



Construcción de una estrategia de pedagogía regional para proyectos de exploración de Hidrocarburos

Esneider Linares Romero



Universidad De Pamplona
Facultad De Ciencias Básicas
Programa De Geología
Villa Del Rosario
2023



Construcción de una estrategia de pedagogía regional para proyectos de exploración de Hidrocarburos

Esneider Linares Romero

Directores

MSc. Diego Rafael Ramón Estévez

MSc. Ilich Sebastián Villamizar Solano

Trabajo de grado (modalidad práctica empresarial) para optar al título de Geólogo

Universidad De Pamplona
Facultad De Ciencias Básicas
Programa De Geología
Villa Del Rosario
2023



Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por cumplir los anhelos de mi corazón y hacer posible el sueño que tuve desde muy pequeño, de convertirme en un profesional en Geología. A mis Padres por siempre creer en mí, por cada oración elevada a mi favor y nunca dejar de apoyarme en esta hermosa travesía.

Agradezco al grupo Prodeco, por su confianza y por brindarme su apoyo económico. Su acompañamiento fue fundamental para permanecer y terminar con éxito mi formación profesional.

De igual manera, quiero agradecer a la Universidad de Pamplona por abrirme sus puertas y por formarme como un profesional íntegro. Su talento humano y sus recursos fueron fundamentales en mi formación académica.

Quiero agradecer también a mis amigos, quienes fueron un gran apoyo durante mi tiempo en la universidad y con quienes trabajé en muchos proyectos en beneficio de la comunidad. Bajo el lema "construyendo sociedad desde la academia", logramos alcanzar grandes metas y crecer juntos como personas.

Por último, quiero agradecer a la empresa colombiana de petróleos Ecopetrol S.A. y, en particular, al equipo de la Gerencia Regional de Entorno, por recibirme con los brazos abiertos y brindarme la oportunidad de trabajar con diferentes comunidades. A través de la pedagogía regional, pude contribuir a la apropiación social del conocimiento en ciencias de la tierra y aclarar percepciones erróneas en los grupos de interés, para que las comunidades pudieran tomar decisiones informadas. Su colaboración y apoyo fueron esenciales para el éxito de mi trabajo de grado y me dejaron una experiencia invaluable para mi carrera profesional.



Tabla de contenido

1. Resumen..... 6

2. Introducción 7

3. Objetivos 8

 3.1 Objetivo General..... 8

 3.2 Objetivos específicos..... 8

4. Marco teórico 9

 4.1 Enfoque Constructivista 12

 4.1.1 Enfoque constructivista de Jonassen. 14

 4.2 Enfoque Colaborativo..... 15

 4.3 Enfoque Liberador..... 16

 4.3.1 Dialogo de Saberes..... 16

5. Metodología 18

 5.1 Etapa de recopilación y análisis bibliográfico 18

 5.2 Etapa de desarrollo 19

 5.3 Etapa de campo..... 20

 5.3.1 Grupos de interés..... 20

 5.3.2 Actividades pedagógicas..... 21

 5.3.2.1 Talleres pedagógicos..... 22

 5.3.2.2 Ferias de ciencias de la tierra- Geoferias. 22

 5.3.2.3 Visitas industriales..... 23

 5.4 Etapa de análisis de resultados 24

 5.5 Etapa de escritura..... 24

6. Diseño de la Estrategia Pedagógica 25

 6.1 Estructuración de la Estrategia Pedagógica..... 25

 6.1.1 Fundamentos de la Estrategia Pedagógica. 27

 6.1.1.1 Fundamentos Pedagógicos..... 27

 6.1.1.2 Fundamentos Geológicos..... 27

 6.1.1.3 Fundamentos sociológicos..... 28

 6.1.2 Etapas de la Estrategia Pedagógica 28

 6.1.2.1 Diagnostico. 28

 6.1.2.2 Diseño. 29

 6.1.2.3 Ejecución. 29

 6.1.2.4 Evaluación. 30

 6.1.3 Formas de superación..... 30

7. Casos de Implementación 31

 7.1 Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental (Farallones) 31

7.1.1 Localización	31
7.1.2 Actividades realizadas.....	32
7.1.2.1 Talleres pedagógicos.....	33
7.1.2.2 Ferias de ciencias de la tierra- Geoferias	34
7.1.2.3 Visitas industriales.	35
7.1.2.4 Town Hall- Presentación de resultados.....	37
7.2 Bloque Exploratorio VMM-14-65.....	38
7.2.1 Localización	38
7.2.2 Actividades realizadas.....	39
7.2.2.1. Talleres pedagógicos.....	39
7.3 Bloque exploratorio Machín VMM-32.....	41
7.3.1 Localización.	41
7.3.2 Actividades realizadas.....	42
7.3.2.1 Curso de formación (Taller pedagógico).	42
7.3.2.2 Ferias de ciencias de la tierra- Geoferias	43
8. Análisis de resultados	44
9. Conclusiones	46
10. Recomendaciones	47
11. Bibliografía	48
12. Anexos	50

Lista de Figuras

Figura 1. Niveles de la licencia social con criterios de límites entre ellos.....	11
Figura 2. Metodología a seguir para la construcción de la estrategia Pedagógica.....	18
Figura 3. Grupos de interés específicos	21
Figura 4. Estructuración de la estrategia pedagógica	26
Figura 5. Localización del proyecto exploratorio Farallones.	32
Figura 6. Taller Pedagógico en San pedro de Jagua	33
Figura 7. Geoferia en Santa María-Boyacá.....	34
Figura 8. Visita Industrial al CPF Cupiagua y pozo Cusiana V-31	36
Figura 9. Town Hall-Presentación de resultados	37
Figura 10. Localización del Bloque Exploratorio VMM_14-65.....	38
Figura 11. Talleres pedagógicos-Estrategia pedagógica VMM14-65	40
Figura 12. Localización del Bloque Exploratorio VMM-32.....	41
Figura 13. Curso de formación en Guaduas -Cundinamarca	42
Figura 14. Geofereias en Puerto Bogotá	43

1. Resumen

El presente trabajo de grado modalidad práctica empresarial, se elaboró con el apoyo de la empresa colombiana de petróleos, Ecopetrol. El cual tiene como fin identificar los componentes integrales necesarios para definir estrategias de pedagogía y de relacionamiento con las comunidades, que permitan la contribución en la viabilidad social de las actividades exploratorias.

El objetivo principal es la construcción de una estrategia de pedagogía regional para proyectos de exploración de hidrocarburos, que contribuya en la construcción de lazos de confianza con las comunidades de interés, aclare precepciones erróneas de la actividad exploratoria y aporte al fortalecimiento del tejido comunitario a través de la apropiación del conocimiento en ciencias de la tierra. Para ello, se realizó la recopilación y el análisis bibliográfico que permitió la estructuración general de la estrategia pedagógica, así como también su implementación en un proyecto exploratorio del Piedemonte llanero (Prospecto Farallones) y en dos Bloques exploratorios del Valle Medio del Magdalena (VMM_14-65 Y VMM-32). De acuerdo con lo anteriormente señalado, se determinaron los componentes esenciales: Fundamentos, objetivos, etapas y formas de superación, que la estrategia pedagógica debe contener para establecer un diálogo constructivo con las comunidades, disipar temores acerca de la actividad exploratoria y fortalecer el tejido comunitario. Lo que permite contribuir en la viabilidad social de los proyectos de exploración en Colombia.

Palabras claves: Estrategia Pedagógica, Comunidades, Proyectos exploratorios, Licencia social, Apropiación social del conocimiento.

2. Introducción

La exploración de hidrocarburos es una actividad estratégica y vital para el desarrollo económico de los países. Sin embargo, debido a su impacto ambiental y social, esta actividad es a menudo objeto de controversia y conflicto con las comunidades locales por las inquietudes, preocupaciones, miedos e incertidumbres que generan. No obstante, las labores exploratorias se adelantaron por casi un siglo con relativamente pocas dificultades (Cerón, 2018). No es hasta mediados de la década de los noventa que inicia el entorno hostil para la industria, cuando la comunidad indígena U'wa, se opone radicalmente a la licencia ambiental otorgada a la compañía Occidental Petroleum Corporation (OXY) para iniciar trabajos de exploración sísmica en el bloque Samoré, tomando como argumento la defensa de sus derechos ancestrales (Serje, 2003). La situación para la industria se dificultó aún más, cuando algunos grupos ambientalistas aprovecharon la prolongada sequía en marzo de 2014 en el Casanare, que cobró la vida de cientos de animales (entre chigüiros, babillas, reses y venados) para atribuirle la responsabilidad a las actividades del sector de los hidrocarburos. El conflicto escaló y terminó con la suspensión de las actividades de adquisición sísmica del programa Cardón 3D (Cerón, 2018).

Sumado a esto, en el pasado, la industria cometió errores en el relacionamiento con las comunidades quizás por la falta de experiencia o el afán de buscar la aprobación de los proyectos, errores que han venido pasando factura y en algunas ocasiones a un precio muy costoso. Tal como lo afirma Ortega (2019), la industria falló al llevar el relacionamiento con los grupos de interés a simples relaciones transaccionales, en donde la aceptación de un proyecto pasaba por un arreglo económico en diversas formas, sin tener en cuenta el trasfondo de la problemática o al menos lograr que personas comprendieran las labores a realizar y/o se apropiaran del proyecto. Cuando en realidad se trataba de una relación entre iguales, entre partes que en apariencia se encontraban en diferentes orillas pero que solo buscaban el bien común.

A partir del reconocimiento de estos conflictos, se propone la construcción de la estrategia de pedagogía regional para proyectos de exploración de hidrocarburos, como una herramienta fundamental para aportar en la construcción de lazos de confianza con las comunidades y favorecer en la viabilidad de las actividades de exploración en las áreas de interés, a través del Dialogo de Saberes, presentado desde la pedagogía popular como una alternativa al modelo tradicional impositivo (Bastidas, 2009), para propiciar espacios que nos permitan integrar el conocimiento técnico con el saber cotidiano de la comunidades y grupos de interés.

3. Objetivos

En el siguiente capítulo, se presentan los objetivos propuestos para la óptima construcción de la estrategia pedagógica para proyectos exploratorios.

3.1 Objetivo General

- ✓ Construir una estrategia de pedagogía regional para proyectos de exploración de hidrocarburos que contribuya en la viabilidad social y el desarrollo de las operaciones.

3.2 Objetivos específicos

- ✓ Aportar en la construcción de lazos de confianza con las comunidades para favorecer la viabilidad de las actividades de exploración en las áreas de interés.
- ✓ Aclarar percepciones erróneas de la actividad exploratoria mediante un Dialogo de Saberes, transparente y honesto con los actores del territorio, como oportunidad de desarrollo.
- ✓ Contribuir en el fortalecimiento del tejido comunitario mediante los procesos de apropiación social del conocimiento en ciencias de la tierra.

4. Marco teórico

La historia económica de Colombia ha estado estrechamente ligada a la exploración, Producción, comercialización y transporte de hidrocarburos. Desde la década de los setenta, donde el país venía de una serie de reformas buscando satisfacer las demandas mundiales en cuanto a mayor participación del gobierno nacional en la producción de hidrocarburos; sin embargo, la actividad exploratoria fue bastante baja durante la década del setenta, con un nivel muy pobre de nuevos descubrimientos, al punto que el país se convirtió en importador neto de crudo en 1978 (Rojas & Forero, 2011).

Ya en la década de los ochenta con la intensificación de las labores de exploración, Colombia logra posicionarse como un país neto exportador de crudo gracias a los descubrimientos en los campos Caño Limón en 1984 y Cusiana en 1988. Estos acontecimientos le permitieron a nuestra nación incrementar sus reservas remanentes de 635 millones de barriles en 1983 a 2.052 millones de barriles en 1988 (Rojas & Forero, 2011). Y si bien, esta década marca el inicio de la desaceleración en el crecimiento económico del país (se pasó de un 6% anual promedio a mediados de los setenta a un aumento de solo el 2,6% en relación con la década de los ochenta) el panorama nacional era alentador en un contexto regional, puesto que la mayoría países latinoamericanos estaban envueltos en grandes deudas externas (Cárdenas, 2005).

Por su parte, las dos décadas posteriores proyectaban un crecimiento leve, pero significativo en cuanto a la producción de hidrocarburos en nuestro país, descubrimientos como Cupiagua y Gibraltar, la consolidación y vinculación de entidades nacionales como Ecopetrol y la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) en los procesos de exploración de hidrocarburos (Presidencia de la Republica, 2003), una regulación y normativa en actividades de exploración junto con leyes ambientales más claras (Presidencia de la Republica, 2011), el incremento de la inversión extranjera en el sector y el posicionamiento del petróleo en el primer lugar de las exportaciones nacionales; sin embargo, con la recesión económica del 2008 esta expectativa quedo un poco atenuada (López, 2013).

Como se ha dejado entrever el desarrollo nacional está y estará íntimamente relacionado a las regalías producto de las actividades propias de la industria petrolera, pues como lo asegura Vargas (2020), el sector de los hidrocarburos es el único capaz de generar los recursos suficientes para aportar soluciones a las problemáticas sociales del país, por ejemplo, las peticiones por parte del sector de educación demandan una inversión de 2 billones de pesos, el sector de infraestructura

o vías, específicamente las terciarias necesitan cerca de 1,5 billones de pesos para mejorar el estado de estas y permitir a los agricultores llevar sus productos a comercializar, cifra similar es necesaria para subsanar el déficit que presenta el sistema de salud nacional.

Pese a lo expuesto anteriormente y a la gran cantidad de evidencia que existe en relación con el aporte de los hidrocarburos en la contribución y desarrollo del país, en los últimos años ha existido una negativa por parte de ciertas comunidades que se oponen a las actividades exploratorias en sus territorios (Serje, 2003) esto obedece, en parte, al desconocimiento de la gran mayoría de colombianos con este tipo de procesos, que si bien, tienen un elevado componente técnico es necesario adoptar por parte de los entes involucrados procesos estratégicos que permitan al ciudadano del común conocer de los mismos, el potencial impacto que estas actividades conllevan y, sobre todo la regulación ambiental sumado a los beneficios de estas actividades en las diferentes regiones del país.

De igual manera, la entrada de la industria de hidrocarburos en ciertos sectores políticos como bandera administrativa y social, han logrado polarizar a gran parte de los ciudadanos con fenómenos como “agua o petróleo” (Asociación Medioambiente y Sociedad, 2014), desconociendo el gran aporte del sector hidrocarburos a lo que hoy conocemos como sociedad y los beneficios que genera en la cotidianidad.

Estos fenómenos sociales, han sido reconocidos por el Gobierno Nacional (2013) y varios actores de la industria petrolera, donde concuerdan que la mejor estrategia para combatir toda la campaña de desinformación y facilitar el desarrollo de las actividades de exploración es la pedagogía, la sensibilización y la socialización de los procesos que se desarrollaran en cada una de las labores en los diferentes territorios nacionales. Razón por la cual se creó la Estrategia Territorial (para la gestión equitativa y sostenible) del Sector Hidrocarburos (Presidencia de la Republica, 2013) la cual tiene como objetivo, contribuir a mejorar las condiciones de gobernabilidad, transparencia y superación de la pobreza, a través de la generación y facilitación de espacios de dialogo entre comunidades, entes gubernamentales y el sector de los hidrocarburos, para la construcción de propuesta conjuntas que den solución a las problemáticas de los territorios.

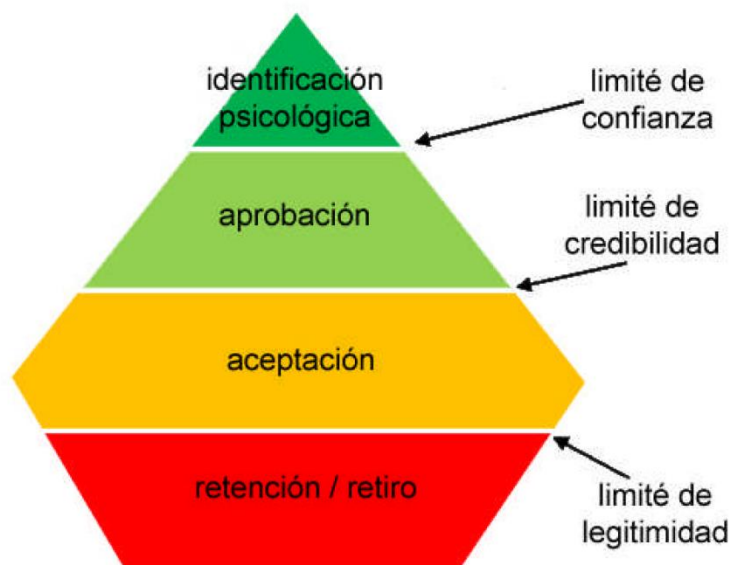
Empresas como Ecopetrol, Gran Tierra Energy, SierraCol Energy, entre otras, han comprendido la necesidad de conocer las posturas y necesidades de los actores del territorio y han emprendido campañas de pedagogía regional que han resultado exitosas, contribuyendo en la construcción de lazos de confianza y a la viabilidad de las operaciones (Ecopetrol, 2020).

Dentro de esas campañas, vale la pena mencionar los esfuerzos sin medida de la Asociación Colombiana de Geólogos y Geofísicos del Petróleo (ACGGP) y la Asociación Colombiana de Ingenieros de Petróleos (Acipet), donde en tiempo relativamente corto con el programa de pedagogía regional, lograron impactar a más de 28.700 personas en 236 municipios de 20 departamentos de Colombia (Cerón, 2018), usando metodologías novedosas que facilitan la interacción y se valen de un lenguaje sencillo que abre las puertas al diálogo sincero y constructivo contribuyendo a alcanzar la licencia social (Figura 1), que le permita a la industria llevar a cabo proyectos sostenibles.

Esta licencia social mencionada anteriormente, ha sido definida como existente según Thomson (2011), cuando un proyecto cuenta con la aprobación continua o amplia aceptación social de la comunidad local y otros grupos de interés. Al encontrarse arraigada en las creencias, percepciones y opiniones de la comunidad acerca de un proyecto en particular, solo puede ser “otorgada” por la comunidad. También es dinámica y no permanente, debido a que las percepciones de la comunidad pueden variar en función de la adquisición de nueva información. por tanto, la licencia social debe ser ganada y luego mantenida.

Una Licencia Social tiene niveles distinguibles (Figura 1) y el proceso de moverse de un nivel a otro puede ser considerado como un gradiente del continuo mejoramiento de la relación a través del crecimiento del capital social (Thomson, 2011).

Figura 1. Niveles de la licencia social con criterios de límites entre ellos.



Nota: Se observan los cuatro niveles de la Licencia Social y los tres criterios de fronteras que los separan. Los niveles indican cómo la comunidad trata a la compañía. Los criterios de fronteras son cómo la comunidad percibe a la compañía, basándose mayoritariamente en el comportamiento de la misma. Tomado de Thomson (2011).

Como la licencia social solo puede ser “otorgada” por la comunidad y teniendo presente la multiculturalidad a lo largo y ancho del territorio nacional, así como también las diferentes posturas de los habitantes de los territorios con presencia de hidrocarburos, Davini (2015) propone que las estrategias deben estar apoyadas en los diferentes enfoques pedagógicos, según las características del personal involucrado para que, como señala Valcárcel (1998) estas alternativas a la educación tradicional faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Existe una gran variedad de enfoques pedagógicos (Shirke, 2021), pero solo se tendrán en cuenta los que tienen mayor posibilidad de aportar al entendimiento del quehacer de la industria. Por ello, es necesario hacer un recuento de sus principales características y determinar cómo estas pueden aplicarse a la construcción de la estrategia pedagógica y de socialización de las actividades de la industria de los hidrocarburos en Colombia. De acuerdo a esto, se presentan los siguientes enfoques pedagógicos:

4.1 Enfoque Constructivista

En términos generales la escuela constructivista plantea que los estudiantes estén presentes en el proceso de comprensión y adquisición de conocimientos, en lugar de simplemente recibir información pasivamente. Esto promueve la habilidad de los estudiantes de analizar y evaluar la información de manera crítica y fomenta un entorno de aprendizaje que les permite conectarse con lo que están aprendiendo (Shirke, 2021).

El origen de este enfoque podría remontarse a los griegos (Araya, Alfaro y Andonegui, 2007); pero de una manera más estructurada el inicio del constructivismo pedagógico, tiene lugar en el siglo XVIII con las posturas Kant y Vico (Universidad San Buenaventura, 2015).

Kant (1724-1804), en su texto *Crítica de la razón pura*, considera que el ser humano solo puede conocer los fenómenos o expresiones de las cosas, es decir, únicamente es posible acceder al plano fenomenológico no a la esencia de las “cosas en sí” (Universidad San Buenaventura, 2015).

Por su parte, Vico filósofo, abogado y escritor Napolitano (1668-1744) en su tratado de filosofía (1710) aseguraba que los seres humanos, solo podían elaborar interpretaciones de lo que sucede en el mundo, de acuerdo al conocimiento adquirido por estos, gracias a sus estructuras cognitivas (Ortiz, 2015).

Ya en la década de los cincuentas, con las publicaciones de Ludwig Von Bertalanffy, especialmente el texto *Teoría General de los Sistemas*, debate y cuestiona profundamente el

positivismo. Su propuesta se ve apoyada por los hallazgos hechos en la física: Einstein, resalto el papel del sujeto y del contexto en la interpretación de la realidad y, posteriormente, el golpe de gracia lo dio Heisenberg cuando formulo su “principio de incertidumbre”, según el cual: No es posible determinar con exactitud la posición de una partícula ya que ésta está alterada por la velocidad y cuando se determine su velocidad no es posible ubicar con exactitud su posición ” (Universidad San Buenaventura, 2015).

De igual manera, a mediados de la década de los noventa (en 1954 para ser exactos), se establece una variante que hasta hoy (junto con otra variante constituyen las corrientes de los modelos pedagógicos constructivistas) es parte fundamental de los modelos de enseñanza, el modelo pedagógico constructivista de Piaget, según el cual la teoría constructivista se basa en que el conocimiento es el resultado de un proceso de construcción en el que la persona participa activamente. Piaget da mayor importancia al proceso interno de razonamiento que a la manipulación externa. Por ende, se reconoce la influencia ejercida tanto por los sentidos como por la razón (Olmedo, 2017).

Segales (2001) indica que, para Piaget, el aprendizaje es un proceso de construcción activa que no depende solo de la simulación externa, sino que está determinado por el grado de desarrollo interno. Las relaciones sociales favorecen el aprendizaje y la experiencia física es una condición necesaria para que este se produzca.

En síntesis, los procesos o relación del aprendizaje de Piaget están enmarcados en los siguientes principios:

1. El aprendizaje es un proceso constante y activo por parte del individuo, el mismo por medio de sus actividades mentales y físicas determinan su respuesta ante los estímulos del entorno que lo rodea.
2. Si bien el entorno (estimulación externa) es importante el proceso de aprendizaje, no solo de este debe aprender, sino que también el aprendizaje está determinado por el nivel de desarrollo que logro alcanzar el individuo.
3. El aprendizaje debe ser visto como un proceso de reagrupación y reorganización cognitiva.
4. El nivel de socialización del sujeto es determinante en el aprendizaje, siempre y cuando conlleven al cuestionamiento de la mano de la restructuración de los conocimientos previamente adquiridos.
5. Debe existir sinergias entre la experiencia física y la actividad mental en todo proceso que se encamine al aprendizaje.

4.1.1 Enfoque constructivista de Jonassen.

Este enfoque pedagógico indica que el aprendizaje debe centrarse en proporcionar un amplio abanico de perspectivas de todo aquello que nos rodea, para lograr que el individuo que está en su etapa de aprendizaje construya su propio entendimiento (Jonassen, 2005).

Jonassen (2005) comenta que la percepción más equivocada del constructivismo es la de creer que cada quien construye una realidad única y que la realidad solo existe en la mente del que la conoce, lo cual conduce a una anarquía intelectual.

Además, señalan Jonassen y Reeve (1996) que el hipertexto e hipermedia facilitan que la persona construya su propio conocimiento y afirma que Internet permite explorar gran cantidad de información y reflexionar desde múltiples perspectivas, creencias y visiones del mundo, lo cual proporciona que la persona construya su propio conocimiento. Además, la red y sus herramientas facilitan el aprendizaje cooperativo, lo que permite que las personas trabajen juntas y discutan, desarrollando así sus procesos cognoscitivos y construyendo sus propios conocimientos (Jonassen, Peck & Wilson, 1999). Cabe resaltar que la corriente del enfoque constructivista de Jonassen propone ocho rasgos que según el autor y sus colaboradores (Duffy & Lowyck, 1992) constituyen los entornos constructivistas de aprendizaje:

1. Constructivo: Los conocimientos previos son tan importantes como los nuevos, esta amalgama de saber permite al individuo construir nuevos significados.
2. Colaborativo: La contribución y actividad social cooperan en la excelencia del individuo.
3. Complejo: Es de mayor significancia que los estudiantes resuelvan aquellos problemas e inquietudes complejas que promuevan la satisfacción a largo plazo; que proponer al individuo problemas simples que solo fomentan el conformismo.
4. Contextual: Las simulaciones de aprendizaje deben estar en un marco real. ejemplificar y realizar actividades basadas en casos o experiencias pasadas. La cotidianidad es altamente atrayente para el aprendiz.
5. Conversacional: El aprendizaje es un proceso simple y social que se cimenta en el diálogo.
6. Intencional: Planear un objetivo para el aprendizaje contribuye a que el estudiante aprenda en mayor medida.
7. Activo: El compromiso por parte del estudiante es vital, esto se evidencia en la actitud y nivel de responsabilidad del estudiante.
8. Reflexivo: Las herramientas tecnológicas aportan en la toma de decisiones de los estudiantes. Su buen uso permite mejor el aprendizaje.

4.2 Enfoque Colaborativo

Este modelo de aprendizaje le permite a los involucrados desarrollar estrategias, ideas, crear productos, completar una tarea, entre otros. El desarrollo cognitivo de este tipo de aprendizaje se fundamenta en la adquisición de nuevos conocimientos por medio del intercambio de información entre las unidades que constituyen el grupo, motivados por ampliar su espectro de saberes y de los demás integrantes del grupo (Cardona, 2012).

De los primeros autores en resaltar los beneficios del aprendizaje colaborativo fue Vigotsky (1982) quien aduce que el psiquismo humano se forma y desarrolla en la actividad y la comunicación, destacando los beneficios cognitivos y afectivos que conlleva el aprendizaje grupal como elemento que establece un vínculo dialectico entre proceso educativo y el proceso de socialización humana.

De este enfoque pedagógico vale la pena resaltar autores como Ken Brufee (1995), quien señala que el enfoque colaborativo es el que requiere de una preparación más avanzada para trabajar con grupos de estudiantes. Añade que el enfoque colaborativo es un sistema centrado en el estudiante, donde el docente y los estudiantes tienen la autoridad y el control del aprendizaje y asume que el docente es también un aprendiz.

Por su parte Dillenbourg (1999), indica que el aprendizaje colaborativo es un método donde convergen procesos de enseñanza y aprendizaje que se producen a partir de la colaboración y la negociación entre pares, producto de la interacción entre dos o más sujetos para construir el conocimiento. Las características generales que se identifican en el enfoque colaborativo son:

1. Desarrollo de habilidades grupales: La interacción constante entre pares promueve el crecimiento/fortalecimiento de habilidades como control, seguimiento y evaluación de procesos, además liderazgo y coordinación de actividades.
2. Promueve la interacción: La capacidad de relacionarse entre individuos que llevan a un proceso de aprendizaje, facilitando el seguimiento e intercambio de conocimientos y métodos, en aras de una retroalimentación efectiva.
3. Interdependencia Positiva: Los elementos del grupo deben reconocer la importancia del apoyo mutuo, confiar en el entendimiento y apostar por el éxito del grupo.
4. Valoración de la contribución individual: Cada sujeto es responsable de sus propias labores dentro del grupo, al igual que recibir y apropiarse de los aportes de los demás integrantes del grupo.

4.3 Enfoque Liberador

Este enfoque pedagógico tiene como propósito principal liberar la mente del estudiante de los dogmas, de la trivialidad, de la convención, de los estereotipos y de los límites de la experiencia cotidiana. Poniendo énfasis en el contenido más que las habilidades específicas del docente y/o a los estados psíquicos-emocionales de los estudiantes (Paiva, 2004).

El docente debe comprender y respetar las diferencias culturales y estimular a sus alumnos para que hagan lo mismo. Tratar a los alumnos como personas capaces de pensar, de formar opiniones e ideas válidas, cada idea u opinión debe estar respaldada por datos. Aprender a que no hay una sola historia verdadera (Freire, 2005).

Existe una variante del enfoque del liberador que podría llamarse pedagogía crítica. Cuyo máximo representante es el pedagogo brasileño Paulo Freire (1997). Donde se propone no solamente leer la “palabra”, sino también leer el “mundo”. Esto implica el desarrollo del conocimiento crítico, que le permite a las personas cuestionar la naturaleza de su situación histórica y social (Bentley, 1999). Dentro de esta variante se enmarca la filosofía del Dialogo de Saberes, que es el principal fundamento pedagógico de la presente estrategia pedagógica para proyectos de exploratorios. Donde el Dialogo de Saberes, denota un intercambio de lógicas diferentes, en la cual los involucrados aprenden, cuestionan, reflexionan y todos participan por buscar significado. Todo esto fundamentado en el respeto por el otro. A continuación, profundizaremos a mayor detalle el Dialogo de Saberes.

4.3.1 Dialogo de Saberes.

Entre un sinnúmero de definiciones del Dialogo de Saberes, una de las que más se ajusta a los objetivos de esta estrategia de pedagogía regional, es la propuesta por Bastidas (2009), quien lo define como un proceso comunicativo en el cual se ponen en interacción la lógica del conocimiento científico y la del saber cotidiano, con una clara intención de comprenderse mutuamente, esta comprensión implica el reconocimiento del otro como alguien diferente, con conocimientos y posiciones distintas, sin que por esto se detenga la comunicación (Bastidas, 2009). En nuestro caso particular el Dialogo de Saberes supone un encuentro entre el conocimiento de la industria de los hidrocarburos y los saberes codificados de la comunidad.

Numerables autores que han escrito sobre el tema, entre ellos: Balbín (1990), Bastidas, (2009), Ghiso (2000), Mariño (2004) y Mejía (2007); consideran a Paulo Freire como el autor principal del concepto del Dialogo de Saberes. Y aunque en las obras pedagógicas de Freire no se

evidencia literalmente alguna frase sobre el Dialogo de Saberes, es indiscutible que, el análisis teórico del concepto nos conduzca a la educación popular propuesta por el pedagogo brasileño (Freire, 2005), debido a la cantidad significativa de elementos en el planteamiento de dicho autor que aportan a la comprensión del mismo.

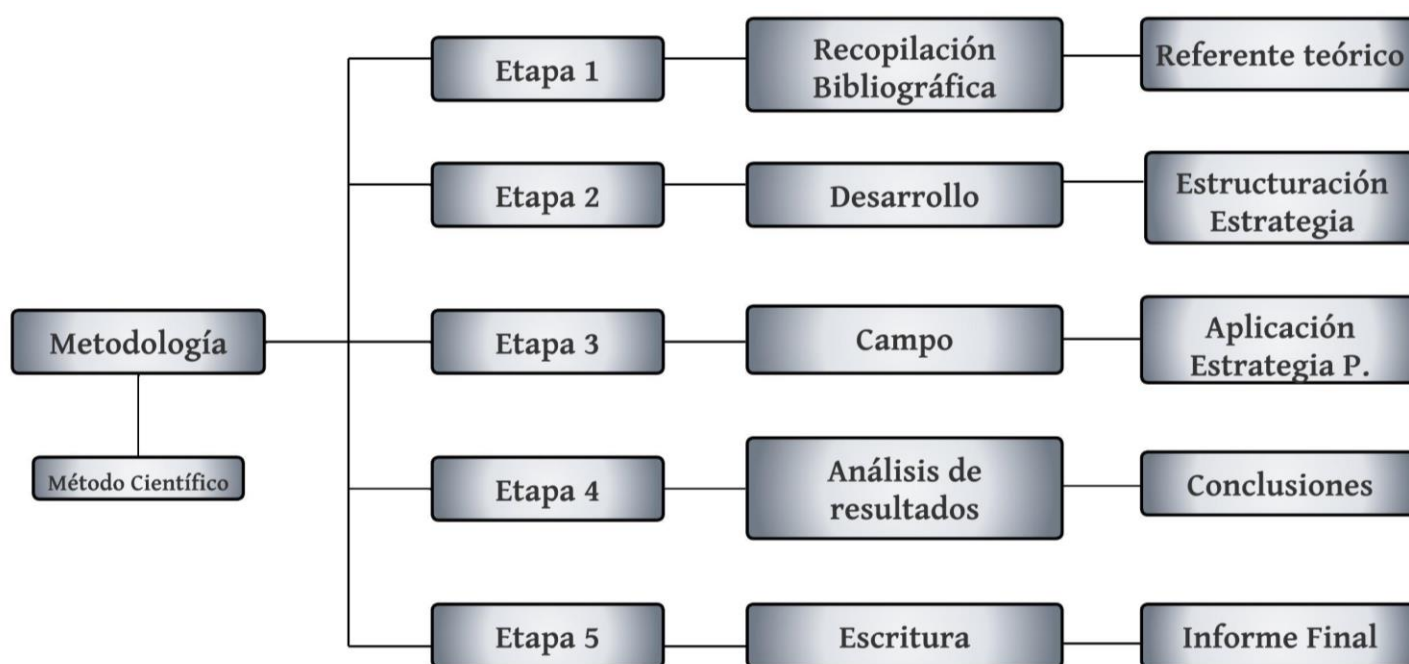
Freire entiende la educación como un encuentro entre seres humanos, mediado por el mundo para pronunciarlo, esto es, para construirlo, concibe al ser humano como un ser consiente, capaz de comprender, critico, autónomo y libre; un ser histórico, social y cultural, que está en constante relación con el mundo y con los otros. Pero esta relación no puede darse si no existe una inmensa fe en los hombres, en su poder transformador y en su vocación de superación (Freire, 1975). En otras palabras, la educación propuesta por Freire se trata en esencia, de una educación para la libertad, que pretende fortalecer la conciencia del individuo sobre sí mismo y sobre la realidad, ya que reconoce al otro como un sujeto responsable y actor de su propio destino. Sin embargo, para que la misma se lleve a cabo de manera ideal debe estar fundamentada en el respeto por el otro, reconocer que no se tiene la verdad absoluta y no asumir posiciones dogmáticas (Freire, 2004). Esta propuesta exige superar la contradicción educador - educando y asumir la dialogicidad como esencia de la educación. El diálogo es fundamentalmente un proceso comunicativo mediante el cual los participantes tienen una clara intención de comprenderse mutuamente. En el marco de este proceso reflexivo entran en juego las consideraciones que los dialogantes tengan sobre el ser humano, la cultura, el saber cotidiano y el saber científico (Mariño, 2004). En ese orden de ideas, el Dialogo de Saberes requiere que el educador posea una constante actitud reflexiva, que le permita comprender su papel en el proceso de la dialogicidad.

Al ser el Dialogo de Saberes un puente que permite la construcción de sentidos comunes en el marco de desigualdades, Galeano (2005) lo concibe como una visión alternativa a la educación tradicional, ya que, revaloriza los saberes tradicionales e implica el reposicionamiento del educador como un sujeto reflexivo ante tensas situaciones, quien debe liberarse de su papel coactivo y pensar que se relaciona con un sujeto libre, que da sentido a su propia vida y a los conocimientos que recibe del exterior. Para ello se requiere propiciar un ambiente de discusión democrática, sin temor al debate y sin imponer ideas, que facilite el crecimiento de todos los involucrados; un ambiente que favorezca la libre expresión de sus verdades, juicios, conocimientos diversos, temores, dudas y/o preocupaciones fundado en el respeto por el otro y por las diferencias (Mariño, 2004).

5. Metodología

Para la construcción de la estrategia de pedagogía regional para proyectos de exploración de hidrocarburos que contribuya en la viabilidad social de las actividades exploratorias en los diferentes territorios de interés, se implementó el método científico llevando a cabo diferentes etapas fundamentales entre las que se encuentran la etapa de recopilación y análisis bibliográfico, etapa de desarrollo, etapa de campo, etapa de análisis de resultados y finalmente la etapa de escritura (Figura 2).

Figura 2. Metodología a seguir para la construcción de la estrategia de pedagogía regional para proyectos de exploración de hidrocarburos.



Fuente: El autor.

5.1 Etapa de recopilación y análisis bibliográfico

La etapa de recopilación y análisis bibliográfico, en el contexto de estrategias de pedagogía regional para proyectos de exploración de hidrocarburos se enfoca en la búsqueda, selección y evaluación de fuentes de información relevantes. Este proceso se realiza considerando el contexto histórico de los hidrocarburos en Colombia (Políticas, regulaciones, impactos socioambientales) la importancia de la licencia social (respaldo y aceptación de las comunidades), los enfoques pedagógicos efectivos y la apropiación social del conocimiento. Usando fuentes bibliográficas como libros, artículos científicos, trabajos de grado, normas jurídicas, la examinación de bases de

datos académicas, bibliotecas especializadas, sitios web de organizaciones gubernamentales; así como también revistas y conferencias técnicas.

Una vez recopilada la bibliografía relevante, se analiza la información obtenida. En este análisis se busca comprender y sintetizar dicha información que permita la construcción y estructuración efectiva de la estrategia pedagógica, destinada para divulgar y enseñar a través de un dialogo honesto los conocimientos sobre exploración de hidrocarburos en Colombia y en las comunidades de interés.

El objetivo principal de esta etapa es generar un referente teórico, que permita la obtención de un conocimiento profundo y fundamentado sobre el proceso de construcción y definición de estrategias pedagógicas, utilizadas para proyectos de exploración de hidrocarburos en Colombia. Estos hallazgos respaldarán y promoverán la implementación de prácticas pedagógicas adecuadas, fomentando el dialogo transparente, el entendimiento, la participación de las comunidades y la ejecución de las actividades exploratorias de manera integral y respetuosa con el medio ambiente y los territorios.

5.2 Etapa de desarrollo

Esta etapa permite realizar la estructuración general de la estrategia pedagógica para proyectos de exploración, determinando los componentes esenciales que debe contener, integrando las necesidades de las empresas, las comunidades y en última instancia las entidades gubernamentales. No obstante, a pesar de las diferencias significativas que pueden existir entre distintas comunidades o proyectos exploratorios, los componentes que resultaran de esta etapa deben ser considerados como fundamentales, independientemente de esas diferencias.

En esta etapa se busca establecer un marco sólido y coherente que guie la implementación de la estrategia pedagógica. Par lograrlo se deben analizar cuidadosamente las características particulares de cada contexto y proyecto exploratorio, considerando las peculiaridades de las comunidades o grupos de interés involucrados (figura 2), así como las expectativas y necesidades de las empresas que lideran dichos proyectos.

En la estructuración general de la estrategia pedagógica, se abordan de manera integral los aspectos fundamentales para el desarrollo de un enfoque efectivo. Esto implica considerar la difusión de conocimientos relevantes sobre la exploración de hidrocarburos, promover la comprensión de los impactos potenciales en el territorio y el medio ambiente, fomentar la

participación ciudadana y contribuir en la generación de beneficios tanto para las empresas como para las comunidades de las áreas de interés.

Es importante destacar de esta etapa, que, a pesar de las diferencias, necesidades y/o expectativas que exista entre un proyecto y otro o una comunidad y otra, los componentes propuestos deben ser tomados en cuenta como elementos esenciales para el éxito de la aplicación de la estrategia pedagógica. No obstante, se debe tener flexibilidad suficiente para adaptar y personalizar la estructura general a las particularidades de cada contexto y según las informaciones que nos llegue de la acción y la implementación de la estrategia (Morín, 1990).

5.3 Etapa de campo

En esta etapa se implementará la estrategia pedagógica mediante la realización de diferentes fases. En primer lugar, se lleva a cabo un diagnóstico detallado para comprender las necesidades pedagógicas de los grupos de interés (figura 3). Esto implica la identificación de percepciones erróneas y de las áreas de conocimiento que deberán ser abordadas, así como la comprensión de los desafíos y oportunidades que enfrentan las comunidades en relación con la exploración de hidrocarburos.

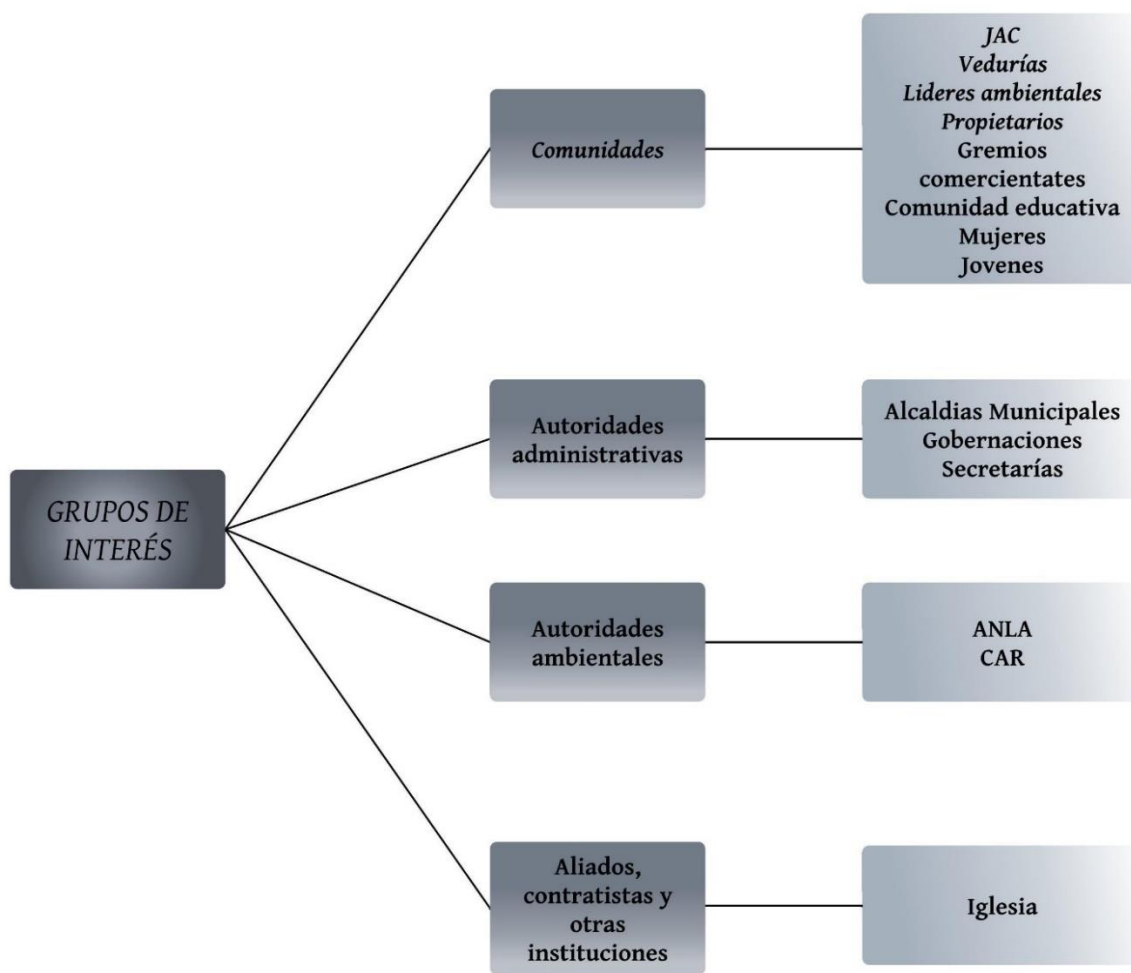
Posteriormente, se procede al diseño de las actividades pedagógicas. Aquí se determinan los objetivos específicos de cada actividad, se establece el contenido temático, se seleccionan los recursos didácticos y se define la metodología enseñanza-aprendizaje a utilizar. Además, se considera la diversidad cultural de los grupos de interés, adaptando los enfoques pedagógicos a sus características particulares.

Una vez que el diseño está completo, se inicia la ejecución de las actividades pedagógicas en campo. Esto implica la coordinación y realización de talleres pedagógicos, geoferias y visitas industriales a instalaciones relacionadas con la exploración de hidrocarburos. Estas actividades buscan brindar a los participantes una experiencia práctica y enriquecedora, permitiéndoles conocer de manera activa y tangible la realidad del sector de los hidrocarburos. Las cuales se explican con mayor detalle a continuación.

5.3.1 Grupos de interés.

Dentro de las comunidades donde la industria desarrolla sus diferentes actividades exploratorias, existen diversos grupos de interés (figura 3) con distintas necesidades pedagógicas y con quienes resulta de mejor provecho realizar las series de actividades pedagógicas diseñadas.

Figura 3. Grupos de interés específicos a quienes irán destinadas las estrategias pedagógicas.



Fuente: El autor.

5.3.2 Actividades pedagógicas.

Las distintas actividades pedagógicas diseñadas en el marco de la estrategia de pedagogía regional para los proyectos exploratorios, tienen como objetivo principal la construcción de lazos de confianza con las comunidades del área de influencia de dichos proyectos. A demás pretenden contribuir en la apropiación del conocimiento en ciencias de la tierra y su relación con actividades económicas e industriales, sin embargo, no se limita solo a esto, sino que también buscan un intercambio de opiniones que faciliten el entendimiento de las preocupaciones de los grupos de interés con respecto a las operaciones de hidrocarburos y en ese sentido, establecer los mecanismos que faciliten la construcción colectiva de la licencia social.

Para la ejecución de las actividades pedagógicas, se establece un contrato marco entre la empresa Colombiana de Petróleos Ecopetrol S.A. y la Asociación Colombiana de Geólogos y Geofísicos del Petróleo, cuyo objeto es la cooperación en la implementación de las acciones pedagogía regional que aporten a la viabilización de las actividades de exploración.

5.3.2.1 Talleres pedagógicos.

Los talleres pedagógicos, se encuentran enmarcados en la en la propuesta pedagógica de “Dialogo de Saberes”, concebido como un intercambio de verdades en una conversación honesta, transparente y tranquila, donde cada una de las partes tiene la libertad de para expresar sus opiniones y manifestar sus dudas e inquietudes con respecto al proyecto exploratorio. Es un primer escenario a partir del cual se pueden aclarar dudas y construir conjuntamente propuestas de interés colectivo. Esta actividad incentiva respetuosamente a la comunidad a decir lo que piensa, lo que siente y lo que cree sobre las posibles consecuencias que puede ocasionar la perforación de un pozo exploratorio en su territorio.

El contenido del taller, depende de la necesidad pedagógica del grupo de interés, pero a groso modo, se involucran elementos de contexto sobre la regulación de los hidrocarburos, cadena de valor, origen del petróleo, elementos del sistema petrolífero, exploración de hidrocarburos, estudios de impacto ambiental y en cierta medida temas trasversales de actual interés para las comunidades como el cambio climático, servicios ecosistémicos, desarrollo sostenible y transición energética, temáticas que son objeto de estudio de las ciencias de la tierra y guardan relación con las actividades de la industria de los hidrocarburos.

En los talleres pedagógicos para facilitar el proceso de dialogicidad y propiciar los escenarios amenos para que la comunidad exprese libremente su percepción, se vale de ciertas actividades estratégicas como conversatorios, muralismo, jornadas de recuperación, caminatas ecológicas, cursos de formación, entre otras actividades.

5.3.2.2 Ferias de ciencias de la tierra- Geoferias.

El propósito de estas Geoferias se centra en la dinámica de apropiación social del conocimiento, generar interés en ciencias de la tierra, comprender los principales temas del sector de hidrocarburos y propiciar un mejor clima de confiabilidad para el relacionamiento con comunidades y grupos de interés.

En este tipo de actividades la temática es desafiante para los involucrados, ya que se debe hacer un gran esfuerzo por captar la atención de grupos en ocasiones dispersos. Lo importante es

abordar temas de actual interés de los últimos tiempos y sobre los cuales, medios de comunicación, maestros, generadores de opinión, líderes, empresarios, mantienen permanente controversia, en la que ni el sector de los hidrocarburos ni la ciudadanía podrían estar ausentes.

Los principales temas que se abordan en las Geoferias son: Ciclo del agua, cambio climático, Perforación de pozos exploratorios, sísmica, Energía y Transición energética. Debido a que dichos temas son de actualidad, son parte de debates cotidianos y globales y en gran medida tienen relación con el desarrollo de actividades en el sector de los hidrocarburos. En algunos temas como energía y transición energética se menciona la importancia estratégica de la industria de los hidrocarburos y se destacan sus buenas prácticas operacionales y su compromiso con el medio ambiente y los territorios.

La dinámica de esta actividad pedagógica, consiste en la conformación de stand o puestos de trabajos simultáneos, donde en cada stand hay un profesional que aborda un eje temático en particular. Desde el punto de vista pedagógico, cada instructor utiliza un lenguaje sencillo, al alcance de los participantes y cuenta con elementos didácticos para facilitar el entendimiento y apropiación de los temas.

5.3.2.3 Visitas industriales.

La finalidad de esta actividad, es brindar a la comunidad de interés la oportunidad de presenciar y comprender el proceso de extracción, tratamiento y procesamiento de los hidrocarburos. Esto puede incluir la explicación de las diferentes etapas del proceso, desde la producción hasta la distribución de los productos finales. También se destaca el uso de tecnologías avanzadas y prácticas de gestión ambiental para garantizar la eficiencia y minimizar los impactos negativos al entorno.

Además, las visitas a los pozos permiten a la comunidad conocer cómo se lleva a cabo la perforación y producción de hidrocarburos. Se explican los métodos utilizados, los métodos de seguridad implementados y las medidas de prevención de riesgos tanto para trabajadores como para el medio ambiente. Estas visitas ofrecen la oportunidad para destacar los estándares de seguridad y protección ambiental que deben seguirse para cada etapa de la operación.

Así mismo las visitas a las ecoreservas son una parte importante de estas experiencias, ya que permiten a la comunidad conocer las acciones y programas de conservación y restauración ambiental llevados a cabo por las empresas. Durante estas visitas se destacan los esfuerzos realizados para preservar la biodiversidad, proteger los ecosistemas y promover la sostenibilidad

en la operación de la industria de los hidrocarburos. Aquí también es posible proporcionar ejemplos concretos de proyectos de reforestación, monitoreo ambiental y gestión responsable del agua.

5.4 Etapa de análisis de resultados

Para esta etapa se realiza un análisis y evaluación los resultados de las etapas previas. En primer lugar, se recopila y examinan los datos obtenidos tales como registros de participación en talleres, las evaluaciones de los participantes y las observaciones de las visitas industriales. Estos datos se interpretan en función de los objetivos y los indicadores definidos.

Además, se tiene en cuenta los testimonios de los participantes y las entrevistas de los miembros de la comunidad, quienes comparten sus experiencias y percepciones sobre el impacto de la estrategia pedagógica en su conocimiento, actitudes y comportamientos. Esto permite evaluar cómo ha evolucionado la comprensión y aceptación de la industria de los hidrocarburos, así como la valoración de los altos estándares ambientales de las empresas. Estas mediciones cualitativas brindan una visión completa de los efectos de la estrategia de pedagogía en las comunidades.

Durante el proceso de análisis, se identifican las lecciones aprendidas, se desatacan las fortalezas y debilidades de la estrategia pedagógica, así como los factores que han contribuido o dificultado su implementación en las diferentes comunidades de interés, igualmente se determinan las posibles áreas de mejora para futuras aplicaciones de la estrategia pedagógica.

En última instancia, los resultados analizados y la información recopilada de testimonios y entrevistas se utilizan como base para formular conclusiones sobre la implementación de la estrategia pedagógica. Estas conclusiones permiten comprender el impacto y la efectividad de la estrategia en relación con los objetivos propuestos, así como a identificar los aspectos que requieren ajustes o mejoras.

5.5 Etapa de escritura

Consiste en la integración de todas las etapas previas, donde se plasman los resultados obtenidos en un informe final, para dar a conocer los hallazgos y conclusiones a la comunidad científica y al público en general. Se presenta una visión global del proyecto y su relevancia para el avance del conocimiento en el campo de la pedagogía regional.

6. Diseño de la Estrategia Pedagógica

De acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española (2022) «estrategia» hace alusión al arte de trazar los métodos para dirigir asuntos u operaciones, a través de la coordinación de actividades que permitan alcanzar un objetivo. Es habilidad, talento, destreza, disposición, creatividad, disciplina, técnica para hacer algo.

Para caracterizar la estrategia pedagógica, se hace necesario mencionar algunos criterios esenciales:

En el proceso de definición y construcción de estrategias, según Davini (2015) “Los profesores deben discriminar las estrategias más adecuadas según la etapa de formación”. Es decir, estos pueden seleccionar, graduar y organizar las estrategias pedagógicas que mejor se ajuste al personal involucrado, para mejorar el proceso docente- educando.

Por su parte, el filósofo francés autor de la teoría del pensamiento complejo, Morín (1990) postula que la estrategia permite, a partir de una decisión inicial, imaginar un cierto número de escenarios para la acción, escenarios que podrán ser modificados según las informaciones que nos lleguen en el curso de la acción y según los elementos aleatorios que sobrevendrán y perturbarán la acción. La estrategia lucha contra el azar y busca la información.

En consonancia con el planteamiento de Morín (1990), puede afirmarse que cuando sucede algo nuevo, inesperado, imprevisto o acontecen situaciones contraproducentes, la estrategia pedagógica está destinada modificarse en función de la información proporcionada durante el proceso. En nuestro caso, esos elementos adversos que se presentan estarían relacionados con las percepciones erróneas de la comunidad hacia industria que crean barreras de desconfianza y a su vez dificultan el desarrollo óptimo de las actividades de exploración de hidrocarburos.

En ese orden de ideas, las estrategias pedagógicas como alternativas a la educación tradicional son vistas como un modelo y/o plan de acción para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje o, en otras palabras, para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico, como bien señala Valcárcel (1998), estas alternativas de superación contribuyen al mejoramiento del quehacer pedagógico y cooperan en la calidad del trabajo.

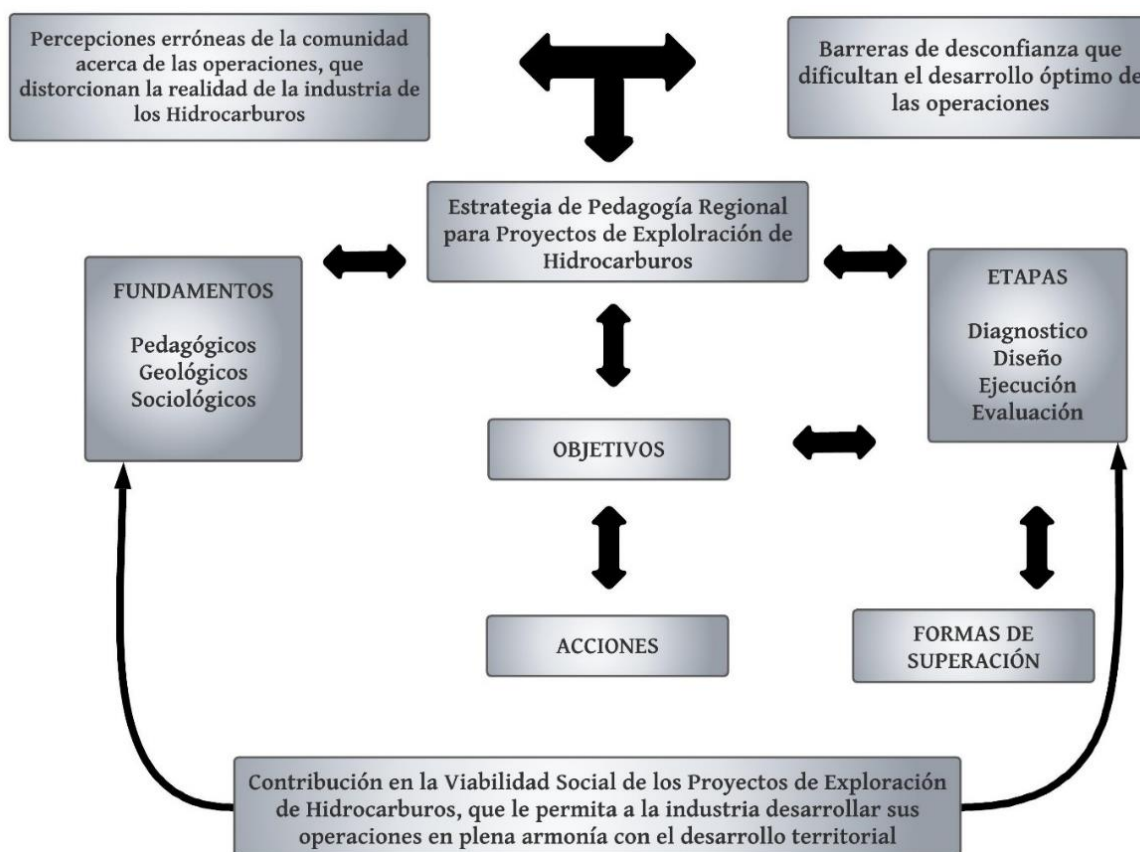
6.1 Estructuración de la Estrategia Pedagógica

Desde el inicio de la creación de esta estrategia pedagógica, se tuvo presente que cada proyecto exploratorio al igual que las comunidades, son diferentes y que los mismos poseen distintos intereses, diversas necesidades, variadas costumbres, diferentes oportunidades de mejora,

entre otros. Lo que a su vez condiciona a la estrategia pedagógica, ya que, esta varía en función de los objetivos, las características del personal involucrado, el contenido a enseñar y el contexto educativo. sin embargo, la presente estrategia pedagógica postula los componentes integrales o elementos fundamentales que toda estrategia debería contener, independientemente de las diferencias antes mencionadas.

La estrategia pedagógica propuesta parte de la necesidad de contribuir en la construcción de lazos de confianza con las comunidades, que favorezcan en la viabilidad de las actividades exploratorias en las áreas de interés y, por otra parte, aclarar las percepciones erróneas acerca de las operaciones que distorsionan la realidad de la industria de los hidrocarburos, a través de la filosofía del Dialogo de Saberes. En concordancia con lo anteriormente planteado, la estrategia de pedagogía regional para proyectos de exploración de hidrocarburos, tiene como componentes esenciales: Fundamentos, (Pedagógicos, geológicos, sociológicos), objetivos, etapas (Diagnostico, diseño, ejecución, evaluación) y formas de superación para el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje en las comunidades del área de interés (Figura 4).

Figura 4. Estructuración de la estrategia pedagógica para proyectos de exploración.



Nota: Adaptado de Cabrera (2016).

A continuación, se explica de manera detallada cada uno de los componentes esenciales plasmados en la figura 4, que cualquier estrategia pedagógica para proyectos exploratorios debería tener en cuenta, para facilitar la construcción colectiva de la licencia social.

6.1.1 Fundamentos de la Estrategia Pedagógica.

La Estrategia de Pedagogía regional para proyectos de Exploración de hidrocarburos, se fundamenta desde las dimensiones pedagógica, geológica y sociológica. Relacionadas entre sí con el proceso de búsqueda de aclarar percepciones erróneas de la actividad exploratoria, que permitan la construcción de lazos de confianza con comunidades.

6.1.1.1 Fundamentos Pedagógicos.

“Jamás acepté que la práctica educativa debería limitarse sólo a la lectura de la palabra, a la lectura del texto, sino que debería incluir la lectura del contexto, la lectura del mundo.”

A la sombra de este árbol
(Paulo Freire, 1997)

La estrategia pedagógica propuesta, se sustenta en los fundamentos de la educación para la libertad postulada por Freire (1975) encaminada hacia la formación de seres humanos pensantes, y al desarrollo del conocimiento crítico. De esta manera el ser humano puede proponer mejoras para su sociedad y el mundo en general. Entendiendo la dialógica entre docentes- educandos como una herramienta fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en nuestro caso llamado Dialogo de Saberes, concebido como el canal que facilita desarrollo del pensamiento crítico, ya que, posibilita a los involucrados la oportunidad de expresar sus ideas, opiniones y propuestas libremente, y aunque puedan surgir discrepancias, se mantiene el respeto hacia sus pensamientos y puntos de vista. Todo esto, apoyado de los distintos enfoques pedagógicos (Mencionados en el Capítulo 4) los cuales varían según los objetivos propuestos y las características del personal involucrado.

6.1.1.2 Fundamentos Geológicos.

“Si la tierra es nuestro hogar, si de ella tomamos los recursos que necesitamos y a ella vertemos los residuos que generamos, si de sus condiciones ambientales depende la existencia de nuestra especie y la de todos los organismos que la pueblan, todo ciudadano debería tener unas nociones básicas acerca de cómo funciona la tierra”

Que debe saber todo ciudadano acerca del planeta en que habita
(Pedrinaci, 2016).

Los cimientos geológicos de la presente estrategia pedagógica, están enfocados principalmente a la geología de los hidrocarburos, tomando en cuenta temas esenciales como el origen del petróleo, sistemas petrolíferos, métodos de exploración (Sísmica) y explotación y toda la cadena de valor del ciclo de los hidrocarburos (Magoon, 1994). Sin embargo, presenta cierta

flexibilidad e incluye temas de actual interés para las comunidades como lo son el cambio climático, ciclo del agua y transición energética. Temáticas que son objeto de estudio de las ciencias de la Tierra y otras ciencias básicas y en gran medida tienen relación con el desarrollo de actividades en el sector de hidrocarburos.

6.1.1.3 Fundamentos sociológicos.

“...En un mundo repleto de productos de la indagación científica, la alfabetización científica se ha convertido en una necesidad para todos: todos necesitamos utilizar la información científica para realizar opciones que se plantean cada día; todos necesitamos ser capaces de implicarnos en discusiones públicas acerca de asuntos importantes que se relacionan con la ciencia y la tecnología; y todos merecemos compartir la emoción y la realización personal que puede producir la comprensión del mundo natural”

Estándares nacionales de educación científica en Estados Unidos
(National Research Council, 1996)

Desde la dimensión social, se distinguen las potencialidades de las diferentes actividades pedagógicas como promotoras de entonos que favorecen en el desarrollo de relaciones interpersonales, que estimulan el trabajo colaborativo, con el fin de contribuir en la construcción de lazos de confianza con las comunidades donde se realizan las actividades exploratorias.

Este proceso de mejoramiento en las relaciones interpersonales industria- comunidad, que facilite el desarrollo de las operaciones, se caracteriza por tener como punto de partida los siguientes elementos:

- ✓ Percepciones erróneas de la comunidad acerca de las operaciones, que distorsionan la realidad de la industria de los Hidrocarburos.
- ✓ Barreras de desconfianza que dificultan el desarrollo óptimo de las operaciones.

6.1.2 Etapas de la Estrategia Pedagógica

A continuación, se presentan las etapas esenciales que caracterizan la estrategia pedagógica, al igual que sus objetivos específicos y las acciones a realizar en cada caso:

6.1.2.1 Diagnostico.

En esta etapa se pretende valorar la percepción que la comunidad de interés tiene acerca de la industria y en mismo orden de ideas se busca conocer oportunamente las realidades sociales, económicas, culturales, institucionales y ambientales del entorno. A partir de esta información se diseña la estrategia pedagógica que mejor se adapte a las características del entorno. Durante esta etapa deben realizarse las siguientes acciones:

- ✓ Identificar el grupo de interés hacia la cual va dirigida la Estrategia Pedagógica.
- ✓ Determinar el objeto de estudio a medir y sus contenidos.
- ✓ Establecer las variables y los indicadores para valorar el estado del objeto que se estudia, en este caso la percepción de la industria de los hidrocarburos.
- ✓ Elaborar los instrumentos, técnicas y procedimientos que se aplicaran al grupo de interés.
- ✓ Analizar los resultados que posibiliten identificar problemas en las percepciones de las actividades hidrocarburíferas.

6.1.2.2 Diseño.

Diseñar las metodologías didácticas para la transmisión del conocimiento, desde la óptica de la educación para libertad (Dialogo de Saberes), que propicien la aclaración de las percepciones erróneas acerca de la industria de los hidrocarburos para contribuir en la viabilidad de las operaciones. Aquí se debe:

- ✓ Identificar los contenidos a trabajar en la transición del conocimiento, en correspondencia con los problemas identificados en la etapa anterior.
- ✓ Elaborar un diseño curricular a partir de las necesidades pedagógicas identificadas.
- ✓ Planificar y coordinar los tiempos y lugares de ejecución de las distintas actividades pedagógicas que facilitaran el entendimiento de la realidad de la industria de los hidrocarburos. así como las formas de control que se tendrán en consideración para la ejecución de las acciones propias de la estrategia pedagógica.

6.1.2.3 Ejecución.

Realizar las distintas actividades pedagógicas y de relacionamiento, según la planificación y coordinación previa, que posibiliten el entendimiento real acerca de las actividades de la industria y en sentido contribuir en la viabilidad de las operaciones. Para esto es necesario:

- ✓ Determinar los grupos de interés que participaran en las distintas actividades pedagógicas en función sus características, nivel de formación y necesidades pedagógicas identificadas.
- ✓ Ajustar el desarrollo de las actividades pedagógicas al cronograma establecido
- ✓ Velar que el grupo de interés involucrado, comprenda a través de un lenguaje sencillo y cotidiano la realidad de la industria de los hidrocarburos.

6.1.2.4 Evaluación.

Valorar el mejoramiento en la percepción de las comunidades hacia la industria de los hidrocarburos, desde sus experiencias en la participación de las distintas actividades pedagógicas. Las acciones a realizar son:

- ✓ Identificar los objetos evaluables, entendidos como las áreas de actuación donde la comunidad o grupo de interés puede demostrar el mejoramiento en la percepción hacia la industria.
- ✓ Determinar el objeto de estudio a medir y sus contenidos
- ✓ Parametrizar las variables e indicadores que permitan valorar el estado del objeto estudiado
- ✓ Facilitar espacios que propicien el intercambio de experiencias y/o testimonios de la comunidad vividos en el desarrollo de las diferentes actividades pedagógicas (Entrevistas, Talleres de lecciones aprendidas, Town Hall)

6.1.3 Formas de superación.

La realización de conferencias, talleres, entrevistas, debates, intercambios de experiencias y otras formas de educación avanzada que se utilicen en la estrategia pedagógica posibilitara la identificación de las oportunidades de mejora que contribuirán en la construcción de estrategias pedagógicas cada vez más robustas y completas.

En todas estas formas de superación el contenido deberá estar estrechamente ligado a las temáticas que permitan eliminar las percepciones erróneas acerca de la industria y la vez contribuyan en la construcción de lazos de confianza duraderos en las comunidades. Por lo que la evaluación estará relacionada con el modo de participación de los grupos de interés en las distintas actividades pedagógicas.

En los intercambios de experiencias, como forma de superación de los grupos de interés, se socializan los resultados obtenidos por los involucrados con respecto a su participación en las actividades pedagógicas. En este espacio los participantes demuestran como la pedagogía regional acompañada del relacionamiento con comunidades, marca un antes y un después en su percepción de las actividades de la industria lo que favorece en el nivel de aceptación de los proyectos exploratorios.

7. Casos de Implementación

La presente Estrategia de Pedagogía Regional para Proyectos de Exploración de Hidrocarburos, a través del Dialogo de Saberes como principal fundamento pedagógico, se logró implementar en un (1) proyecto exploratorio del Pie de monte llanero y dos (2) bloques exploratorios del Valle Medio del Magdalena de la empresa Colombiana de Petróleos Ecopetrol S.A. los cuales se mencionan a continuación:

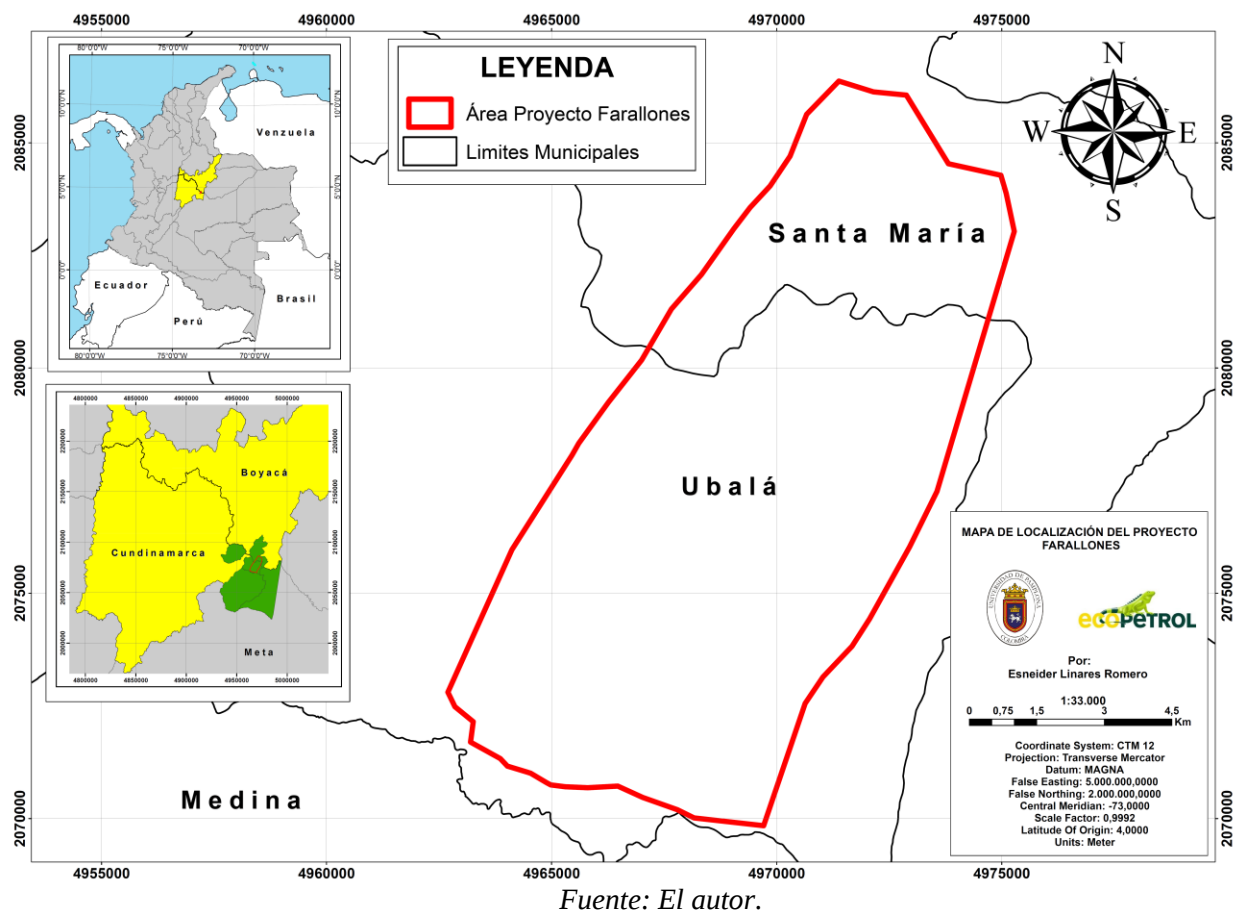
7.1 Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental (Farallones)

El objetivo del proyecto “Área de Perforación Exploratoria Medina Occidental” (en adelante “APE Medina Occidental” o “Farallones”), consiste en realizar la exploración y caracterización de probables yacimientos convencionales de hidrocarburos. Para ejecutar el Proyecto es necesario realizar actividades que hacen parte de las Etapas Constructiva (Locaciones, adecuación y construcción de infraestructura), Operativa (Perforación de pozos y pruebas de producción) y desmantelamiento, abandono y restauración de las áreas intervenidas, acompañado de actividades transversales del Proyecto, como la presente Estrategia de Pedagogía Regional.

7.1.1 Localización

El Proyecto Exploratorio APE Medina Occidental, se encuentra ubicado en el departamento de Cundinamarca en los municipios y principales zonas verdes de Ubalá (zona B), Medina y Paratebueno y en el departamento de Boyacá en el municipio de Santa María. Abarcando un área de aproximadamente de 11.057 ha. (Figura 5), bajo la jurisdicción ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Guavio (CORPOGUAVIO), de Chivor (CORPOCHIVOR) y de Orinoquia (CORPORINOQUIA).

Figura 5. Localización del proyecto exploratorio Farallones.



7.1.2 Actividades realizadas

La estrategia pedagógica implementada en el proyecto Farallones fue muy completa, permitiendo la realización de cuarenta y dos (42) talleres pedagógicos, ocho (8) geoferias y una (1) visita industrial entre los distintos municipios del área de influencia, apoyados de una serie actividades transversales que favorecen el proceso de dialogicidad. Como es habitual, el propósito del dialogo es brindar a la comunidad los conocimientos y conceptos que le permitan no solo comprender las dinámicas sociales actuales, sino también construir criterios asertivos y propositivos, con posiciones respetuosas en torno a las conversaciones que el proyecto Farallones suscita y viene desarrollando de tiempo atrás.

Aunque las actividades desarrolladas son muy diversas y vinculan públicos diferentes, se enmarcan en la estrategia de relacionamiento de Ecopetrol, en el propósito de contribuir en la relación de confianza, facilitar el entendimiento de temas técnicos relacionados con el prospecto Farallones y desarrollar conversaciones en temas de gran interés vinculados con la industria.

7.1.2.1 Talleres pedagógicos

Los talleres realizados no se limitan al intercambio del conocimiento en ciencias de la tierra y su relación con la industria de los hidrocarburos, sino que rescatan, evalúan y ponen de conocimiento las opiniones de las comunidades con respecto a las actividades exploratorias. Buscan en todo momento, dar claridad sobre las diferentes actividades del sector de los hidrocarburos y su relación con el medio ambiente y el entorno donde se desarrollan.

En los 42 talleres pedagógicos (Figura 6), se trataron diversos temas relacionados con la industria, a groso modo se incluyeron temas específicos como origen de los hidrocarburos, exploración de hidrocarburos, sistemas petrolíferos, perforación de pozos exploratorios estudios de impacto ambiental, transición energética, entre otros. En estos talleres se expusieron los temas de forma sencilla, se aclararon algunas dudas e inquietudes y se escucharon los puntos de vistas de la comunidad. Desde el punto de vista técnico el equipo de pedagogía, converso de forma respetuosa sobre algunas creencias que manifestaron los participantes, principalmente sobre el tema del agua y su relación con el proceso de adquisición sísmica y la importancia que proyectos como Farallones representan para el país.

En las actividades estratégicas como muralismos, jornadas de recuperación y caminatas ecológicas el objetivo es mostrar el interés de la industria en actividades de conservación y preservación ambiental y cultural del territorio, el respeto a las comunidades y la protección de los ecosistemas en el marco de sus operaciones. Para algunos petróleo y sostenibilidad son incompatibles, para el equipo de pedagogía, más allá de ciertas discusiones urgentes, son actividades que pueden coexistir del mismo modo que se dan otras actividades en la región.

Figura 6. Taller Pedagógico en San Pedro de Jagua



Nota: Taller pedagógico sobre Energía, realizado con estudiantes de 3°, 4° y 5° de la IE General Santander - San Pedro de Jagua (Ubalá). Fuente: El autor.

7.1.2.2 Ferias de ciencias de la tierra- Geoferias

Se llevaron a cabo ocho (8) geoferias divididas en dos ciclos, donde el primer ciclo incluyó 5 geoferias, destinadas a la comunidad académica de IE Santa Cecilia del municipio de Paratebueno, IE Alonso Ronquillo del municipio de Medina, la IE Gazaduje del municipio de Medina y el IE Kennedy de San Pedro de Jagua en el municipio de Ubalá, la actividad contó con la participación de 800 estudiantes y algunos profesores delegados por las instituciones mencionadas. Para el segundo ciclo se ejecutaron 3 geoferias (Figura 7), destinadas a la comunidad en general del municipio de Santa María- Boyacá, San Pedro de Jagua (Ubalá) y Medina-Cundinamarca. En este ciclo se logró llegar a 173 personas de la comunidad.

Las temáticas que se desarrollaron durante la ejecución de la geoferias giraron en torno al cambio climático, ecología y servicios ecosistémicos, transición energética y perforación de pozos exploratorios. En estos espacios, las personas de la comunidad mostraron mucho interés y receptividad, donde se percibió un mayor nivel de confianza. Por su parte los rectores de las instituciones educativas, manifestaron aprecio por la actividad porque este tipo de iniciativas académicas es una oportunidad maravillosa para sembrar expectativas en los jóvenes, sugieren continuar con este tipo de actividades, incluso de formas más diversas debido a que contribuyen enormemente en el entendimiento de las actividades de la industria y el conocimiento de los territorios.

Figura 7. Geoferia en Santa María-Boyacá



Nota: Aquí se observa el stand de sismica y perforación de pozos exploratorios, también se aprecia una maqueta a escala del prospecto Farallones como elemento didáctico.
Fuente: El autor.

7.1.2.3 Visitas industriales.

Esta actividad nace en respuesta a una pregunta que como empresa nos hicimos (si nosotros realizamos nuestras operaciones de forma segura y responsable con el medio ambiente ¿Por qué no la mostramos a las comunidades?). Aunque en el principio esta actividad fue vista con un poco de pesimismo por las implicaciones que demanda, ya que, son áreas donde existen riesgos importantes, las personas que se encuentran ahí deben estar capacitadas, se deben seguir los códigos de conductas y finalmente se debe contar con unos elementos de seguridad muy estrictos. Por ende, durante mucho tiempo estas instalaciones estuvieron vedadas a las comunidades, a las instituciones y a cualquier persona que no hiciese parte de la operación.

Sin embargo, después de una ardua gestión se logró incluir dicha actividad a la estrategia de pedagogía del proyecto Farallones y a partir de esta, darle un vuelco a la situación anteriormente planteada, es decir, como de manera organizada podemos llevar a un grupo de interés, para que, en este caso particular, Ecopetrol muestre no solamente la magnitud de sus operaciones, sino también la forma responsable como ha dicho que realiza las actividades.

El propósito de esta visita fue permitir que comunidades del área de influencia del proyecto APE Medina Occidental, prospecto Farallones, tuvieran la oportunidad de presenciar la operación tanto del CPF como del taladro y visualizar la reserva forestal El Tucán, cuya extensión corresponde a 580 hectáreas alrededor del CPF de Cupiagua y cuya morfología, medio ambiente y actividades productivas son similares a lo que se tiene en el área de la Inspección de San Pedro de Jagua (Ubalá) y el municipio de Medina en Cundinamarca.

La visita industrial se llevó a cabo en el CPF de Cupiagua y en el pozo Cusiana V-31 (Figura 8), ambos en jurisdicción del municipio de Aguazul, contó con una participación de 14 personas de la comunidad entre representantes de Juntas de Acción Comunal, de la Corporación autónoma Ambiental, juventudes y docentes de los municipios de Ubalá, Medina y Paratebueno, Cundinamarca. Adicionalmente se contó con la participación efectiva por parte de profesionales de HSE y de operaciones tanto del CPF Cupiagua como del taladro Cusiana V31.

Esta fue una de las actividades más trascendentales, que marco un viraje en la percepción de la comunidad del área de influencia del proyecto Farallones, ya que la comunidad tuvo la oportunidad de conocer de primera mano la realidad de la industria de los hidrocarburos, vivir los altos estándares operacionales que implementan las empresas y sobretodo ver la coexistencia de la industria con el medio ambiente en completa armonía.

Figura 8. Visita Industrial al CPF Cupiagua y pozo Cusiana V-31



Nota: Visita industrial realizada en el municipio de Aguazul-Casanare. A) Se Observa la Ecoreserva el Tucán donde se encuentra el CPF-Cupiagua. B) Se aprecia el pozo exploratorio Cusiana V-31, donde la comunidad (Vestidos con overol azul) conoció de primera mano la realidad de la industria. Fuente: El autor.

7.1.2.4 Town Hall- Presentación de resultados

En concordancia a la etapa de evaluación, propuesta en la estructura general de la estrategia de pedagogía, esta actividad surge con el objetivo de dar a conocer a los diferentes líderes de exploración, el portafolio de actividades pedagógicas realizadas en el proyecto Farallones así como también los testimonios de como la pedagogía cambio la percepción de la comunidad hacia la industria y como esta facilito el relacionamiento con los principales actores del territorio.

La actividad se desarrolló en la ciudad de Bogotá en las instalaciones del Hotel NH Collection (Figura 9), donde se contó con la participación de treinta y cinco (35) personas, entre ellos cinco (5) personas de la comunidad del área de influencia del proyecto Farallones y una cantidad significativa de líderes de proyectos de exploración entre ellos la vicepresidenta de exploración de Ecopetrol, Elsa Jaimes.

Durante la actividad, las personas de la comunidad testificaron que, al participar de las diferentes actividades propuestas en la estrategia de pedagogía para el Proyecto Farallones, cambio su percepción respecto al proyecto de una oposición total a una aceptación del mismo con altos niveles de credibilidad. Por otra parte, también se reconoció que la pedagogía es un proceso gradual, donde se debe invertir el tiempo y los recursos necesarios para obtener resultados similares a los del proyecto Farallones.

Figura 9. Town Hall-Presentación de resultados



Nota: Town Hall- de presentación y evaluación de resultados de la estrategia de pedagogía aplicada en el proyecto Farallones. A) Se observa a líderes de la comunidad del área de influencia, testificando su experiencia de las actividades pedagógicas. B) Se encuentra el grupo de entorno de la empresa Ecopetrol, encargados de la estructuración, coordinación, y ejecución de la Estrategia Pedagógica del proyecto APE Medina Occidental (Farallones). Fuente: El autor.

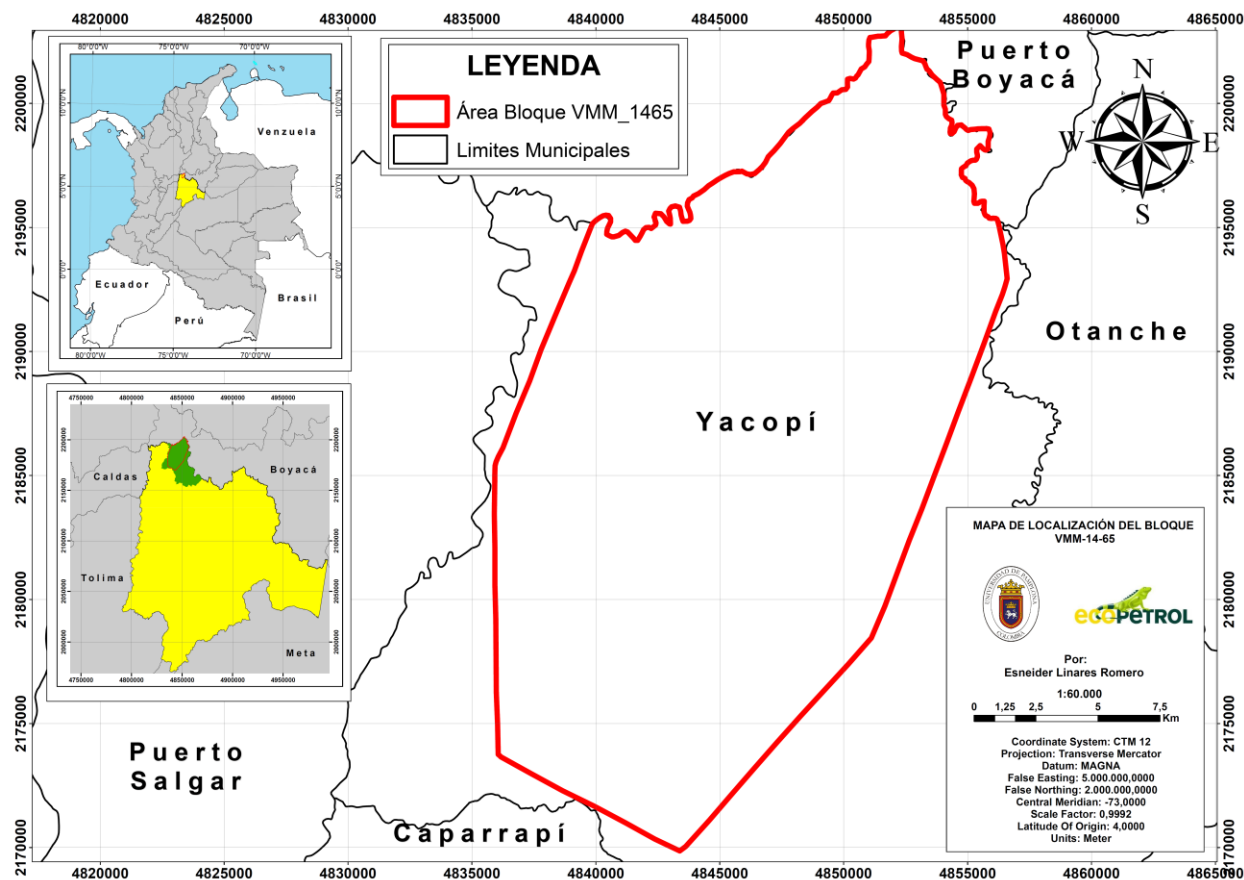
7.2 Bloque Exploratorio VMM-14-65

En estos bloques exploratorios se pretende adquirir un programa sísmico 3D cuyo objetivo es iluminar las estructuras de interés exploratorio que se encuentran alrededor de los 10.000 pies (3.048 Km) de profundidad; en los bloques VMM-14-1 Y VMM-65, para registrar 420 Km² en superficie. Bajo la jurisdicción ambiental la CAR- Cundinamarca.

7.2.1 Localización

Los bloques exploratorios VMM 14-65, se encuentran ubicados en el municipio de Yacopí en el departamento de Cundinamarca, ocupando un área de aproximadamente 240006 ha. (Figura 10).

Figura 10. Localización del Bloque Exploratorio VMM_14-65



Fuente: El autor.

7.2.2 Actividades realizadas

la Estrategia Pedagógica para el Bloque VMM_14-65 se ajustó al presupuesto y tiempos del proyecto, por lo cual dicha estrategia solo incluyó en sus actividades ocho (8) talleres pedagógicos, bajo la modalidad de conversatorios (Figura 11), realizados en el área rural del municipio de Yacopí-Cundinamarca, específicamente en los corregimientos Llano Mateo, El castillo, Patevaca y Terán. Llevando a cabo dos talleres por corregimiento, se contó con la participación total de 115 personas de la comunidad.

7.2.2.1. Talleres pedagógicos.

La filosofía de los talleres se inscribe en el fundamento pedagógico del Dialogo de Saberes, donde cada una de las partes goza de libertad para expresar sus ideas, inquietudes y temores. En ese orden de ideas las temáticas principales que se manejaron durante el desarrollo de los talleres fueron: Gestión integral del recurso hídrico y la importancia de la adquisición sísmica.

El tema del agua se desarrolló desde lo general a lo particular, incluyendo contenidos que van desde el origen del recurso, volumen global, ciclo del agua, cuencas hidrográficas, agua superficial y subterránea, almacenamiento del agua en las rocas, acuíferos y balance hídrico. Aunque el contenido del recurso hídrico es complejo y extenso, en los talleres se muestra relación con temas de la industria, en este caso específico, con la adquisición sísmica.

Para el entendimiento del método sísmico, se abarcan temas como el significado de las ondas mecánicas (acústicas), fuente sísmica (camiones vibradores y sismigel), propagación de la onda a través del subsuelo, reflexión y refracción sísmica, registro de la onda sísmica, procesamiento de imágenes, interpretación sísmica e identificación de los elementos del sistema petrolífero. la comprensión de la sísmica como el método geofísico de mayor relevancia en la exploración de hidrocarburos, facilita aclarar dudas, contextualizar algunas denuncias ciudadanas y conversar sobre algunas creencias que posee la comunidad.

Pese a ser temas sensibles para la comunidad, el equipo de pedagogía procuro construir sinergias con la comunidad realizando un esfuerzo para que estos temas técnicos se comprendieran de manera sencilla. En términos generales las comunidades estuvieron tranquilas, expresaron estar de acuerdo con gran parte de las explicaciones, aunque algunos de sus miembros manifestaron algunas dudas y resistencia por las actividades de la industria, lo cual requiere una atención lo más pronto posible, bien a través de una estrategia pedagógica permanente o bien a través de la conformación de equipos de relacionamiento de carácter interdisciplinario.

Figura 11. Talleres pedagógicos-Estrategia pedagógica VMM14-65



Nota: Se observa collage de fotografías de la ronda de talleres realizados en el marco de la estrategia pedagógica del bloque exploratorio VMM 14-65. A) Corregimiento de Llano Mateo, B) Vereda Terán, C) Corregimiento El Catillo y D) inspección de Patevaca. Fuente: El autor.

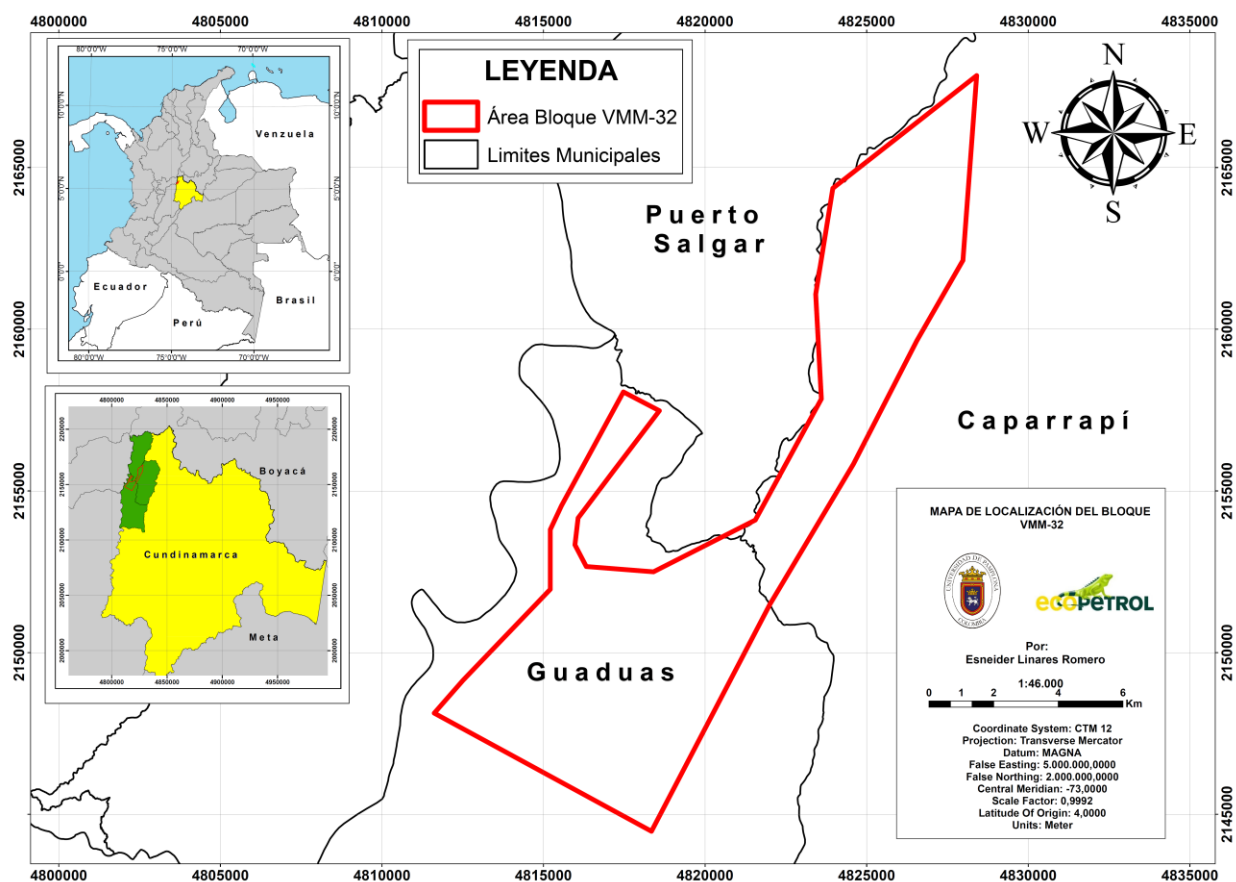
7.3 Bloque exploratorio Machín VMM-32

Este bloque, forma parte del proyecto de exploración y producción de hidrocarburos en la Cuenca del Valle Medio del Magdalena, y su objetivo es buscar y evaluar la presencia de reservas de petróleo y gas en una de las zonas con mayor potencial de hidrocarburos en Colombia.

7.3.1 Localización.

El Bloque VMM-32, se encuentra ubicado en el departamento de Cundinamarca, en los municipios de Guaduas, Puerto Salgar y Caparrapí, por el Occidente desde la desembocadura del río Gualí en el Magdalena en el corregimiento de Puerto Bogotá (Guaduas), hasta la desembocadura de la quebrada Las Lajas sobre el Río Magdalena en el municipio de Puerto Salgar y en el costado Oriental desde la unión de la quebrada Los Micos con el Río Negro hasta el sur oriente en la desembocadura de la quebrada Honda con el Río Negro en el Municipio de Caparrapí (Figura 12).

Figura 12. Localización del Bloque Exploratorio VMM-32



Fuente: El autor.

7.3.2 Actividades realizadas.

La implementación de la estrategia pedagógica para el bloque Machín VMM-32, contó con la realización de 4 talleres pedagógicos, bajo la modalidad de curso de formación, destinados a los principales entes administrativos del municipio de Guaduas-Cundinamarca, así como también tres rondas de geoferias con la comunidad académica de la I.E. Departamental del corregimiento de Puerto Bogotá, con una participación total de 300 estudiantes.

7.3.2.1 Curso de formación (Taller pedagógico).

Esta actividad al igual que las otras, es una iniciativa enfocada hacia la divulgación de las ciencias de la tierra, la industria energética, la geología y la geofísica como conocimiento esencial para las comunidades donde la industria centra sus operaciones. A partir de esto, se diseñó el espacio de pedagogía curso de formación “Energía, Sostenibilidad y Desarrollo”. Donde se desarrollaron temáticas como el ciclo de proyecto de hidrocarburos, geología del petróleo de la cuenca del Valle Medio del Magdalena, legislación de la industria y gestión integral y sostenible del recurso hídrico (Figura 13). Los temas se dividieron en cuatro sesiones en jornadas de tres horas cada una, donde se contó con la participación en promedio de 11 personas de la comunidad entre funcionarios de la alcaldía, presidentes de JAC y de la Asociación de Trabajadores.

Los funcionarios y miembros de la comunidad agradecieron los espacios de formación, ya que solventaron dudas y aclararon mucha información relacionada con el funcionamiento de los diferentes proyectos de exploración y producción de hidrocarburos. Sugirieron continuar con los cursos de formación con temáticas que aporten al fortalecimiento institucional de los funcionarios de la Alcaldía y de la comunidad en particular.

Figura 13. Curso de formación en Guaduas -Cundinamarca



Fuente: El autor.

7.3.2.2 Ferias de ciencias de la tierra- Geoferias

Esta actividad se llevó a cabo en la vereda de Puerto Bogotá, con estudiantes de secundaria de la I.E. Departamental (Figura 14). Se organizaron cuatro puestos de trabajos cuyos temas principales eran Ciclo del agua, cambio climático, energía y transición energética respectivamente. para que los estudiantes participen de las cuatro estaciones, cada temática se aborda durante un tiempo máximo de treinta (30) minutos y al finalizar cada sesión, el grupo de participantes rota hacia el siguiente stand hasta completar todos los ejes temáticos.

Los estudiantes se familiarizaron con cada una de las temáticas, al menos así lo hicieron saber en algunas de sus intervenciones, en donde expresaban el tener algunos conceptos previos sobre cambio climático, transición energética o ciclo del agua.

Figura 14. Geofereias en Puerto Bogotá



Nota: Geoferia realizada con la comunidad de la I.E. Departamental de Puerto Bogotá (Guaduas) en el marco de la estrategia pedagógica del Bloque VMM-32. Fuente: El autor.

8. Análisis de resultados

En este capítulo pretendemos realizar el análisis de los resultados de la implementación de la estrategia pedagógica para el proyecto exploratorio Farallones y los dos Bloques exploratorios del Valle Medio del Magdalena (VMM-32 y VMM_14-65). Donde se realizaron una serie de actividades pedagógicas con la finalidad de aclarar percepciones erróneas acerca de las actividades exploratorias, permitiéndole a las comunidades de interés conocer la realidad de la industria, dándoles a conocer los verdaderos impactos ambientales y sociales de la exploración de hidrocarburos.

Para el proyecto Farallones, se llevaron a cabo 42 talleres pedagógicos, apoyado en las distintas actividades estratégicas como conversatorios, caminatas ecológicas, muralismo, jornadas de recuperación, entre otras; 8 Geoferias y 1 visa industrial. En el Bloque exploratorio VMM-32 se implementaron 4 taller pedagógicos bajo la modalidad de curso de formación y 3 Geoferias, finalmente para el Boque VMM_14-65 se desarrollaron 8 talleres pedagógicos, en la modalidad de conversatorios.

Para determinar cómo estas actividades pedagógicas, lograron marcar un cambio en las percepciones de las comunidades hacia la industria, se utilizó como indicador las entrevistas y testimonios (Anexos C y D) de los participantes, donde la muestra estuvo compuesta por personas que temían por la afectación del recurso hídrico, otras que temían por la afectación al factor social. También se incluyó aquellos que tuvieron la oportunidad de participar en la visita industrial al CPF- Cupiagua y habían comprendido que los proyectos exploratorios se pueden desarrollar en armonía con el medio ambiente y con la menor afectación posible.

Los resultados indican que la estrategia de pedagogía regional tuvo un impacto significativo en la percepción de la comunidad sobre los proyectos de exploración de hidrocarburos. Muchos de los participantes en las actividades pedagógicas comenzaron a comprender que la exploración de hidrocarburos puede ser compatible con la protección del medio ambiente y la comunidad.

En cuanto a las preocupaciones sobre la afectación del recurso hídrico, los participantes iniciaron a entender que la exploración de hidrocarburos no necesariamente implica una amenaza para el agua, siempre y cuando se sigan prácticas adecuadas y se realicen evaluaciones ambientales rigurosas.

Con respecto a las preocupaciones sociales, algunos participantes informaron que habían cambiado su opinión después de participar en las actividades pedagógicas y comprender que la exploración de hidrocarburos puede traer empleo y desarrollo económico a la región.

En general, los resultados sugieren que la estrategia de pedagogía regional fue efectiva para aclarar las percepciones erróneas de la comunidad sobre los impactos de la exploración de hidrocarburos y reducir las preocupaciones sobre la afectación ambiental y social. Sin embargo, aún existe una parte de la comunidad que sigue siendo escéptica sobre los proyectos exploratorios, con los que se necesita continuar el proceso de pedagogía.

En definitiva, los resultados sugieren que la estrategia de pedagogía regional puede desempeñar un papel fundamental en la resolución de los impactos ambientales causados por un proyecto de exploración de hidrocarburos. ya que, al proporcionar información objetiva y precisa sobre los verdaderos impactos de estas actividades y los altos estándares que se deben seguir para la preservación del medio ambiente, se genera una conciencia ambiental y una mayor sensibilización entre los diferentes actores involucrados. Esto, a su vez, fomenta un mayor compromiso y una participación activa de la comunidad en la protección del medio ambiente. Sin embargo, se necesitan más esfuerzos para abordar las preocupaciones de la comunidad y contribuir en la construcción de lazos de confianza en la industria de hidrocarburos. Se sugiere continuar con la realización actividades pedagógicas y la realización de evaluaciones ambientales rigurosas para garantizar la protección del medio ambiente y la comunidad.

9. Conclusiones

A partir de la construcción e implementación de la presente estrategia de pedagogía regional para proyectos de exploración de hidrocarburos, a través del Dialogo de Saberes en 3 proyectos exploratorios, se determinaron los componentes esenciales: Fundamentos, (Pedagógicos, geológicos, sociológicos), objetivos, etapas (Diagnostico, diseño, ejecución, evaluación) que toda estrategia pedagógica debería contener independientemente de las características, intereses y necesidades de los proyectos exploratorios y/o comunidad de interés.

La Estrategia Pedagógica implementada en el proyecto APE Medina Occidental (Farallones), permitió establecer un diálogo constructivo que disipo temores y a su vez marcó un viraje en la precepción de la comunidad del área de influencia hacia la industria, pasando del rechazo a la aceptación con altos niveles de credibilidad en el proyecto exploratorio, evidenciado en los testimonios y entrevistas realizadas a la comunidad.

En la ejecución de la presente estrategia de pedagogía regional, identificamos que no resulta conveniente realizar grandes actividades abiertas al público en general, en las cuales las personas entran con un discurso que desean defender, sin ninguna intención de escuchar, lo que imposibilita que exista un verdadero dialogo y que no podamos comunicar nuestro mensaje. Resulta de mayor productividad, los diálogos con grupos de interés específicos (Comunidades étnicas, autoridades administrativas y ambientales, comunidad académica, líderes sociales, juventudes, entre otros) ya que, de esta manera se facilita el proceso de trasmisión del conocimiento, a través de un espacio que favorece la libre expresión de sus verdades, juicios, conocimientos diversos, temores, dudas y/o preocupaciones fundado en el respeto por el otro y por las diferencias

La implementación de esta estrategia pedagógica implica respaldo, tiempo, inversión, generosidad, responsabilidad, pero sobretudo demanda vocación, ya que, no se trata de estar de acurdo, ni de que se logre un acurdo en un tiempo límite. Es un punto de partida, un proceso constructivo desde la diferencia que requiere permanencia y finalmente, no se puede ser vista como una opción de negocios, como una transacción, es una filosofía transformadora y una inversión en capital social.

10. Recomendaciones

Se sugiere seguir invirtiendo el tiempo y los recursos necesarios en la estrategia pedagógica implementada en los bloques del Valle Medio del Magdalena (VMM_14-65 y VMM-32), ya que, esas primeras actividades pedagógicas suponen un primer encuentro o punto de partida a una realidad más unificada que requiere una continuidad y permanencia para obtener resultados similares al proyecto exploratorio Farallones.

Continuar realizando el esfuerzo económico y logístico, que permita seguir incluyendo en futuras implementaciones de la presente estrategia pedagógica, la actividad de las visitas industriales, ya que, dicha actividad ha resultado fundamental en el cambio de percepción de la comunidad hacia la industria, debido que allí tienen la oportunidad de conocer de primera mano la realidad del sector de los hidrocarburos.

Ante la creencia arraigada que presenta la comunidad, o al menos un sector de esta, de que ante el eventual desarrollo de un proyecto exploratorio de hidrocarburos la región se quedaría sin agua o presentaría déficit del recurso, se recomienda en futuras implementaciones de la presente Estrategia Pedagógica, desarrollar una actividad en la que se genere un proyecto teórico-práctico de gestión integral y sostenible del recurso hídrico que vincule a la comunidad en la caracterización, protección, monitoreo y preservación del recurso agua.

Se necesita aumentar la cantidad de personas capacitadas para llevar a cabo esta labor pedagógica, en nuestras universidades se nos debería enseñar a hacer pedagogía, de tal manera que podamos transmitir a través de un lenguaje sencillo nuestro conocimiento en ciencias de la tierra en cualquier escenario que demande la confrontación de saberes sobre la base del reconocimiento.

Al implementar esta estrategia pedagógica en proyectos de exploración de hidrocarburos, se debe tener presente que el Dialogo de Saberes no es un mecanismo para legitimar una actividad sobre la opinión de otros, sino que debe ser visto como una opción de escucha que reconstruye el tejido social, potencia las comunidades del saber, rompe estigmas, mitos, preconceptos fallidos, integra saberes y facilita la construcción del conocimiento a partir de las diferencias.

11. Bibliografía

Asociación Medioambiente y Sociedad (2014). Agua si petróleo no, campaña en defensa del agua y el territorio en la región del Sumapaz. Recuperado de: <https://www.ambienteysociedad.org.co/agua-si-petroleo-no/>.

Balbín, J. (1990). El diálogo de saberes: una búsqueda. Aportes (33), 41-49. Lenguaje Popular, Bogotá.

Bastidas, M. (2009). El diálogo de saberes como posición humana frente al otro: referente ontológico y pedagógico en la educación para la salud. Investigación y Educación en Enfermería, 27 (1), 104-111.

Bentley, L. (1999). Paulo Freire, A brief Biography. Recuperado de: <http://www.unomaha.edu/~pto/paulo.htm>.

Cárdenas, M. (2005). Crecimiento económico en Colombia: 1970-2005. Fedesarrollo. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11445/902>.

Cerón, J., Checa, J., Ortega, C. (2018). Dialogo de Saberes: Una experiencia exitosa de comunicación de la ciencia. Energía & Geociencias, 27 (14). Recuperado de: <https://www.acggp.org/revista-acggp/>.

Dillenbourg P. (1999) ¿What do you mean by collaborative learning?. In P. Dillenbourg (Ed) Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches. (pp.1-19). Oxford: Elsevier.

Ecopetrol (12 de marzo de 2020). Estrategia de Gestión del Entorno [CódigoGDE-N-001]. Recuperado de: <https://acortar.link/L0BEXu>.

Freire, P. (2005). La educación como práctica de la libertad. México: Siglo XXI. p. 29- 106.

Freire, P. (1997). Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa. México: Siglo XXI; 2004. p. 53-129.

Freire, P. (1997). A la sombra de este árbol. Barcelona: El Roure Editorial S. A. Lluís Millet, 63. Esplugues de Llobregat 08950 Barcelona. <https://www.ie-alp.edu.co/assets/custom/descargas/alasombradeestearbol.pdf>

Freire, P. (1975). Pedagogía del oprimido (36a. ed.). México: Siglo XXI. p. 31-129.

Galeano, C. (2005). Complejidad, diálogo de saberes, nuevo pensamiento y racionalidad ambiental. En: Secretaría de Ecología del Estado de México, Universidad del Estado de México. Congreso Nacional de Educación Ambiental de la Región Centro de la República de México. Recuperado de: <http://www.biodiversidadlaorg/content/view/full/16018>

López, E. (2013). La economía petrolera en Colombia. Banco de la república, Bogotá, Colombia.

Mariño, G., Cendales, L. (2004) La educación no formal y la educación popular: Hacia una pedagogía del dialogo cultural. Caracas. Federación internacional de Fe y alegría. P. 7-120.

National Research Council (1996). National Science Education Standards, Washington, D.C., National Academy Press. ISBN: 0-309-54985-X, pag. 272. DOI: <https://doi.org/10.17226/4962>

Ortega, C. (2019). La importancia del Dialogo de Saberes en cualquier proceso pedagógico. *Energía & Geociencias*, 28 (12). Recuperado de: <https://www.acggp.org/revista-acggp/>.

Olmedo, N. (2017). Modelos Constructivistas de Aprendizaje en Programas de Formación. Cataluña, España: OminiaScience. Universidad Politécnica de Cataluña.

Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Shopia*, colección de filosofía de la educación, (19), pp. 93-110.

Pedrinaci, E (2016). Que debe saber todo ciudadano acerca del planeta en que habita. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, ISSN 1133-9837, N° 83, 2016, p. 7-12. https://issuu.com/editorialgrao/docs/alambique_83

Presidencia de la Republica de Colombia (2003). Decreto 1760 de 2003. Por el cual Por el cual se escinde la Empresa Colombiana de Petróleos, Ecopetrol, se modifica su estructura orgánica y se crean la Agencia Nacional de Hidrocarburos y la sociedad Promotora de Energía de Colombia S. A.

Presidencia de la Republica de Colombia (2011). Decreto 3573 de 2011. Por el cual se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– y se dictan otras disposiciones.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (2022): Diccionario de la Lengua Española, Madrid. Recuperado de: <https://www.rae.es/>

Rojas, N., Forero, D. (2011). Bonanza petrolera: ¿Cómo aprovecharla? Trabajo presentado en el concurso Germán Botero de los Ríos, Bogotá, Colombia.

Serje, M. (2003). ONGs, indios y petróleo: El caso U'wa a través de los mapas del territorio en disputa. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 32 (1). Recuperado de: <http://journals.openedition.org/bifea/6398>.

Shirke, A. (2021). What Is Pedagogy? Importance Of Pedagogy In Teaching And Learning Process. Recuperado de: <https://www.iitms.co.in/blog/importance-of-pedagogy-in-teaching-and-learning-process.html>.

Thomson, I. (2011). Manual de ingeniería minera, Cap 17. pp. 1779-1796. Sociedad de Mina. Metalurgia y Explotación. Littleton, Colorado, EEUU.

UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA (2015). Las corrientes constructivistas y los modelos autoestructurantes. En: N.N., Los modelos pedagógicos (pp. 143-185). Bogotá: Universidad San Buenaventura.

Vargas, J. (2020). Las exportaciones de hidrocarburos y el crecimiento económico en Colombia 1960-2016: un análisis según la hipótesis de la enfermedad holandesa. *Apuntes Del Cenes*, 39(70). p. 167-182.