

RESSALVA

Atendendo solicitação do autor, o texto completo desta t e s e será disponibilizado somente a partir de 25/06/2025.

FACULDADE DE CIÊNCIAS

CAMPUS DE BAURU

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA

NELSON ENRIQUE HOYOS

**CONTRIBUCIONES A LA FORMACIÓN SOCIOPOLÍTICA DE FUTUROS
PROFESORES DE CIENCIAS EN EL CONTEXTO COLOMBIANO: HACIA UNA
UTOPIÍA POSIBLE**

Bauru 2024

Nelson Enrique Hoyos

**CONTRIBUCIONES A LA FORMACIÓN SOCIOPOLÍTICA DE FUTUROS
PROFESORES DE CIENCIAS EN EL CONTEXTO COLOMBIANO: HACIA UNA
UTOPIÍA POSIBLE**

Tese apresentada à Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Bauru, como um dos requisitos a obtenção do título de Doutor em Educação para a Ciência – Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Nardi

Coorientador: Prof. Dr. Edwin German García Arteaga

Bauru, 2024

H867c Hoyos, Nelson Enrique
Contribuciones a la formación sociopolítica de futuros profesores
de ciencias en el contexto colombiano: hacia una utopía posible. /
Nelson Enrique Hoyos. -- Bauru, 2024
208 p.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Ciências, Bauru
Orientador: Dr. Roberto Nardi
Coorientador: Dr. Edwin German García

1. Formação sociopolítica de professores. 2. Professores de
ciências. 3. Sujeito político. 4. Questões sócio-científicas. I. Título.

Nelson Enrique Hoyos

**CONTRIBUCIONES A LA FORMACIÓN SOCIOPOLÍTICA DE FUTUROS
PROFESORES DE CIENCIAS EN EL CONTEXTO COLOMBIANO: HACIA UNA
UTOPIÍA POSIBLE**

Tese apresentada à Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Bauru, como um dos requisitos a obtenção do título de Doutor em Educação para a Ciência – Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Roberto Nardi

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências (FC), Bauru, São Paulo, Brasil - Orientador

Prof. Dr. Edwin German García

Universidad del Valle (UNIVALLE), Facultad de Educación y Pedagogía, Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia - Coorientador

Profa. Dra. Luz Adriana Rengifo

Universidad del Cauca (UNICAUCA), Facultad de Educación y Pedagogía. Popayan– Cauca- Colombia – Miembro Titular

Profa. Dra. Maria José Pereira Monteiro de Almeida

Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Faculdade de Educação, Campinas, Cidade Universitária “Zeferino Vaz”, São Paulo – Brasil – Miembro Titular

Prof. Dr. Fabio Fernandez Villela

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Departamento de Educação do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da UNESP, em São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil- Miembro Titular

Prof. Dr. Leandro Londero da Silva

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Departamento de Educação do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da UNESP, em São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil- Miembro Titular

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE NELSON ENRIQUE HOYOS, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 24 dias do mês de junho do ano de 2024, às 10:00 horas, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de NELSON ENRIQUE HOYOS, intitulada **Contribuciones a la formación sociopolítica de futuros profesores de ciencias en el contexto colombiano: hacia una utopía posible**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Assoc. ROBERTO NARDI (Participação Virtual) do(a) Departamento de Educação / Faculdade de Ciências Unesp Bauru, Prof. Dr. FABIO FERNANDES VILLELA (Participação Virtual) do(a) Departamento de Educação / Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto, Profa. Dra. LUZ ADRIANA RENGIFO (Participação Virtual) do(a) Educación y Pedagogía / Universidad del Cauca, Prof. Dr. LEANDRO LONDERO DA SILVA (Participação Virtual) do(a) Departamento de Educação / UNESP São José do Rio Preto - IBILCE, Profa. Dra. MARIA JOSÉ PEREIRA MONTEIRO DE ALMEIDA (Participação Virtual) do(a) Departamento de Ensino e Práticas Culturais / Universidade Estadual de Campinas. Após a exposição pelo doutorando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final: **APROVADO**. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Prof. Assoc. ROBERTO NARDI

*Para todos y todas que se levantan día a día a caminar por la utopía de la construcción
de una sociedad más justa y equitativa, que le apuesta a la justicia social como ese faro
que ilumina el camino*

*Mi Marce...Para vos maestra de la vida, maestra en la distancia y en la ausencia,
compañera de aventuras*

Mi Blanquita, tesón, laboriosidad has sido luz e inspiración para mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Como todo gran viaje, esta travesía doctoral ha sido una combinación de rutas planificadas y desvíos inesperados, de paisajes maravillosos y algunos obstáculos en el camino. Hoy, al llegar a este puerto, quiero agradecer a quienes han sido los verdaderos cartógrafos y compañeros de esta aventura, de este caminar hacia la utopía de un mundo posible para todos y todas.

A mi orientador, Dr. Roberto Nardi. Gracias por creer en una propuesta que le apuesta al humanismo, a la transformación de esta sociedad a través de la enseñanza de las ciencias, gracias por su paciencia y sabiduría, han sido el viento que ha impulsado mis velas en los momentos más complejos de este caminar.

A mi coorientador, Dr. Edwin García, que le ha apostado a este caminar desde la dirección de mi tesis de maestría, siendo guía y permitiéndome construir mi propio camino, en el marco de un proyecto colectivo.

A los profesores y profesoras evaluadoras, Dr, Fabio Villela, Dra. Luz Adriana Rengifo, Dra. María José de Almeida, Dr. Leandro Londero, por sus valiosos aportes en la construcción de esta investigación que contribuyeron a la consolidación de una propuesta de orden crítico y de transformación social.

A mis compañeros de travesía, y parceros de la vida, Jaime, Fabio, Daiana, Yovanna, Cesar, Adri, Lisbeth, Tatiana. Juntos hemos cartografiado tierras inexploradas, compartido noches interminables de debate y días de descubrimientos emocionantes. Gracias por cada risa, por cada crítica constructiva y por ser mis aliados en esta locura de soñar una educación contrahegemónica.

A mi familia, la tripulación constante de mi vida. A mi Madre Gloria, a mi abuelita, mi Blanquita, siempre inspiración, a mis hermanos a mis primos y tía. Gracias por ser los constructores del navío sobre el cual me he lanzado a esta odisea, su apoyo incondicional y nuestros valores han sido el ancla que me ha mantenido firme. A mis hermanos (Yu, Jimmy, Gabriel) por ser los vigías que siempre han estado ahí para alertarme y animarme.

Y a mi Marce, mi compañera de vida, por ser el timón que me ha guiado cuando las aguas eran inciertas, y por compartir conmigo el horizonte de sueños, realidades y aventuras juntos.

A mis amigos, los portadores de mapas y brújulas en esta aventura. Gracias a Orlando, Jaime C, Estefanny, Juan S, Daniel, Karitol, Juan Fer, Vane, Kari, por recordarme que incluso los exploradores necesitan descanso y risas. Su presencia ha sido el refugio donde recobrar fuerzas y encontrar inspiración.

A los maestros en especial al Profesor Evelio, que, desde la infancia hasta la vida universitaria, han sembrado en mí, la semilla de la curiosidad y el deseo de aprender, sus enseñanzas han sido las constelaciones que me han orientado en este viaje.

A la AUIP (Asociación Universitaria Iberoamericana de Posgrados), CAPES y las entidades financiadoras por la Beca que me permitió el apoyo financiero para la realización de esta investigación.

A UNESP de Bauru Brasil y al grupo GPEC, por recibirme como un hijo de la educación pública Latinoamericana y permitir construir e intercambiar ideas.

Y finalmente, a mis estudiantes de la Universidad del Valle, objeto de mi inspiración, los auténticos cartógrafos de este trabajo, gracias por abrirme las puertas de nuestras experiencias y permitirme dibujar, con nuestros relatos, los mapas de esta investigación.

En cada página de esta tesis se encuentran las huellas de todos ustedes, este logro es un testimonio de nuestra travesía conjunta, de los vientos compartidos y de las estrellas que seguimos.

La utopía, dicen, está en el horizonte, camino dos pasos, ella se aleja dos pasos y el horizonte se corre diez pasos más allá. Entonces, ¿Para qué sirve la utopía? Para eso, sirve para caminar. Este trabajo es mi caminar hacia esa utopía, un viaje interminable de aprendizaje y crecimiento, gracias por ser parte de esta increíble aventura y por caminar a mi lado en esta búsqueda de la Justicia Social y un país posible para todos y todas.

RESUMEN

Esta investigación analiza los aportes de la perspectiva sociopolítica en la formación inicial de profesores de ciencias. Se considera al profesor como un agente capaz de formarse mediante estrategias intencionadas y sistemáticas, adquiriendo conocimientos que le permitan asumir el rol de transformar las condiciones de desigualdad social. Se identifica la escuela como un entorno propicio para la construcción de una sociedad más humana y equitativa. Además, se reconoce al conocimiento científico como una actividad humana que facilita la comprensión de fenómenos sociocientíficos, contribuyendo así a consolidar perspectivas críticas.

En esta investigación, se llevó a cabo un análisis de contenido de los documentos maestros de tres programas de licenciatura en física en Colombia. Se evidenció que, generalmente, estos proyectos pedagógicos responden desde una perspectiva de racionalidad técnica, con algunos elementos de racionalidad práctica, en cuanto a la formación de futuros licenciados.

Los resultados de este estudio destacaron la necesidad de integrar aspectos orientados a promover la formación sociopolítica en los futuros profesores de ciencias dentro de los currículos de los programas de formación inicial. Por lo tanto, se propone la implementación de un curso titulado "La formación sociopolítica del profesor de ciencias", con objetivos y alcances diseñados para discutir la concepción de la escuela, el papel del profesor y el conocimiento científico.

A través de grabaciones de clases, diarios reflexivos de los estudiantes y una entrevista semiestructurada, se formula la pregunta: "¿Cómo el curso de formación sociopolítica del profesor de ciencias brinda a los futuros profesores la oportunidad de fortalecer su identidad reflexiva?" Los análisis permitieron identificar las potencialidades de orientar un curso con acciones intencionadas y sistemáticas para que los futuros profesores avancen progresivamente en los niveles de reflexividad, alcanzando reflexiones críticas que reflejen su sensibilidad hacia las condiciones sociales y sus acciones para transformarlas.

Se validó la importancia, en el contexto de estos cursos de formación, de introducir estrategias como el estudio de caso, el par reflexivo y la escritura de diarios reflexivos, que permiten potenciar la identidad reflexiva del futuro profesor. La evidencia empírica permitió construir teórica y metodológicamente el componente de formación sociopolítica en el programa de licenciatura en física, a través de cinco cursos nodales que visibilizan los referentes epistemológicos que conforman esta visión de formación del futuro profesor de física, quien reconstruye su formación bajo la utopía de una sociedad posible para todos y todas.

RESUMO

Esta pesquisa analisa as contribuições da perspectiva sociopolítica na formação inicial de professores de ciências. O professor é considerado um agente capaz de se formar por meio de estratégias intencionais e sistemáticas, adquirindo conhecimentos que lhe permitam assumir o papel de transformar as condições de desigualdade social. Identifica-se a escola como um ambiente propício para a construção de uma sociedade mais humana e equitativa. Além disso, reconhece-se o conhecimento científico como uma atividade humana que facilita a compreensão de fenômenos sociocientíficos, contribuindo assim para consolidar perspectivas críticas.

Nesta pesquisa, foi realizado a análise de conteúdo dos documentos oficiais de três programas de licenciatura em física na Colômbia. Evidenciou-se que, geralmente, esses projetos pedagógicos respondem de uma perspectiva de racionalidade técnica, com alguns elementos de racionalidade prática, em relação à formação de futuros licenciados.

Os resultados deste estudo destacaram a necessidade de integrar aspectos orientados para promover a formação sociopolítica nos futuros professores de ciências nos currículos dos programas de formação inicial. Portanto, propõe-se a implementação de um curso intitulado "A formação sociopolítica do professor de ciências", com objetivos e alcances projetados para discutir a concepção da escola, o papel do professor e o conhecimento científico.

Por meio de gravações de aulas, diários reflexivos dos estudantes e uma entrevista semiestruturada, formula-se a pergunta: "Como o curso de formação sociopolítica do professor de ciências oferece aos futuros professores a oportunidade de fortalecer sua identidade reflexiva?" As análises permitiram identificar as potencialidades de orientar um curso com ações intencionais e sistemáticas para que os futuros professores avancem progressivamente nos níveis de reflexividade, alcançando reflexões críticas que reflitam sua sensibilidade em relação às condições sociais e suas ações para transformá-las.

Validou-se a importância, no contexto desses cursos de formação, de introduzir estratégias como estudo de caso, par reflexivo e escrita de diários reflexivos, que permitem potencializar a identidade reflexiva do futuro professor. A evidência empírica permitiu construir teórica e metodologicamente o componente de formação sociopolítica no programa de licenciatura em física, por meio de cinco cursos nodais que visibilizam os referenciais epistemológicos que compõem esta visão de formação do futuro professor de física, que reconstrói sua formação sob a utopia de uma sociedade possível para todos e todas.

ABSTRACT

This research examines the contribution of sociopolitical education to the initial training of science teachers. The teachers are considered agents capable of increasing their knowledge through intentional and systematic strategies that enables them to assume an active role in transforming social inequality conditions. The school is identified as a conducive environment for building a more humane and equitable society. Furthermore, scientific knowledge is recognized as a human activity that facilitates the understanding of socioscientific phenomena, thereby contributing to the consolidation of critical perspectives.

In this research, a content analysis of the main documents of three physics education programs in Colombia was conducted. It was evident that, generally, these pedagogical projects are based on the perspective of technical rationality, with some elements of practical rationality, regarding the training of future graduates.

The results of this study highlighted the need to integrate aspects aimed at promoting sociopolitical education in future science teachers within the curricula of initial training programs. Therefore, the implementation of a course titled "The Sociopolitical Education of Science Teachers" was proposed, with objectives and scopes designed to discuss the conception of school, the role of the teacher, and scientific knowledge.

Through class recordings, reflective journals of students, and semi-structured interviews, the question was formulated: "How does the sociopolitical education course for science teachers provide future teachers with the opportunity to strengthen their reflexive identity?" The analyses identified the potential of creating a course with intentional and systematic actions so that future teachers progressively advance in levels of reflexivity and critical thinking that reflects their sensitivity to social conditions and their actions to transform them.

The importance of introducing strategies such as case studies, reflective pairs, and writing reflective journals, in the context of these training course, was validated. This enhanced the reflexive identity of the future teacher. The empirical evidence allowed for theoretically and methodologically constructing the sociopolitical education component in the physics education program, through five nodal courses that visualize the epistemological references that make up this vision of training for the future physics teacher, who reconstructs their education under the utopia of a society possible for all.

Lista de figuras

Figura 1: Estructura del proyecto político pedagógico	45
Figura 2: Estructura del análisis de contenido - fuente Bardin, 1979	46
Figura 3: Red semántica - concepciones de ciencia - fuente propia	97
Figura 4: Red semántica - fuente propia.	100
Figura 5: Red Semántica Categoría 1 -fuente propia.	113
Figura 6: Red Semántica Categoría 2 - Fuente propia	118
Figura 7: Red Semántica categoría 3 - fuente propia.	122
Figura 8: Red Semántica categoría 4 - Fuente propia	131
Figura 9: Modelo de formación de profesores física	145

Lista de tablas

Tabla 1: Ediciones de congreso revisadas – fuente propia	27
Tabla 2: Categorías y subcategorías de análisis – fuente propia	29
Tabla 3: Categoría 1 y subcategorías - fuente propia	31
Tabla 4: Categoría 2 y subcategorías - fuente propia.	32
Tabla 5: Categoría 3 y subcategorías de análisis -fuente propia.	33
Tabla 6: Estructura de análisis de los documentos maestro – fuente propia	48
Tabla 7: Síntesis características generales de los programas - fuente propia.	49
Tabla 8: Dimensiones del oficio del maestro- Fuente documento maestro B	59
Tabla 9: Síntesis de hallazgos por cada categoría – fuente propia	65
Tabla 10: Categorías y códigos que emergieron de los datos – fuente propia	111
Tabla 11: Estructura curricular del programa Lic. en Física, componentes, ciclos y número de créditos – fuente propia	150
Tabla 12: Estructura curricular ciclo básico de la Lic. en Física fuente propia	150
Tabla 13: Estructura curricular de la Lic. en Física, ciclo profesional - fuente propia	151
Tabla 14: Relación entre ejes de discusión y referentes – fuente propia	153
Tabla 15: Identificación institución educativa – fuente propia	155
Tabla 16: Ejes de discusión y referentes – fuente propia	156
Tabla 17: Ejes de discusión y referentes – fuente propia	159
Tabla 18: Ejes de discusión y referentes – fuente propia	164
Tabla 19: Ejes de discusión y referentes cursos: desempeño profesional I y II	
Fuente propia	169
Tabla 20: Ruta para la sistematización de experiencias	174

Tabla de contenido

1	Introducción.....	13
2	Contexto e intereses de la investigación.....	17
2.1	Mis intereses, mis sueños, mis utopías.....	17
2.2	Contexto sociopolítico de la educación en Colombia	19
2.2.1	A nivel de política pública:.....	20
2.2.2	A nivel social en los contextos educativos:.....	20
2.2.3	Formación pedagógica y sociopolítica del profesor	21
3	Una mirada crítica a la formación de profesores vista desde un evento académico relevante en Colombia.....	22
3.1	El profesor de ciencias como un sujeto político.....	22
3.2	La perspectiva CTSA y la formación crítica de profesores de ciencias	24
3.3	El profesor como un intelectual crítico y transformador	25
3.4	La formación sociopolítica de profesores de ciencias en las publicaciones en el marco de un evento académico internacional en Colombia	26
4	Análisis desde los documentos maestro de tres programas de formación en física en Colombia y la formación sociopolítica.....	38
4.1	Problemas en la formación inicial de profesores: hacia una relación escuela-universidad no jerárquica.....	39
4.2	La escuela y el papel del profesor de ciencias.....	42
4.3	Aspectos constitutivos de un proyecto político pedagógico.....	44
4.4	Aspectos metodológicos.....	45
4.4.1	Contexto de los análisis de documentos maestro	47
4.4.2	Proceso	47
4.5	Resultados y análisis.....	49
4.5.1	Características generales de los documentos	49
4.5.2	Programa A.....	50
4.5.3	Programa B	55
4.5.4	Programa C	60
4.6	A modo de reflexiones finales en este capítulo	65
5	La formación sociopolítica de profesores de física	69
5.1	La escuela y su rol en el contexto sociocultural	70
5.2	La actividad científica desde la perspectiva sociopolítica.....	74
5.3	El currículo desde la perspectiva sociopolítica en la enseñanza de las ciencias	76
5.4	La formación sociopolítica del profesor de física	79
5.5	La praxis pedagógica una propuesta de una enseñanza de las ciencias para la transformación y la justicia social	84
5.5.1	La justicia social desde la perspectiva Freiriana.....	87
5.5.2	¿Por qué hablamos que esta propuesta de educación es una utopía?.....	88
5.6	Los niveles de reflexividad en el marco de los intereses de conocimiento	90
5.6.1	La reflexión técnica	91

5.6.2 La reflexión práctica	91
5.6.3 La reflexión crítica.....	92
6 La experiencia del curso formación sociopolítica del profesor de ciencias en el marco de la formación inicial de profesores.....	94
6.1 Una mirada crítica al programa de curso.....	95
6.1.1 Aspectos teóricos y metodológicos del programa de curso.....	95
6.1.2 La concepción de ciencia que emerge del programa de curso.....	97
6.1.3 La concepción sobre la escuela que subyace del programa de curso	100
6.2 El desarrollo de la identidad reflexiva asunto clave en la formación sociopolítica del profesor en formación.....	103
6.2.1 Metodología	109
6.3 Discusión de los resultados	112
6.3.1 La estrategia del par reflexivo y la escritura de diarios reflexivos elementos claves en el desarrollo de la identidad reflexiva.....	113
6.3.2 El desarrollo de la reflexividad como un proceso progresivo	118
6.3.3 La identidad reflexiva como elemento fundamental de la deconstrucción..... de la identidad profesional del profesor hacia una formación sociopolítica.....	122
6.3.4 La retroalimentación juega un papel clave en el desarrollo de la identidad profesional de los futuros profesores	131
6.3.5 A modo de reflexiones finales de este capítulo	135
7 Caminando hacia la utopía: construyendo una propuesta de formación de profesores de física centrada en la formación sociopolítica	137
7.1 Contextualización	137
7.2 Modelo de formación del programa la triple hélice teórico-práctica	140
7.3 Construyendo la cadena de la formación sociopolítica del profesor en el programa de la licenciatura en física	148
7.3.1 Curso 1: La escuela como proyecto cultural.....	151
7.3.2 Curso 2: La formación sociopolítica del profesor de ciencias.....	156
7.3.3 Curso 3: Las cuestiones sociopolíticas para la enseñanza de la física.....	161
7.3.4 Curso 4 y 5 desempeño profesional I y II.....	166
8 Consideraciones finales	175
8.1 Pertinencia de la perspectiva sociopolítica en la formación de profesores de ciencias	175
8.2 Profundizar en la identidad reflexiva conlleva a la formación sociopolítica del profesor de física	177
8.3 Propuestas didácticas centradas en las cuestiones sociocientíficas potenciadoras de la formación sociopolítica de futuros profesores de física	179
8.4 Los aportes de la investigación en la formación de un formador de profesore.....	180
9 Referencias	182
APENDICES.....	189

“El maestro es, necesariamente, militante político. Su tarea no se agota en la enseñanza de las matemáticas o la geografía. Su tarea exige un compromiso y una actitud en contra de las injusticias sociales. Luchar contra el mundo que los más capaces organizan a su conveniencia y donde los menos capaces apenas sobreviven. Donde las injustas estructuras de una sociedad perversa empujan a los expulsados de la vida. El maestro debe caminar con una legítima rabia, con una justa ira, con una indignación necesaria, buscando transformaciones sociales.”

Paulo Freire, “Cartas a quien pretende enseñar”

1 INTRODUCCIÓN

El contexto sociopolítico en Colombia se ha caracterizado por la continua convulsión, grupos armados de extrema derecha y extrema izquierda que se disputan control territorial en medio la población civil inerme, que sufre las crueldades de la guerra y el fuego cruzado y un estado que no logra garantizar ni la seguridad y mucho menos las condiciones socioeconómicas mínimas para una buena calidad de vida.

Además de una clase política que ha gobernado el país basada en el clientelismo, enriquecerse ellos y sus familias a cambio de una limosna que garantice continuar ejerciendo los cargos de poder, la corrupción rampante que ya no escandaliza el país, miles de millones de pesos se van para las arcas de quienes encontraron en el estado la forma más fácil de enriquecerse sin importarle que más del 60% de sus conciudadanos están en condiciones de pobreza, y sin lugar a dudas el haber sido una colonia española, nos dejó una cicatriz que pareciera difícil de sanar, aunque supuestamente somos un país soberano, hoy la realidad es que nuestras políticas y apuestas están subyugadas a los dictámenes del imperio del norte y los organismos multinacionales que dictan las leyes que gobiernos simplemente copian en detrimento siempre de los marginados y desprotegidos.

En ese complejo y entramado conflicto social, político y armado se desarrolla la educación, sin duda la escuela reproduce esas condiciones de tensión, y la educación en ciencias bajo la mirada neutral y aséptica del conocimiento científico forma sujetos sin una visión crítica de su contexto inmediato, que no le permite problematizar los objetos de conocimiento científico con su realidad además basado en la ideología de la competencia “que se salve el más fuerte” estimula el individualismo y la casi nula sensibilidad por lo que sucede en su país.

Es en este sentido urge pensar, deconstruir y soñar en una educación científica que permita formar sujetos que vean la actividad científica como una actividad humana que está inmersa de tensiones sociales, éticas, políticas pero que además este saber debe permitir a los sujetos pensar maneras alternativas de comprender las realidades sociales, culturales e intentar transformar su contexto, basado en la justicia social y ambiental, antipatriarcal, antirracista, eminentemente humanista que aporte al desarrollo nacional.

En este documento que tiene como propósito presentar la cualificación para optar por el título de doctor en Educación, se organiza:

Capítulo 1: Contexto e intereses de la investigación, en este primer capítulo se pone en juego los intereses del investigador, sus utopías de una sociedad incluyente con la realidad sociopolítica de Colombia, como un aspecto fundamental en la construcción de modelos de formación de profesores en el contexto Colombiano.

Capítulo 2 titulado: “Una mirada crítica a la formación de profesores vista desde un evento académico relevante en Colombia”, revisa el estado de la investigación relacionado con la formación sociopolítica en el marco de la educación en ciencias para profesores, este apartado permite ubicar la investigación en un campo fértil y emergente fundamental en la realidad colombiana.

Capítulo 3: Presenta un análisis desde los documentos maestro de tres programas de formación en física en Colombia y la formación sociopolítica, se hace un análisis de contenido de tres documentos maestro de programas de formación de profesores de física en Colombia, es importante recalcar que estos documentos reflejan la política y académico formativa de los programas de formación de licenciatura en física en el país, colocando en evidencia que estos están contruidos fundamentalmente bajo una mirada técnica con algunos visos de racionalidad práctica, en los procesos de formación, que sin lugar a dudas son el punto de partida para pensar la necesidad de aportar en modelos de formación que aporten a la transformación social.

Capítulo 4: La formación sociopolítica de profesores de física, en este apartado se conceptualiza la manera como en este trabajo vamos a entender, la escuela como una escenario dialéctico complejo que como aparato ideológico del estado, debería ser pensado para la transformación social, así mismo en este contexto el sujeto profesores y el conocimiento científico se resignifican emergiendo un profesor que desde el aula y a través de la enseñanza de la física puede aportar a transformar la sociedad.

Capítulo 5: La experiencia del curso formación sociopolítica del profesor de ciencias en el marco de la formación inicial de profesores, se hizo un análisis crítico del programa de curso en atlas ti, identificando la concepción de escuela y de conocimiento científico que se propone desde el diseño del curso y su coherencia con las actividades planeadas. Además, a partir de las grabaciones de las clases, los diarios reflexivos y una entrevista semiestructurada que se hizo a algunos estudiantes del curso, procesando los

datos con el software Atlas ti, se procedió a realizar análisis de los discursos del profesor y de los estudiantes que interactúan en una propuesta alternativa de curso denominado “la formación sociopolítica del profesor de ciencias” a partir de cuatro categorías, la primera, la estrategia del par reflexivo y la escritura de diarios reflexivos elementos claves en el desarrollo de la identidad reflexiva, la segunda, el desarrollo de la reflexividad como un proceso progresivo, la tercera, la identidad reflexiva como un elementos fundamental de la deconstrucción de la identidad profesional hacia una formación sociopolítica y finalmente la cuarta categoría, la retroalimentación juega un papel clave en el desarrollo de la identidad reflexiva de los futuros profesores. Estos análisis permitieron evidenciar cómo la estructuración de estrategias orientadas, intencionadas y sistemáticas, basadas en la reflexión, tales como el diario reflexivo, el par reflexivo y el estudio de caso, puede potenciar los niveles de reflexión hacia niveles críticos que permitan la consolidación de posturas y acciones sociopolíticas desde la clase de ciencias. Este capítulo se constituyó en la base empírica que permitió construir, el componente de la formación sociopolítica en un programa de formación, más allá de un curso, pensado como una cadena que atraviesa toda la formación y que se fundamente en una serie de cursos que dan los elementos epistemológicos y metodológicos de lo que implica la formación sociopolítica.

Capítulo 6: La experiencia del curso formación sociopolítica del profesor de ciencias en el marco de la formación inicial de profesores, En este apartado, se presenta el modelo epistemológico de formación de profesores de física que se propone desde el programa de la licenciatura en física, basada en la metáfora del ADN y se denomina, el modelo de la “triple hélice teórico-práctica” que integra tres cadenas: El diálogo de saberes con otras disciplinas, la innovación e investigación y la formación sociopolítica tejidas por la relación teoría-práctica. Esta investigación centra su interés y su aporte en la construcción teórica y metodológica de “la cadena”, denominada formación sociopolítica del profesor, dicho desarrollo se realizada considerando el diseño de cinco cursos dentro de la estructura curricular del programa, que dan sentido a la propuesta, además se relacionan entre sí, presentando una lógica interna, que dialoga con las propuestas de los otros cursos propuestos en la estructura curricular, ya que las cadenas del modelo sugerido para el programa se tejen entre sí, constituyendo un todo que da significado a la idea de un currículo vivo que muta y se transforma en relación entre los sujetos y contexto que intervienen en el proceso pedagógico.

Finalmente se presenta las consideraciones finales, haciendo énfasis en la pertinencia de la inclusión de un componente transversal en la formación de un futuro licenciado relacionado con la perspectiva sociopolítica, considerando las características epistemológicas y sociológicas de la escuela como un espacio complejo propicio para pensar la transformación de los contextos sociales, el sujeto que se constituye como parte de la naturaleza en la medida que piensa lo fenómenos naturales se piensa a sí mismo, conllevando a la idea de ser un sujeto capaz de pensar su mundo para transformar a medida que se transforma a sí mismo y desde el conocimiento científico que pasa de un conocimiento distante que no significa al individuo, a una actividad humana que por ende implica relaciones de los sujetos, tensiones éticas, políticas, una actividad mediada por estructuras de poder y hegemonías que implica al profesor.

8 CONSIDERACIONES FINALES

Esta investigación nace de un interés genuino por pensar la enseñanza de las ciencias situada que responda a las problemáticas del contexto sociocultural y quizás de luces a formas creativas posibles de transformar las condiciones de desigualdad social, discriminación y deshumanización generalizada que hoy vivimos. Cuando se propuso la tesis de maestría titulada *“El rol del profesor desde su concepción de ciencia: aportes a la construcción del sujeto político”* empezó con la utopía de pensar y reflexionar sobre una epistemología de las ciencias que permitiera conectar las realidades sociales y culturales con la aparente opacidad del conocimiento científico, es en la perspectiva sociocultural de la actividad científica donde se encuentran respuestas y nuevas preguntas que resignifican el rol del profesor desde una perspectiva postpositivista.

La construcción de un nuevo programa de formación de futuros licenciados en física, en la Universidad del Valle, en el complejo y conflictivo suroccidente colombiano se convirtió en un verdadero desafío, sin duda poner en la discusión central el carácter sociopolítico de la física implicaba mover las bases del conocimiento que han colocado ese saber, en un lugar donde el sujeto solo repite y transmite una información sin que signifique mucho en su relación con el contexto social en el que está inmerso.

Es a partir de las anteriores premisas que se presentan estas consideraciones finales, con el ánimo de no cerrar la discusión, por el contrario, abrirla para que tenga sentido y significado para más investigadores y profesores interesados en estos asuntos.

8.1 Pertinencia de la perspectiva sociopolítica en la formación de profesores de ciencias

La relevancia de adoptar la perspectiva sociopolítica en la formación inicial de profesores de física como una línea de investigación emergente en el ámbito de la didáctica de las ciencias en Colombia y Latinoamérica. Esta perspectiva se posiciona como un enfoque innovador y prometedor que puede generar un impacto en la educación científica y en la sociedad, hacia un mejor vivir en nuestro contexto local y global.

Al reconocer la intersección entre lo social, lo político y lo educativo en la enseñanza de las ciencias, se abre la puerta a la creación de currículos situados que sean más pertinentes y contextualizados. Estos currículos no solo transmiten conocimientos

científicos, sino que también abordan críticamente los aspectos sociales y políticos que influyen en la producción, sentido y significado del conocimiento científico. Esto permite a los futuros profesores desarrollar una comprensión más profunda y crítica de la ciencia, así como de su papel en la sociedad.

Además, al enfocarse en la formación de profesores de física, esta perspectiva sociopolítica tiene el potencial de empoderar a los futuros educadores para que se conviertan en agentes de cambio en sus comunidades. Los profesores formados bajo este enfoque podrían reconocer su contexto para abordar las desigualdades e injusticias sociales a través de la enseñanza de las ciencias, contribuyendo así a la construcción de una sociedad más justa y equitativa.

La adopción de la perspectiva sociopolítica en la formación inicial de profesores de física representa una oportunidad de repensar propuestas alternativas para la enseñanza de las ciencias, se destaca la necesidad de reconsiderar la noción tradicional del currículo en el contexto de la formación sociopolítica del profesor de física. Se propone una visión del currículo como un ente dinámico y políticamente vivo, capaz de reflejar y responder a las realidades sociales, culturales y políticas de manera activa y transformadora.

Esta concepción del currículo políticamente vivo implica ir más allá de la simple transmisión de contenidos científicos y considerar cómo estos contenidos se entrelazan con las estructuras sociales y políticas más amplias. Se trata de reconocer que el currículo no es neutral, sino que refleja y reproduce relaciones de poder, valores culturales y visiones del mundo dominante.

En este sentido, la formación sociopolítica del profesor de física implica no solo enseñar conceptos científicos, sino también promover la conciencia crítica y la reflexión sobre el papel de la ciencia en la sociedad. Se trata de cuestionar las narrativas dominantes en torno a la ciencia y la tecnología, y explorar cómo estas pueden ser utilizadas tanto para perpetuar como para desafiar las injusticias sociales y ambientales.

Al adoptar esta perspectiva, el currículo se convierte en un espacio de encuentro entre la ciencia y la sociedad, donde se fomenta el diálogo interdisciplinario y se promueve la participación activa de los estudiantes en la construcción de un mundo más justo y equitativo. Es un currículo que reconoce la importancia de la diversidad de voces y perspectivas, y que busca empoderar a los estudiantes para que se conviertan en agentes de cambio en sus comunidades y en el mundo en general.

La formación sociopolítica del profesor de física implica repensar el currículo como un espacio de lucha y resistencia, donde se desafían las estructuras de poder existentes y se promueve una visión más inclusiva y democrática de la ciencia y la educación. Es un llamado a la acción para transformar la enseñanza de la física en una herramienta para la justicia social y la emancipación.

8.2 Profundizar en la identidad reflexiva conlleva a la formación sociopolítica del profesor de física.

La reflexión sobre la identidad del profesor de física emerge como un aspecto fundamental en el proceso de formación sociopolítica en el ámbito educativo. A lo largo de este estudio, se ha explorado cómo el cultivo de una identidad reflexiva entre los profesores de física no solo influye en su práctica pedagógica, sino que también incide en su comprensión y compromiso con las dimensiones sociopolíticas de la enseñanza y el aprendizaje.

Se ha evidenciado cómo la identidad reflexiva implica un proceso de autoevaluación y análisis crítico de las propias creencias, valores y experiencias como profesionales de la enseñanza de la física. Al examinar cómo estas creencias influyen en sus prácticas educativas, los profesores pueden desarrollar una comprensión más profunda de su papel en la formación de los estudiantes como ciudadanos comprometidos y críticos de su entorno sociopolítico.

Además, se ha observado cómo la identidad reflexiva fomenta la capacidad de los profesores para reconocer y abordar las inequidades y desafíos sociopolíticos presentes en el contexto educativo. Al tomar conciencia de las estructuras de poder, privilegio y marginalización que operan dentro y fuera del aula, los futuros profesores de física pueden adoptar prácticas pedagógicas más inclusivas y equitativas que promuevan la justicia social y el empoderamiento de sus estudiantes.

Al reconocer su papel como agentes de cambio, los educadores pueden colaborar con otros miembros de la comunidad educativa para abogar por políticas que reconozcan y valoren la diversidad de experiencias y perspectivas de los estudiantes, así como para defender el acceso equitativo a una educación de calidad para todos.

Con este estudio se pudo evidenciar que el proceso de construcción de la identidad reflexiva, implica acompañar a los estudiantes en el proceso de escritura de sus reflexiones, en el caminar donde van construyendo su proceso de formación, este proceso es gradual, e implica estrategias intencionadas posibilitando que los estudiantes vayan transitando de un nivel de reflexividad técnico a niveles de reflexividad práctico y crítico, con los cuales los futuros profesores logran tener mayor nivel de comprensión y compromiso con los fenómenos sociocientíficos que se manifiesten en su contexto social.

En ese orden de ideas, en los programas de formación inicial es fundamental que se propongan de manera sistemática estrategias que permitan que los procesos de reflexión se vayan refinando, ejemplo de ello, es el par reflexivo que invita al diálogo con el otro sobre algún asunto que les pueda interesar, posibilitando construcción de reflexiones conjuntas incentivando al apoyo mutuo, al pensar acciones colectivas que reivindican esta idea Freiriana del amor, en el sentido de ver en el otro la esperanza, la otredad.

Por su parte, ha sido importante validar el proceso empírico de esta investigación sobre el papel clave que tienen los diarios reflexivos como documentos que muestran las significaciones y construcciones que van haciendo los estudiantes desde su experiencia, se ponen en juego las emociones, sentimientos, aprendizajes, exteriorizar la praxis pedagógica ponerla en palabras es un acto de resistencia fundamental que hace conscientes a los sujetos de todas las potencialidades que logran desarrollar en contextos desafiantes, con la respectiva retroalimentación del profesor, los futuros profesores alcanzan niveles de reflexión críticos, llevándolos a pensar desde una perspectiva pedagógica a formas posibles de transformar esos contextos educativos.

Por su parte los estudios de caso y los juegos de roles se constituyen en estrategias que van llevando a los estudiantes a profundizar en sus niveles de reflexividad, logrando romper la tradición ciudadana de “ver que las cosas pasan”, que “ni siquiera se dan cuenta que las cosas pasan” a comprender por qué pasan las cosas y transformar el estado de cosas en una comunidad, en otras palabras, construir un mejor devenir desde la acción pedagógica.

8.3 Propuestas didácticas centradas en las cuestiones Sociocientíficas potenciadoras de la formación sociopolítica de futuros profesores de física

En esta investigación se pudo evidenciar como desde un congreso de formación de profesores de ciencias en Colombia, el más concurrido por la comunidad, el desarrollo del pensamiento crítico, la noción de emancipación, de transformación social o de acciones políticas, se asocia regularmente a la concreción curricular en el aula de las cuestiones Sociocientíficas CSC, como una alternativa viable para movilizar en los estudiantes en formación inicial o en los niveles de la educación básica y media, posibilidades para pensar la actividad científica desde una perspectiva que conlleve al sujeto a replantear su lugar en la sociedad, el saber como una forma de aportar a la comprensión del mundo y por tanto a su transformación.

De acuerdo con lo anterior, pensar propuestas didácticas centradas en las cuestiones Sociocientíficas, en particular en la formación inicial, emerge como una estrategia clave para potenciar la formación sociopolítica de futuros profesores de física. Se ha explorado cómo la integración de estas cuestiones en el proceso de enseñanza y aprendizaje no solo enriquece la comprensión de los conceptos científicos, sino que también promueve la reflexión crítica y el compromiso activo con las dimensiones sociopolíticas de la ciencia y la educación.

Se ha evidenciado en cómo las propuestas didácticas centradas en las cuestiones Sociocientíficas, proporcionan a los futuros profesores de física la oportunidad de explorar y discutir temas relevantes y controvertidos que interceptan la ciencia con aspectos sociales, políticos, éticos y ambientales. Al abordar temas como el cambio climático, la energía nuclear o la tecnología, o sencillamente desarrollos tecnocientíficos de interés, los estudiantes tienen la oportunidad de analizar cómo la ciencia y la tecnología impactan en la sociedad y viceversa, desarrollando así una comprensión más profunda de la naturaleza y el alcance de la ciencia en el mundo contemporáneo.

Se ha observado cómo estas propuestas didácticas fomentan el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, reflexivo y toma de decisiones informadas entre los futuros profesores de física. Al enfrentarse a dilemas éticos y controversias científicas, los estudiantes aprenden a evaluar evidencias, considerar múltiples perspectivas y tomar

posición sobre cuestiones complejas, preparándolos para enfrentar desafíos similares en su futura práctica docente.

Es fundamental que los futuros profesores integren en sus propuestas didácticas, las CSC ya que pueden inspirar a incorporar enfoques sociopolíticos en su praxis pedagógica, promoviendo así una educación científica más relevante, inclusiva y comprometida con las necesidades y preocupaciones de la sociedad.

8.4 Los aportes de la investigación en la formación de un formador de profesores

Hoy el mundo cada vez está más deshumanizado, desaparecen, a través de la fuerza de los ejércitos y las armas (construidas desde la ciencia) poblaciones enteras por sed de poder, control territorial, diferencias étnicas, políticas o religiosas, la vida tiene cada vez menos valor. Algunos de los desarrollos tecnocientíficos contrario a la promesa de un mejor vivir para todos, pareciera que nos llevan a la autodestrucción como humanidad. La ciencia a través de los científicos, le dice a la humanidad que si no cambiamos la matriz energética basada en el extractivismo es casi que irreversible la autodestrucción de la raza humana por el cambio climático. Frente a este “estado de cosas” que parecen que nos dejan inmóviles pensar la educación es quizás el camino más utópico para transformar vidas y contextos sociales.

Y sin lugar a dudas la investigación permite precisamente reafirmar mi lugar de sujeto político, el cual día a día debo reflexionar sobre mi propia práctica, construyendo reflexiones de orden crítico que me permita ser consciente de las potencialidades, pero también desafíos que me ofrece el contexto educativo, en el que desarrollo mi accionar pedagógico.

El necesario, aunque agotador, proceso de lectura y retroalimentación a nuestros estudiantes que les permite ir avanzando gradualmente en los procesos de reflexividad y que además como formador, nos ofrece una oportunidad de conocer el otro, desde sus temores, emociones, permitiéndonos conectarnos con el otro en el imaginario colectivo de no estoy solo, en esta utopía de una sociedad posible para todos y todas.

La investigación permitió reconocer nuevas miradas que enriquecieron la forma como venía construyendo esta perspectiva crítica, la aproximación a la sociología de la

educación y de las ciencias, desde una perspectiva Marxista, permitió hacer una lectura más compleja del papel de la escuela y del profesor, reconociendo las potencialidades que tiene pensar las ciencias desde una perspectiva sociocultural y por tanto redimensionando el rol del profesor y, la pedagogía desde las lecturas Freirianas que se integran y dan mayor sentido a la educación en el contexto Colombiano y Latinoamericano.

Sin lugar a duda reflexionar, pensar, escribir, seguir investigando se convierte en el caminar hacia la utopía posible de un mundo más humano y más justo.

9 REFERENCIAS

- ABELL, S.; BRYAN, L. Reconceptualizing the elementary science methods course using a reflection orientation. **Journal of Science Teacher Education**, p. 153-166, 1997.
- AKBARI, R. Reflections on reflection: A critical appraisal of reflective practices in L2 teacher education.. **System**, p. 192-207, 2007.
- ALTHUSSER, L. **Aparelhos ideológicos do Estado**. Rio de Janeiro: Graal, 1983.
- ALVARADO, L.; GARCÍA, G.; HOYOS, N. E. Hacia el modelo epistemológico de la triple hélice teórico-práctica desde una perspectiva sociocultural. In: ALVARADO, L.; HOYOS, E.; URIBE, C. **Tejiendo Saberes: Hacia el modelo de la triple hélice teorico-práctica para la formación de profesores de física**. Cali: Universidad del Valle, En prensa. Cap. 5.
- ALVAREZ, C. A. ¿Qué sabemos de la Relación entre la Teoría y la Práctica en la Educación? **Revista Iberoamericana de educación**, Alcala, v. 60, n. 2, p. 12-22, 2012.
- AOKI, T. Las decisiones curriculares son decisiones filosóficas.. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 13, n. 37, p. 48-57, Ene/Abr 2008.
- APPLE, M. **Ideología y Currículo**. Madrid: Akal, 2008.
- ARAGON , M. **De la teoría a la práctica en la formación de maestros en ciencias y matemáticas en Colombia**. Bogotá: Pontificie Universidad Javeriana, 2004.
- ARIAS RODRÍGUEZ, G. M.; VILLOTA GALEANO, F. F. De la política del sujeto al sujeto político. **Ánfora**, Manizales, v. 14, n. 23, p. 39-52, 2017.
- ARIAS, D. H. et al. **Entre las exigencias de calidad y las condiciones de desigualdad: Formación inicial de profesores en Colombia**. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, 2018.
- BAIN, J. et al. Reflecting on practice: Student teachers' perspectives. **Post Pressed**, Flaxton, Queensland, Australia, 2002.
- BARDIN, L. **Análisis de contenido**. Colombia: Ediciones Akal, 1991.

BASTOS, F.; NARDI, R. **Formação de professores: aspectos concernentes à relação teoria-prática**. São Paulo: Escrituras, 2018.

BENAVIDES, M. et al. **Profesión docente en Latinoamérica una agenda pendiente y cuatro retos emergentes**. Lima: Tarea asociación de publicaciones Educativas., 2008.

BOURDIEU, P.; PASSERON, J.-C. **A Reprodução. Elementos para uma teoria do sistema de ensino**. Petrópolis: Vozes, 2009.

CANDELA, B.; HOYOS, N. **La identidad reflexiva en profesores de ciencias desde una perspectiva sociopolítica**. Cali: Universidad del Valle, En prensa.

CARR, W.; KEMMIS, S. Investigación-acción educativa: un enfoque crítico. In: **SAGE Manual Sage de investigación-acción educativa**. Barcelona: Publicaciones SAGE, 2009. p. 74-84.

CARRETERO, M. **¿Qué es el constructivismo?** México: Universidad La Salle, 1997.

CARRINGTON, S.; SELVA, G. Critical social theory and transformative learning: Evidence in pre-service teachers' service-learning reflection logs. **Higher Education Research & Development**, p. 45-57, 2010.

CUESTA, J.; AZCARATE, P., ; CARDEÑOSO, J. The role of reflection and collaboration in the evolution of a group of novice secondary education science teachers. **Australian Journal of Teacher Education (Online)**, p. 136-152, 2016.

DE ARAGÓN, M. **De la teoría a la práctica en la formación de maestros en ciencias y matemáticas en Colombia**. Bogotá: Pontificie Universidad Javeriana, 2004.

DERVENT. The effect of reflective thinking on the teaching practices of preservice physical. **Issues in Educational Research**, p. 260-275, 2015.

DEWEY, J. **How we think (revised ed.)**. Boston: Heath&co, 1933.

DINIZ-PEREIRA, J. A prática como componente curricular na formação de professores. **Educação**, Roraima, v. 36, n. 2, p. 203-2018, 2011.

DINIZ-PEREIRA, J. Da racionalidade técnica à racionalidade crítica: formação docente e transformação social. **Perspectivas em Diálogo: Revista de educação e sociedade**, Mato Grosso do Sul, v. 1, n. 1, p. 34-42, 2014.

DINIZ-PEREIRA, J. E. A prática como componente curricular na formação de professores Educação. **Revista do Centro de Educação Universidad Federal Santa María**, Santa María - Brasil, v. 36, n. 2, p. 203-218, 2011.

DOMINGO, A.; SERÉS, M. **La práctica reflexiva**: bases, modelos e instrumentos. [S.l.]: Narcea Ediciones, v. 128, 2014.

FLECK, L. **La génesis y el desarrollo de un hecho científico**: introducción a la teoría del estilo de pensamiento y del colectivo de investigación. Traducción de Félix de Azúa. Madrid: Alianza Editorial, 1986.

FREIRE, P. **Pedagogía del Oprimido**. Buenos Aires: Tierra Nueva y Siglo XXI Argentina Editores, 1970.

FREIRE, P. **Pedagogía de la autonomía**: saberes necesarios para la práctica educativa. Barcelona: Siglo XXI, 1997.

GEERTZ, C. **O impacto do conceito de cultura sobre o conceito de homem**. Rio de Janeiro: LTC, 1989.

GIROUX, H. **Los profesores como intelectuales. Hacia una Pedagogia crítica del aprendizaje**. Barcelona: Paídos, 1990.

GLASER, B.; STRAUSS, A. **El descubrimiento de la teoría fundamentada**: estrategias para la investigación cualitativa". Traducción de M. Sánchez Carrión. Buenos Aires: Editorial Paidós, 1967.

GOLDBERG, L. R.; RICHBURG, C. M.; WOOD, L. A. Active learning through service learning.. **Communication Disorders Quarterly**, v. 27, n. 3, p. 131-145, 2006.

GOMES DE OLIVEIRA, R. RESSIGNIFICANDO A RELAÇÃO ESCOLA-UNIVERSIDADE PELO TEMPO: DIFICULDADES, DESAFIOS E CONQUISTAS. **Revista Inter-Ação**, Goiânia, p. 593-608, 2019.

GRAMSCI, A. **Os intelectuais e a organização da cultura**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1968.

GREENE, M. **Releasing the Imagination**: Essays on Education, the Arts, and Social Change. San Francisco: Jossey-Bass, 1995.

HABERMAS, J. **Knowledge and human interests**. London: Heinemann, 1973.

HABERMAS, J. **Teoría de la acción comunicativa**: complementos y estudios previos. Madrid: Cátedra, 2012.

HEISENBERG, W. **La imagen de la naturaleza en la física actual**. Barcelona: Ediciones Orbis, 1985.

HENAO, B. L.; PALACIO, V. FORMACIÓN CIENTÍFICA EN Y PARA LA CIVILIDAD: UN PROPÓSITO INELUDIBLE DE LA EDUCACIÓN EN CIENCIAS. **Revista Latinoamericana de estudios educativos**, Manizales, v. 9, n. 1, p. 134-161, Enero-Junio 2013.

HODSON, D. Hodson, D. (2003). Time for action: Science education for an alternative future. **International Journal of Science Education**, p. 645-670, 2003.

HODSON, D. Putting your money where your mouth is: Towards an action-oriented science curriculum. **Journal of Activist Science & Technology Education**, p. 1-15, 2009.

HODSON, D. Seeking Directions for Change: The Personalisation and. **Curriculum Studies**, p. 71-98, 2014.

HODSON, D. Becoming part of the solution: Learning about activism, learning through activism, learning from activism.. **In Activist science and technology education**. Springer, Dordrecht, p. 67-98.

HOYOS, N. **El rol del profesor desde su concepción de ciencia**: aportes a la construcción de sujeto político. Cali: Universidad del Valle, 2015.

HUNG, H. Teacher Learning: Reflective Practice as a Site of Engagement for Professional Identity Construction. , p. 39-49, 2008.

JARA, O. **Sistematización de experiencias**: la práctica de reflexión sobre la acción. São Paulo: Cortez Editora, 2010.

KEMBER, D. et al. A four-category scheme for coding and assessing the level of reflection in written work. **Assessment & evaluation in higher education**, p. 369-379, 2008.

LARRIVEE, B. Development of a tool to assess teachers' level of reflective practice. **Reflective practice**, p. 341-360, 2008.

LIU. Critical reflection as a framework for transformative learning in teacher education.. **Educational review**, p. 135-157, 2015.

LÖWY , M. **Utopía y dialéctica. Traducción de Rafael Uzcátegui**. 3. ed. Buenos Aires: Herramienta, 2016.

MARTINEZ, L. F. **A abordagem de questões sociocientíficas na formação continuada de professores de ciências: contribuições e dificuldades**. Bauru: UNESP, 2010.

MARTINEZ, L.; PARGA, D. La emergencia de las cuestiones sociocientíficas en el enfoque CTSA. **Gondola**, Bogotá, v. 8, n. 1, p. 22-33, 2013.

MASI, A. El concepto de praxis en Paulo Freire.. In: MOACIR GODOTTI, M. V. G. J. M. A. F. D. A. **Paulo Freire. Contribuciones para la pedagogía**. Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2008. p. 75-82.

MAX-NEEF, M. **Desde la esterilidad de la certeza a la fecundidad de la incertidumbre**. Congreso internacional sobre la creatividad. Bogotá: Universidad Javeriana. 1994.

MEN. **Sistema Colombiano de formación de educadores y lineamientos de política**. Bogotá: MEN, 2013. Disponible en: <https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-345822_ANEXO_19.pdf (acceso 9.2.22)>.

MIRANDA, R. et al. El papel de las prácticas docentes en la formación inicial de profesores de ciencias. **REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias**, Vigo, v. 5, n. 3, p. 481-504, 2006.

MIRANDA, R. P. et al. El papel de las prácticas docentes en la formación inicial de profesores de ciencias. **REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias**, Bogotá, v. 5, n. 3, p. 481-504, 2006.

MORLEY, C. Teaching critical practice: Resisting structural domination through critical reflection.. **Social Work Education**, p. 407-421, 2007.

MORO, T. **Utopía. Traducción de Rafael Vázquez Zamora**. 2. ed. Madrid: Alianza Editorial, 2009.

NARDI, R.; ALMEIDA, J. Investigação em Ensino de Ciências no Brasil segundo pesquisadores da área: alguns fatores que lhe deram origem. **Pro-Posições**, Campinas SP, v. 18, n. 1, p. 213-226, 2016.

NARDI, R.; FERNANDO, B. Formação de professores para o ensino de ciências naturais e matemática: aproximando teoria e prática. In: NARDI, R.; BASTOS, F. **Formação de professores: aspectos concernentes à relação teoria-prática**. São Paulo: Escrituras, 2018. Cap. 1, p. 19-46.

ORTEGA, M.; HOYOS, N.; NARDI, R. Enseñanza de la mecánica de fluidos mediante la fracturación hidráulica: un caso de formación del sujeto político a través de asuntos sociocientíficos. **Revista De Enseñanza De La Física**, v. 33, n. 2, p. 405-411, 2021.

PAVLOVICH. The development of reflective practice through student journals. **Higher Educations Research & Development**, p. 281-295, 2007.

PRIGOGINE, I. **La nueva alianza: metamorfosis de la ciencia**. [La Nouvelle Alliance: Métamorphose de la Science]. Traducción de Marcial Suárez. 1. ed. Madrid: Alianza Editorial, 1989.

QUERO, D. Formación docente, práctica pedagógica y saber pedagógico. **Laurus, Revista de Educación** , Caracas, v. 12, n. Extra, p. 88-103, 2006. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76109906>>.

RAMOS, R. Las teorías de Schön y Dewey: hacia un modelo de reflexión en la práctica docente. **Cinzontle**, Tabasco, v. 11, n. 1, p. 27-32, 2013.

RODRIGUEZ GOMEZ, H. Práctica pedagógica. Una tensión entre la teoría y la práctica. **Pedagogía y Saberes**, Bogotá, v. 24, p. 19-25, 2006.

RUSSELL, T. Can reflective practice be taught?. **Reflective Practice**, p. 199-204, 2005.

SCHON, D. **La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en los profesores**. Barcelona: Paidós, 1992.

SCHWAB, J. The practical 3: Translation into curriculum. **The school review**, p. 501-522, 1973.

STENHOUSE, L. **Investigación y desarrollo del currículum**. Madrid: Ediciones Morata, 1984.

TATE, S.; SILLS, M. The development of critical reflection in the health professions. **Higher Education Authority**, London, 2004.

TEACHING critical practice: Resisting structural domination through critical reflection. **Social Work Education**, p. 407-421.

VAN MANEN, M. **Pedagogical Sensitivity and Teachers Practical Knowing-in-Action**. [S.l.]: [s.n.], 1977. Disponível em: <www.maxvanmanen.com/pedagogical-sensitivity-and-teachers-practical-knowing-in-action>.

VASCO, E. Sistematizar o no, he ahí el problema. **Magisterio**, Bogotá, n. 33, p. 96, Junio 2008.

VASCONCELOS, E. D. **Planejamento**: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico. 24. ed. São Paulo: Libertad: [s.n.], 2014.

VILLA, M. **La formación académica y la práctica pedagógica. I**. Bogotá: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior., 1998.

WILLIAMS. **Constructing new professional identities**: Career changers in teacher education. Rotterdam: [s.n.], 2013.

YEARLEY, S. La autoridad social de la ciencia en la edad postmoderna. **Política y sociedad**, Madrid, v. 14, n. 15, p. 59-66, 1993.

APÉNDICES

Apéndice A – Modelo de rejilla de análisis documental para la revisión sistematizada del evento el evento académico en Colombia

¿Qué se ha investigado sobre la formación sociopolítica en la formación inicial de profesores en Colombia?

fuelle: Congreso internacional de formación de profesores

Organiza varias universidad públicas y privadas de Colombia y Latinoamérica

Edita la revista TED – UPN

1	Año	Autor(es)	Cita APA	Eje temático	Título	Palabras claves	Resumen	Tipo de presentación	Referentes conceptuales	Metodología	Objeto del estudio

Apéndice B – Artículos analizados – Categoría 1: La formación sociopolítica en la formación inicial de profesores

Año	Autor(res)	Título
2014	Moreno Sierra Diana Fabiola, Jandira Liria Biscalquini Talamoni, Washington Luiz Pacheco de Carvalho	La cuestión sociocientífica del Diagnóstico preimplantación genética (DPG) como posibilidad para una comprensión social de la ciencia por parte de futuros profesores
2016	Castillo Julián; Martínez Pérez Leonardo Fabio	Caracterización de capacidades de pensamiento crítico en futuros profesores de química
2018	"Dumke, Jordana Perkoski Lima, Rubiele Lirio de Stamboroski, Priscila Luana Czicheski Schultz"	Educar e aprender pela pesquisa: contribuições para a formação de sujeitos críticos e reflexivos
2018	Follmann, Daniele. Mattos, Kéli Renata Corrêa. Güllich, Roque Ismael da Costa	Estratégias de Ensino de Ciências e a Promoção de Pensamento Crítico em Portugal
2018	Lorenzetti, Leonir	Formando professores críticos e reflexivos: uma experiência formativa no curso de Ciências Biológicas
2018	Pereira, Juliana dos Santos Brito, Talamira Taita Rodrigues	Reflexões sobre a mercantilização da educação e a formação dos professores de ciências dos anos iniciais
2018	Silveira, Thiago; Oliveira, Marly; Nogueira, Romildo	Un estudio de caso de la formación crítico-social en el Programa de Becas de Iniciación a la Docencia (PIBID)
2018	Novoa Palacios, Amparo	Una educación ética para la formación ciudadana
2021	Adriana Bortoletto; Ernandes Rocha de Oliveira.	As questões sociocientíficas como eixo estruturador da vontade política na formação de professores de ciencias

2021	Robinson Roa Acosta, Gloria Inés Escobar Gil, Julio Alejandro Castro Moreno, Edgar Orlay Valbuena Ussa, Edisson Camilo Avendaño Rodríguez.	Aspersión con glifosato y biodiversidad: propuesta curricular para abordar el nodo sociedad del programa licenciatura en biología de la universidad pedagógica nacional (Colombia)
2021	Patricia Pacheco Lozano, Adela Molina Andrade	Escuela primaria, comunidades de prácticas y seguridad y soberanía alimentaria
2021	Marcela Orduz Quijano. Rosa Nidia Tuay Sigua.	Formación en pensamiento crítico de los docentes para el desarrollo sostenible
2021	Nelson Enrique Hoyos. Lisbeth Lorena Alvarado-Guzmán. Roberto Nardi.	Implicaciones de la política educativa en los programas de licenciatura en física y aportes de la formación sociopolítica a los futuros profesores de física en Colombia
2021	Letícia Cristina Johansen; Thaís Soares Silva.	Implicações da filosofia da ciência para uma educação científica voltada para uma formação política e diversa
2021	de Dios, M. C. Meinardi, E. Plaza, M. V.	La reflexión crítica sobre las prácticas de educación en salud con perspectiva de género
2021	Jonathan Andrés Mosquera. José Joaquín García García.	La salud afectivo-sexual, una discusión sociocientífica pendiente con el profesorado de ciencias
2021	Letiane Lopes da Cruz, Naiára Berwaldt Wust, Kéli Renata Corrêa de Mattos, Roque Ismael da Costa Güllich	Pensamento crítico em ciências: estudo comparativo das estratégias de ensino de livros didáticos da Colômbia, Brasil e Portugal
2021	Rosa Nidia Tuay Sigua. Yair Alexander Porras Contreras. María Rocío Pérez Mesa.	Pensamiento crítico en la formación del profesorado de ciencias
2021	Fernando Fernández Romero. Adela Molina Andrade.	Procesos migratorios, enseñanza de las ciencias, diversidad y diferencia cultural: mapeamiento informacional bibliográfico
2021	Sandra Beatriz Vicenci Fernandes. Leonir Terezinha Uhde. Roberto Carbonera. Marjorie Reis Müller.	Reflexão sobre a contribuição das ciências ambientais e seu compromisso social

2014	Pabón, Teo; Muñoz, Liz	La controversia científica como propuesta de enseñanza para fundamentar las capacidades crítico-argumentativas en docentes en formación de Química
2014	Quiroga Karen, Verano Sandra	Las carnes curadas: una cuestión Sociocientíficas para favorecer el pensamiento crítico en docentes en formación inicial

Apéndice C - Artículos analizados – Categoría 2: La formación sociopolítica como estrategia de intervención en el aula en la educación básica o media.

Año	Autor(res)	Título
2014	Duarte Castro Gloria Graciela, Cubillos Diana Milena, Zapata Pedro Nel.	Desarrollo de la habilidad argumentativa a través de cuestiones sociocientíficas
2014	Salazar Martínez Leidy Viviana, Pinzón Navarro Yadira Alexandra, Martínez Pérez Leonardo Fabio	Las cuestiones sociocientíficas y el razonamiento moral y ético
2014	Castro González, Pedro Andrés y Carrión Pérez, Diana Catalina	Propuesta de un Diseño Curricular desde las Cuestiones Sociocientíficas
2014	Molano Andrés Mauricio	Proyecto de aula Construcción de la alfabetización científica a partir del trabajo con cuestiones socio científicas (CSC). Problemática de la contaminación del río Bogotá
2016	Fernandes de Oliveira, Fabiano & Trevisano de Barros, Rodrigo	Ensino de física para cidadania: Uma pesquisa buscando relacionar cinemática com as leis de trânsito
2016	Diniz, Vanessa Lessio	Ensino de geociências e a pedagogia crítica do lugar: transformações na prática docente interdisciplinar
2018	Cabello, Valeria M	La explicación de fenómenos socio-científicos como aporte a la formación para la ciudadanía y sustentabilidad
2021	João Paulo Stadler. Mariana da Silva Azevedo.	A presença de aspectos sociocientíficos em livros didáticos de química para o ensino médio

2021	Adriana Valenzuela González. Adriana Patricia Gallego Torres. Laura Raquel Zúñiga González.	Argumentación científica escolar: un modelo para la defensa del medio ambiente
2021	Christian David Rojas Hoyos. Johanna Bustamante Rincón.	Caracterización de los rasgos intelectuales del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato a partir de la educación en energías
2021	João Paulo Fernandes. Vyrna Jacomo de Abreu Nunes. Alexandre Vieira Pacheco. Francisléia Vieira Vidal. Marcos Corrêa da Silva.	Geração de energia e sustentabilidade: uma proposta dinâmica de ensino e conscientização
2021	Maria Rosane Marques Barros. Eduardo Luiz Dias Cavalcanti. Lenise Aparecida Martins Garcia.	Ludicidade e educação ambiental crítica: um olhar discente
2021	Bruna Karl Rodrigues da Silva. Ricardo Monteiro da Silva. João Paulo Fernandes.	Projeto “usinas”: uma sequência didática embasada na perspectiva cts para a abordagem do tema energia

Apéndice D – Categoría de análisis 3 - La formación sociopolítica como intervención con profesores en formación continúa

Año	Autor(res)	Título
2016	Rozo Dueñas, Over Wilmar & Martínez Pérez, Leonardo Fabio	Investigaciones sobre acciones sociopolíticas y ambientales en la escuela, a partir de la formación de profesores investigadores en el abordaje de cuestiones sociocientíficas
2018	Silva, Sorái Vaz da Lorenzetti, Leonir	A Pedagogia Histórico Crítica na Formação de Professores de Ciências
2018	Rozo Dueñas, Over; Martínez Pérez, Leonardo	Formación del profesor como investigador desde la escuela: fundamental acción sociopolítica y ambiental a partir del abordaje del cambio climático
2021	Diana María Ramírez Carvajal	El currículo integrado: una alternativa para la configuración del docente como sujeto político
2021	Torres Escobar, Ciro Noé Delgado Zárate	Maestros de ciencias como arquitectos de paz: trascendencia del pensamiento crítico
2014	Rodríguez H. Blanca, Martínez P. Leonardo F	"La legalización de la droga en Colombia. Controversia socio científica en el marco de formación de docentes en ejercicio"



UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
Escuela de Educación en Ciencias Tecnologías y Culturas

Electiva profesional
FORMACIÓN SOCIOPOLITICA DEL PROFESOR DE CIENCIAS
NATURALES

Cod. 406028C – jueves de 3 a 6 pm

NELSON ENRIQUE HOYOS
nelson.hoyos@correounivalle.edu.co

1. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

1.1 Presentación

Los desarrollos de la sociedad actual se encuentran estrechamente ligados a propuestas científicas y tecnológicas polémicas, así como por tensiones sociales, culturales que se debaten entre el respeto por los derechos individuales, sociales, los intereses políticos, económicos, casi siempre alejados de las necesidades de las comunidades, el compromiso con el medio ambiente y las preocupaciones por la salud, se discuten en medio de la problemática relación entre la actividad científica y tecnológica con la economía (el mundo del mercado y los negocios) que sin duda generan una presión indebida a los científicos que ponen en duda sus prácticas así como los productos de la ciencia.

De acuerdo con lo anterior se hace necesario preguntarnos, como profesores de ciencias, **¿Qué papel debería jugar el profesor de ciencias en este contexto de producción científica?** Pregunta que pone en juego, **el sujeto** (la noción del profesor y de estudiante) **el conocimiento** (desde la filosofía y sociología de las ciencias) y **el contexto** (complejo y cambiante), como se trata de una pregunta central que desarrollaremos y discutiremos en el curso, es necesario abordar con cierta profundidad cada uno de los aspectos.

Por tanto, desde filosofía y la naturaleza de las ciencias desde una perspectiva cultural implica, discutir la relación hombre-naturaleza, en el que el primero se encuentra en la segunda (Heisenberg, 1995). Esto lleva como corolario el que preguntarse sobre la naturaleza sea en últimas preguntarse sobre sí mismo. Esta relación indivisible de hombre-naturaleza rompe con la visión tradicional en el que el investigador es un espectador externo que no interviene en lo investigado.

La visión de Heisenberg implica que no solo no es posible ser un espectador externo que no interviene, sino todo lo contrario, que lo observado depende enteramente del sujeto. Pensar al mundo, es pensarse a sí mismo, actuar sobre el mundo para cambiarlo es actuar sobre sí mismo para cambiarse, resignificando con ello la idea de un sujeto ajeno del mundo que lo rodea (un mero observador) a un sujeto activo y constructor de su propia realidad.

De acuerdo con lo anterior, podemos afirmar que la actividad científica no es aséptica, no se encuentra aislada de las tensiones sociales, políticas y económicas, por el contrario, implica a un sujeto, en contexto; con problemáticas que aquejan a nuestras sociedades y que tienen implicaciones políticas y tocan profundamente a las ciencias, al científico y a los productos de la ciencia. Un ejemplo puntual es lo que Bruno Latour denomina *Historia social de las ciencias* (Latour, 1991), donde explica que el desarrollo de la física atómica no puede desligarse del contexto histórico, sociopolítico, económico, etc, que fue la Segunda Guerra Mundial. Latour cuenta la historia de Frédéric Joliot-Curie como político y como científico en su afán de descubrir un medio que ralentizara los neutrones para provocar una reacción en cadena y de cómo poder obtener ese medio, el deuterio, a bajo costo. Hace hincapié en que no puede ignorarse que este desarrollo científico estaba ligado de manera inseparable con la producción de nuevo armamento militar que aprovechará esta tecnología en la guerra y diera ventajas políticas al bando que lo logrará primero.

En ese sentido, para Hoyos (2015) el profesor de ciencias como sujeto político es **«un sujeto con capacidad de razonar, de tener una concepción del mundo con una mirada propia de su naturaleza y sus elementos, capaz de resignificar y comprender su realidad con suficientes habilidades para interpretar su contexto y con creatividad para modificarlo (p. 52)»**. El sujeto político no solo posee conocimiento, sino que comprende ese conocimiento en un contexto específico, que le permite construirse y reconstruirse al mismo tiempo que construye y reconstruye su mundo, reconociendo las tensiones en que desarrolla su actividad como profesor.

Arias y Villota (2007) sintetizan desde la filosofía política en cinco puntos al sujeto político, Para ellos debe tener una fuerte noción de lo que es la justicia, en especial la justicia social, un carácter público entonces no puede entenderse fuera de una comunidad, debe asumir su rol como sujeto político de una manera crítica y debe ser un constructor de su propia realidad. Por último, el sujeto político parte desde lo individual para llegar a lo colectivo y de lo privado hasta lo público.

Los anteriores son los presupuestos teóricos fundamentales de este curso, donde se busca que los futuros profesores de ciencias logren conectar los problemas del contexto más próximo a los sujetos que intervienen con los conceptos y fenómenos que se discuten en las ciencias, como una forma de buscar que los profesores aporten a la transformación social, implicando reconocer y estudiar los aportes que se hace desde la naturaleza de las ciencias, la pedagogía histórica crítica, la investigación en didáctica de las ciencias así como la necesidad de generar un espacio de clase donde el debate, la argumentación de

las ideas sean elementos fundamentales para la construcción colectiva de propuestas innovadoras atravesadas por la relación teoría-práctica desde una visión dialéctica.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Aportar en la construcción de un modelo de formación de profesores de ciencias que responda las necesidades de nuestro país y Latinoamérica, desde una visión crítica y propositiva del papel de la educación, la pedagogía y la didáctica de las ciencias en la construcción de una sociedad justa, incluyente y equitativa.

2.2 Objetivos Específicos

- Plantear propuestas de formación de futuros profesores de ciencias desde una perspectiva sociopolítica que permita reflexionar sobre el sentido de la enseñanza de las ciencias en los diferentes contextos.
- Generar reflexiones sobre el papel político del profesor de ciencias en la búsqueda de alternativas de transformación social.
- Analizar los aportes que, desde la pedagogía, la didáctica de las ciencias, la historia, la filosofía, la sociología de las ciencias, la naturaleza de las ciencias; se plantea para el desarrollo de propuestas de enseñanza y aprendizaje de las ciencias que respondan a la transformación social.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Eje temático	Textos orientadores
El contexto social y educativo Contribuciones del pensamiento social para el análisis de la realidad escolar, comprensión del proceso sociopolítico educativo colombiano y latinoamericano.	Max Neef, (1994). De la esterilidad de la certeza a la fecundidad de la incertidumbre OSPINA, W. (2010). Preguntas para una nueva educación. In Discurso pronunciado durante la ceremonia de apertura del Congreso Iberoamericano de Educación Metas (Vol. 2021). ALTHUSSER, Louis. (1983) Aparelhos ideológicos do Estado. IN:____. Aparelhos ideológicos do Estado . Rio de Janeiro: Graal. (p. 53-107) GRAMSCI, Antonio. (1968) Os intelectuais e a organização da cultura . Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. (p. 3-23/p. 117 – 157)
El sujeto, la cultura y el contexto escolar Relación entre ideología, cultura e institución escolar La escuela como	

aparato ideológico del estado: la perspectiva crítica La escuela como violencia simbólica. La escuela como un espacio de emancipación y el profesor como un agente de transformación. La Naturaleza de las ciencias y su relación con la formación inicial de profesores reflexivos sobre los presupuestos socioculturales y epistemológicos de la praxis educativa. Aportes de la naturaleza de las ciencias, la filosofía y la sociología la idea de actividad científica desde una perspectiva cultural.	BOURDIEU, Pierre.(2009) Capital cultural e comunicação pedagógica. BOURDIEU, Pierre; PASSERON, Jean-Claude. (2009) A Reprodução. Elementos para uma teoria do sistema de ensino. 2ª edição, Petrópolis: Vozes, (p. 79-118) Freire, P. (1970). <i>Pedagogía del oprimido</i>. Tierra Nueva. Heisenberg,W. (1976), <i>La Imagen De La Naturaleza De La Física Actual</i>. SHAPIN, S. (2000) La revolución científica: Una interpretación alternativa, Paidós, Madrid.
El profesor de ciencias como sujeto político y la escuela como un espacio de emancipación Saberes y conocimientos de un profesor de ciencias en el contexto educativo. Propuestas de formación sociopolítica del profesor de física en el contexto nacional y latinoamericano	Henao Sierra, B. L., & Palacio Mejía, L. V. (2013). Formación científica en y para la civilidad: Un propósito ineludible de la educación en ciencias. <i>Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)</i>, 9(1), 134–161. Recuperado de http://tesis.udea.edu.co/handle/10495/7477

3. METODOLOGÍA

Para el desarrollo del seminario se tiene en cuenta que los estudiantes son el eje central del proceso formativo. De ahí, que se busque en cada una de las sesiones la participación de manera activa de todos.

De acuerdo con lo anterior se considera relevante la aplicación del seminario investigativo, entendiendo el seminario como el espacio en el cual se consideran ideas, se siembran ideas, en un seminario la relación es dinámica en la cual quien lidera no busca enseñar cosas sino más bien enseñar a aprender.

Es fundamental a la dinámica del seminario que todos los participantes se preparen para las discusiones y talleres que se propongan solo de esta manera se propiciara un ambiente de aprendizaje y colaboración, en este sentido se reconoce en el seminario como característica principal la intervención y participación activa de cada miembro. La actividad del participante consiste en investigar, reflexionar, cuestionar, sacar conclusiones, descubrir caminos, con dos actividades fundamentales la lectura o interpretación de textos y la redacción de trabajos.

Teniendo en cuenta que el seminario busca movilizar saberes del profesor desde la perspectiva teórico-práctica dialéctica, en la consolidación del profesor de ciencias como sujeto político, se reconoce como en el desarrollo del curso los siguientes escenarios y fuentes de discusión:

1. Los saberes de la práctica (contexto escolar) la comprensión y solución de problemas de los contextos educativos, sociales y comunitarios lo que implica la inserción de los estudiantes a contextos educativos desde la observación que permita caracterizar o aproximarse al mundo de la escuela.
2. Los saberes de la teoría sociológicas y pedagógicas que permitan contrastar las realidades socioculturales de las comunidades educativas con los presupuestos teóricos.

Estrategias de la identidad reflexiva: el par reflexivo, el estudio de caso, y los diarios reflexivos, el juego de roles.

3.1 cronograma de trabajo

Fecha	Actividad
11-nov-2021	Presentación del curso. Discusión de las diferentes actividades, propósitos y alcances del seminario.
18-nov-2021	Discusión en equipos de trabajo lectura 1. Max Neef, (1994). De la esterilidad de la certeza a la fecundidad de la incertidumbre

25-nov-2021	Socialización taller 1, grupal. Introducción a las ideas fundamentales presentadas en la lectura 2. por William Ospina en preguntas para una nueva educación . Presentación de la actividad de juego de roles, “La educación a juicio”
02-dic-2021	Introducción: Preguntas para una nueva educación Actividad grupal juego de roles “La educación colombiana a Juicio” Reflexiones finales
09-dic-2021	Presentación desde las preguntas para una nueva educación de William Ospina a los aparatos ideológicos del estado de Althusser. Lectura 3. ALTHUSSER, Louis. (1983) Aparatos ideológicos del estado. Rio de Janeiro: Graal. (p. 53-107)
16 – dic - 2021	Taller lectura 3.
20 de Dic al 7 de enero	Receso de navidad y fin de año
13-ene-2022	Preparación de lecturas para socializaciones grupales
20-ene-2022	Retomando los postulados de Althusser, retroalimentación taller 3.
27-ene-2022	Introducción a los planteamientos de Gramsci.
03-feb-2022	GRAMSCI, Antonio. (1968) Os intelectuais e a organização da cultura . Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. Solo es de la Pag. 17 a la 33
10-feb-2022	BOURDIEU, Pierre; PASSERON, Jean-Claude. (2009) A Reprodução . Elementos para uma teoria do sistema de ensino. 2ª edição, Petrópolis: Vozes. Solo leemos el libro I: Fundamentos de la teoría de la violencia simbólica. Pag. 39 a la 73.
17-feb-2022	<i>Heisenberg, W. (1976), La Imagen De La Naturaleza De La Física Actual.</i> Solo leemos de la pagina 3 a la 21.
24-feb-2022	<i>Como defender a la sociedad de la ciencia – Paul Feyerabend.</i>
03-mar-2022	Guerra de las ciencias – Mauricio Nieto
10-mar-2022	Henao Sierra, B. L., & Palacio Mejía, L. V. (2013). Formación científica en y para la civilidad: Un propósito ineludible de la educación en ciencias. <i>Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)</i> , 9(1), 134–161. Recuperado de http://tesis.udea.edu.co/handle/10495/7477
17-mar-2022	Ortega, M; Hoyos, N; Nardi, R; Enseñanza de la mecánica de fluidos mediante la fracturación hidráulica: un caso de formación del sujeto político a través de asuntos socio científicos. https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/35289 La formación política del maestro de ciencias a través de la puesta en práctica de Asuntos Sociocientíficos: El caso de la Fertilización in Vitro. Pag. 1955. https://congresoenseciencias.org/actas/

	https://congresoenseciencias.org/wp-content/uploads/2021/10/Actas-Electronicas-del-XI-Congreso-FINAL_compressed.pdf
--	---

4. EVALUACIÓN

COMPONENTE	%
Talleres y actividades de clase.	30
Socialización, liderazgo de la clase, relatoría	30
Trabajo final	30
Participación y Reflexiones en grupo	10

Apéndice F – Transcripción de las clases del curso de la formación sociopolítica y demás datos de trabajo de la presente investigación.

Para conocer estos datos, por favor enviar correo electrónico a nelson.hoyos@correounivalle.edu.co

Con gusto proporcionaremos la información necesaria.