y de la formalización de los saberes previos entorno a los fenómenos magnéticos asociados con su funcionamiento.

Retomar en el aula, experiencias previas y propias de los excombatientes, vividas en el contexto de guerra, facilitó la comprensión de algunos fenómenos magnéticos y potenció su proceso de aprendizaje al establecer relaciones entre la naturaleza de sus experiencias previas y la argumentación desde el campo disciplinar.

La estrategia de enseñanza permitió modificar, de forma significativa, la prevención que tenían los excombatientes que participaron en la investigación, respecto a la Física, ya que manifestaban que era percibida como algo muy difícil de comprender, únicamente ligada a desarrollos matemáticos. La implementación de la estrategia y especialmente las actividades propuestas en el aula, generaron otra apreciación frente a la ciencia y respecto a la Física en particular, motivando en algunos el sueño de continuar sus estudios superiores orientados a carreras de Ingeniería o de Educación.

En el análisis de resultados se pueden evidenciar los avances de los excombatientes que participaron en esta investigación, particularmente en sus procesos de construcción de conceptos como campo y fuerza magnética, pero también en su actitud frente a lo que representa la posibilidad de retornar al sistema educativo y de esta forma optimizar su reintegro a la sociedad civil. La investigación generó en ellos, la posibilidad de preguntarse en torno a la formalización del conocimiento que se esconde

en cada fenómeno natural, y permitiendo dentro del aula construir historias de sus vivencias previas, enmarcadas en una explicación disciplinar.

Con base en la presente investigación se elaboró la ponencia “*Propuesta de una estrategia pedagógica orientada a escenarios de paz en Colombia*”, aceptada y presentada en el I Congreso internacional “Políticas públicas en defensa de la inclusión, la diversidad y el género”, realizado en el año 2018 en la Universidad de Salamanca, España (anexo 5).

## Referencias Bibliográficas

- Ariza, D.F. (2014). *“La Zona de Distensión del Caguán: Análisis de los Factores Económicos, Políticos y Sociales a partir del Concepto de Estado Fallido.* (Trabajo de grado). Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Bogotá.
- Arrieta. (2016). *“Fracasos Operacionales de la Fuerza Pública el Liderazgo Promueve la Modernización de las Fuerzas Militares.* (Seminario de grado). Universidad Nueva Granada, Bogotá
- Barco, Rojas, Restrepo. (2012). *“Principios de Electricidad y Magnetismo”.* Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Bello, el at. (2001). *“Conflicto Armado, Niñez y Juventud: Una Perspectiva Psicosocial”.* Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Botero. (s.f). *“Los Pueblos Indígenas en Colombia Derechos, Políticas y Desafíos.* Unicef. Colombia.
- Castillejo. (s.f). *“La Localización del Daño: Etnografía, Espacio, y Confesión en el Escenario Transicional Colombiano”.* Universidad de los Andes. Colombia.
- CESU (2014). *“Acuerdo por lo superior 2034 - Propuesta de política pública para la excelencia de la educación superior en Colombia, en el escenario de la paz”,* Multi-impresos S.A.S. Bogotá.
- Cordero. (2016). *“Electromagnetismo”.* Universidad de Chile. Chile.
- D. Ausubel. (s.f.). *Significado y aprendizaje significativo.* Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Trillas, México.
- Defensoría del pueblo de Colombia. *Informe espacios territoriales de capacitación y reincorporación. Colombia.*
- Ministerio de justicia, *Geografía del Paramilitarismo En Colombia (1977 - 2006).* (consultado 15 de Septiembre de 2017) Recuperado de: <http://rutadelconflicto.com>.
- Las cifras que demuestran por qué Colombia es un país de migraciones.* El Tiempo. (Consultado 17 de febrero de 2019)

- Fleisner, Ramírez, Viera. (2016). *El lenguaje de la física: La información contenida en los conceptos métricos*. Universidad Nacional de Quilmes. Argentina
- Giraldo, E.I. (2016). *Entre el fusil y el tablero encrucijadas de la educación rural en el contexto del conflicto agrario y armado en Colombia: el caso de tres colegios agropecuarios y sus internados rurales en Meta*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Martínez A, Fonseca C, (2018). *Propuesta de una estrategia pedagógica orientada a escenarios de paz en Colombia (ponencia)*, I congreso internacional “políticas en defensa de la inclusión, la diversidad y el género”. Universidad de Salamanca. España
- Manjarrez, León, M.G. (2012). *Crianza y discapacidad una visión de las vivencias y relatos de las familias en varios lugares de Colombia*. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá
- Medina, M. M. (1987). *Entre el cielo y el llano*. Cervantes. Villavicencio Colombia.
- Misión de la ONU. (2018). “Cerca de 7000 miembros de las FARC-EP llegaron a las zonas donde la misión de las naciones unidas verificara la dejación de armas”. Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Escuela Nueva, Manual De Implementación, Generalidades y Orientaciones Pedagógicas para Transición y Primer Grado. Tomo I*. Ministerio de Educacion Nacional. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional. (2003). *Estándares Básicos De Competencias En Ciencias Sociales Y Ciencias Naturales*. Ministerio de Educacion Nacional. Bogotá
- Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Manual De Implementación Escuela Nueva Generalidades Y Orientaciones Pedagógicas*. Ministerio de Educacion Nacional. Bogotá.
- Muñoz, F.J. (2016). *Creando Imágenes - Creando Memoria. Sistematización de las experiencias del proceso de Construcción de la Memoria Colectiva de las víctimas del conflicto armado colombiano pertenecientes a la asociación Asomujer y Trabajo*

- en la ciudad de Bogotá D.C.* (Trabajo de Grado). Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Observatorio de Dragas contra el Delito. (2016). *Colombia monitoreo de territorios afectados por cultivos ilícitos 2016*. Gobierno de Colombia. Bogotá.
- Observatorio de Procesos de Desarme. (2012). *Los procesos de desmovilización y reintegración y la política pública en Bogotá D.C.* Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Presidencia de la Republica. (2017). *Decreto 1274*. Presidencia de la Republica de Colombia. Bogotá.
- Ravena. (1951). *Biografías de químicos*. Paracelsus. Chile
- Restrepo, B. (2006). “la Investigación – Acción educativa que se viene validando en Colombia” en simposio internacional investigación – Acción y educación en contextos de pobreza. Universidad de la Salle. Bogotá.
- Rincón, et al. (2015). “Efectos de la reorganización curricular por ciclos en los colegios estatales de Bogotá D.C”. Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico, (IDEP). Colombia.
- Rivera, G. (7 de junio de 2016). FARC pide al Gobierno que se abstenga de cobrar “impuesto de guerra”. *Semana*. Bogotá.
- Ruiz, M.T. (2016). *Propuesta para la enseñanza de fenómenos magnéticos a estudiantes de sexto*. (Trabajo de Grado). Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Secretaría Técnica del Componente Internacional de Verificación CINEP/PPP-CERAC. (2018). “*Cuarto informe de verificación de la implementación del Acuerdo Final de Paz en Colombia para los Verificadores Internacionales Felipe González y José Mujica (A.F. 6.3.2)*”. Colombia.
- Sánchez. (2018), Orlando Fals Borda: héroe cultural, ciencia política. Bogotá Colombia
- Serway. (2012). física para ingenieros, volumen II, quinta edición. Ultra S.A de C.V. traducción México



Soria A, Giménez. *Fanlo Escanero el mapa conceptual: una nueva herramienta de trabajo. Diseño de una práctica para fisiología*. Huesca. España

Universidad Pedagógica Nacional. (2014). *Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad Pedagógica Nacional, 2014 – 2019, Una universidad comprometida con la formación de maestros para una Colombia en paz*. Bogotá.

Vargas. (2009). *Apuntes de electromagnetismo*. Universidad de Chile. Chile

