



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL**

Educadora de educadores

**¿Bioética para el cuidado de la vida?
Diseño de una estrategia pedagógica acerca de la bioética en el marco de la
biología de grado noveno.**

**Julián Camilo
Cárdenas Maldonado**

**Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología
Bogotá D.C.
2023**

**¿Bioética para el cuidado de la vida?
Diseño de una estrategia pedagógica acerca de la bioética en el marco de la
biología de grado noveno.**

**Julián Camilo
Cárdenas Maldonado**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Licenciado en Biología**

**Directora
Dra. Deysi Liseth Serrato Rodríguez**

**Línea de Investigación
Biodidáctica y recursos educativos**

**Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología
Bogotá D.C.
Mayo, 2023**



Dedicatoria

**Por sus palabras
Sus valores
El plato de comida en la mesa
La educación
Y la vida...**

**Este trabajo de grado está dedicado
A mamá y papá,
que a pesar de sus diferencias
fueron el apoyo incondicional
que me permitió llegar hasta aquí.**

**A las manifestaciones más sutiles
y cautivadoras de la vida.**

Agradecimientos

Cuando la vida se pone difícil y el cansancio se resiste a desaparecer, con una mano me sostengo y con la otra sigo escribiendo.

Pero no es suficiente con escribir, pues hay momentos en donde las ideas te abandonan y la oscuridad de a poco se asoma. Es aquí cuando tus amistades salen a relucir y cada una brilla a su manera; así, se convierten en las luces que te muestran el camino de vuelta a casa.

Si me preguntaran por ellas yo les diría ¡Claro! siguen aquí y con nombre propio, pregunta un día de estos por mis hermanos Leonardo, Oscar y Johana, también por las luces que fueron apareciendo, como Ana María, Marcela, Alejandra, Yuliana, Lizeth, Paola, Daniela, Silvino, Jaime, Daniel, Fernando y Mónica. Por Carolina, la hoguera que pareció extinguirse, pero volvió con más fuerza; y por Alejandra, que ha decidido habitar en mi corazón.

Un especial agradecimiento a la profe Deysi Serrato, que tuvo la bondad de compartirme su sabiduría para construir este trabajo de grado, la disposición para hacerlo de la mejor manera posible, y la paciencia para afrontar las dificultades que se iban presentando.

Por todos los obstáculos, las adversidades y los logros que he conquistado, a la vida doy gracias, porque con su dureza me ha cincelado, y de la dura piedra que creía ser, me di cuenta que aún estoy en construcción.

A veces me sentía desafortunado, pero fue la humildad lo que me permitió dejar que la vida me respirara.



Contenido

Introducción	3
<u>1.</u> Planteamiento del problema	4
<u>2.</u> Objetivos	7
<u>2.1.</u> General	7
<u>2.2.</u> Específicos	7
<u>3.</u> Justificación	8
<u>4.</u> Antecedentes.....	10
<u>4.1.</u> Algunas investigaciones sobre el cuidado de la vida y sus implicaciones	10
<u>4.2.</u> Discusiones en torno a la bioética desde sus vertientes científicos y sociales	12
<u>4.3.</u> Posibilidades de la bioética en la escuela, miradas desde la Pedagogía y didáctica en la bioética	16
<u>5.</u> Marco teórico	22
<u>5.1.</u> La bioética: el nacimiento de un campo sobre el cuidado de la vida y su panorama actual	22
<u>5.2.</u> Prácticas en relación al cuidado de la vida	24
<u>5.3.</u> Comprensiones alrededor de la estrategia pedagógica	26
<u>5.4.</u> Implicaciones frente a la enseñanza de la biología	28
<u>6.</u> Metodología	31
<u>7.</u> Fases.....	32
Fase 1 Indagación documental como insumo para la elaboración de la estrategia pedagógica	32
Fase 2. Construcción de los referentes de la estrategia	33
Fase 3. Consolidación de la estrategia: Reflexiones suscitadas a partir del diseño de actividades y protocolos.	34
<u>8.</u> Hallazgos surgidos a partir los documentos consultados	36
<u>8.1.</u> Comprensiones de la bioética	36
<u>8.2.</u> Enseñanza de la bioética.....	41
<u>8.2.1.</u> Temáticas alrededor de la bioética y su relación con el cuidado de la vida ¿Qué se propone enseñar de la bioética en la escuela?.....	41
<u>8.2.2.</u> Pistas metodológicas para la enseñanza de la bioética en la escuela	45
<u>8.2.3.</u> Elementos asociados a la evaluación.....	49
<u>8-3.</u> El papel del maestro en la enseñanza de la bioética	53

<u>8.4.</u> Nombre de la estrategia: Elementos de la bioética para el cuidado de la vida	58
<u>8.5.</u> Estructura.....	58
SESIÓN 1: Diagnóstico	60
SESIÓN 2: Alquimia de palabras a trazos	64
SESIÓN 3: Debate acerca del aborto	66
SESIÓN 4: Experimentación en animales	68
SESIÓN 5: las plantas del mañana, hoy.....	70
SESIÓN 6: Explorando nuevas soluciones.....	74
SESIÓN 7: Bioética en el periódico de ayer	77
SESIÓN 8: Bioética para el día de hoy	80
<u>8.5.1.</u> Reflexiones en torno a la estrategia pedagógica	82
<u>9.</u> CONCLUSIONES	84
Bibliografía	86
Anexos.....	91

Introducción

La bioética es el puente que conecta las ciencias con las humanidades, y su propósito consiste en regular los impactos del humano sobre la naturaleza. Al menos estas eran las palabras dichas por Potter (1971) en los años setenta para mencionar los daños ambientales y demás declives que había dejado la segunda guerra mundial. Palabras que conservan su vigencia hasta el día de hoy, ya que los daños naturales siguen estando presentes a la orden del día; y por si fuera poco, los avances de la ciencia y tecnología han puesto en la mesa otras consideraciones que ponen en juego la dignidad humana.

Dadas las circunstancias, en estos tiempos se hace necesario educar desde la bioética, ya que la pertinencia de un imperativo bioético capaz de regular la conducta humana sugiere una reducción a los daños causados sobre diversas formas de vida. Sin embargo, al momento de indagar los documentos normativos se devela que es escasa la relevancia que tiene la bioética en los currículos académicos. Este panorama sugiere un cambio en el sistema educativo para responder a las necesidades actuales de la humanidad. Pues, la educación generalmente ha estado relegada a los dictámenes de la revolución industrial, pero los avances tecnológicos han hecho que tal perspectiva se vuelva obsoleta.

De esta manera, es pertinente que la educación atienda a las problemáticas del mundo contemporáneo desde la formación del individuo. Entre estas se encuentran dilemas relacionados al inicio y final de la vida, daños ambientales y manipulación genética. Pero, ¿Cuál es el sentido de abordar dichos contextos? Pues su razón se debe al sentido pedagógico de brindar herramientas para que el estudiante pueda desenvolverse y tomar una postura frente a las dinámicas sociales. En otras palabras, se procura el desarrollo del pensamiento crítico para que los educandos tomen acción con sabiduría frente a las problemáticas actuales.

De esta manera en el presente trabajo se propone la elaboración de una estrategia pedagógica sobre la enseñanza de la bioética en el marco de la biología, la cual está relacionada con el cuidado de sí mismo, el otro y lo otro. Cabe aclarar que la bioética se caracteriza por ser interdisciplinaria; sin embargo se ha optado por enmarcarlo en la enseñanza de la biología para facilitar la articulación de la estrategia pedagógica a la malla curricular del entorno educativo donde se desee implementar. En consonancia a lo anterior, estos protocolos se constituyen como un material pedagógico dirigido a aquellos maestros interesados en adentrarse al mundo de la bioética, o incluso complementarlo si ya venían trabajando.

Más allá de constituirse como un nuevo saber, la bioética busca focalizar al estudiante en problemas puntuales que, tratándose de Colombia, abarcaría el tráfico de fauna silvestre, las leyes del aborto y la eutanasia, el uso de semillas transgénicas, la transición energética y otros asuntos que deben ser puestos en consideración para el bienestar de la nación, aunque para esto se necesita una participación masiva de las personas, y esto solo se logra tomando conciencia del valor de la vida y de aquello que la afecta.

1. Planteamiento del problema

La investigación es un proceso de construcción de saberes que, para efecto de los maestros, permite desarrollar ciertas habilidades relacionadas con la adquisición, de nuevos conocimientos acordes a las motivaciones personales o exigencias del contexto. Dichas habilidades son cruciales para el presente trabajo, pues al tratarse de un tema relativamente desconocido como la enseñanza o abordaje de la bioética en la escuela, específicamente en grado noveno, el ejercicio investigativo facilita la construcción de alternativas para solucionar tal problemática.

Desde esta perspectiva, se destaca que el abordaje de la bioética implica reconocer varias tensiones. En primera instancia, aparecen elementos generales vinculados al desarrollo de la humanidad, como por ejemplo la extracción de recursos naturales para atender las demandas sociales. Esto se ha potenciado desde la revolución industrial hasta el tiempo presente, lo cual viene causando un desequilibrio ecosistémico que ha llegado a afectar diversas formas de vida. Con esto claro, se han establecido otras formas de ética basadas en las lógicas de producción y consumo de occidente.

Posteriormente, el avance de la tecnología permitió por primera vez comprender y alterar el código genético para su beneficio, ya sea desde la medicina, la industria alimentaria o el desarrollo de capacidades sobrehumanas. Con esto se ha buscado el bienestar de la humanidad o el “buen vivir”, pero cuando se desconocen las fronteras de la alteración genética, surgen diversos dilemas éticos y morales.

De acuerdo a estas ideas, algunas prácticas antrópicas han llegado a vulnerar diversas formas de vida, ya sea animal, vegetal o incluso humana. Por tal motivo es necesario desaprender para construir nuevas relaciones entre lo humano y el entorno. Es decir que se deben realizar ejercicios de reflexión, saber el por qué se piensa o actúa de cierta manera de acuerdo al contexto social y político, al igual que el reconocimiento del otro y lo otro. En consecuencia, el propósito de esto es permitir que el individuo comprenda su entorno y genere nuevos vínculos con el mismo para mejorar su calidad de vida.

La bioética al contar con un elemento filosófico, invita a cuestionar y reflexionar acerca de las problemáticas planteadas. A su vez, el componente biológico permite orientar estas consideraciones hacia los campos de la eugenesia, los alimentos transgénicos, la medicina genómica, la eutanasia, los daños ambientales o la alteración genética. En otras palabras, la bioética cumple la función de regular los avances tecnológicos y sus implicaciones, con tal de promover el cuidado del sí y del otro para hacer de esta una ética de vida.

En cuanto a la Bioética, durante el siglo XX el filósofo Fritz Jhar, trató de dar una panorámica sobre la relación ética del hombre con los animales y las plantas, esto lo hizo con el propósito de resaltar la importancia de un “imperativo bioético” que orientase correctamente el comportamiento de las personas respecto de todos los seres vivos (Molina, N. 2013). Por

ende, se puede inferir que el autor planteaba dicho imperativo para regular el impacto humano sobre la naturaleza. Este tema adquirió relevancia cuando Potter (1971, citado en Lisker & Pérez 2007) definió la Bioética como un puente que permite la comunicación entre las ciencias y las humanidades; es decir, entre lo fenomenológico y lo axiológico, teniendo en cuenta el cómo estas relaciones se inmiscuyen en el contexto social. Actualmente Escobar & Aristizábal (2011) conciben la bioética como un campo de conocimientos, investigaciones, discursos, saberes y prácticas de carácter multi, inter y trans disciplinario; al igual que multi, inter y trans cultural.

De acuerdo con lo anterior, una de las vertientes de la Bioética es el cuidado de la naturaleza y en general de lo vivo. Dicha perspectiva tendría una fuerte incidencia en un contexto como el de Colombia, pues tales circunstancias como la eutanasia, manipulación genética, los cultivos transgénicos, experimentación con animales, la contaminación de caño cristales o la minería ilegal ponen en peligro distintas formas de vida. Por tal razón, es fundamental que en la educación se procure explicitar una mirada hacia la bioética, de tal forma que favorezca al estudiante para tomar postura a partir del cuestionamiento y reflexión frente a las dinámicas sociales.

En ese orden de ideas, hablar de Bioética suscita un espacio de reflexión y discusión que permiten abordar los problemas referentes al cuidado de la vida, Con esto claro, el abordaje de la bioética en la escuela sería pertinente para formar sujetos que tomen acción frente a las problemáticas planteadas, pues esta posibilita configurar ciertas prácticas de vida orientadas hacia el reconocimiento de si y de lo otro, sin dejar de lado las relaciones que los atraviesan. Así las cosas, en lo que respecta a la bioética en el escenario escolar, se consultaron los Estándares básicos de ciencias naturales, los Lineamientos curriculares en Ciencia Naturales y educación ambiental, al igual que los Lineamientos de ética y valores humanos (Ministerio de Educación de Colombia, 1998), y por último los derechos básicos de aprendizaje en ciencias naturales (DBA)

Según los documentos consultados anteriormente, la bioética solo se menciona en los DBA (2016), específicamente en décimo grado, señalando que la biotecnología conlleva al uso y manipulación de información genética, las cuales tienen implicaciones sociales, bioéticas y ambientales. Con esto se observa que a pesar de su escasez, los documentos normativos brindan elementos para profundizar, por ejemplo con la manipulación genética se puede cuestionar sus objetivos en la sociedad junto a las posibles consecuencias, al igual que la biotecnología y sus usos en la agronomía, ecología, industrias farmacéuticas, entre otros.

Complementando lo anterior, los referentes de calidad permiten vislumbrar la posibilidad de ampliar las temáticas que competen a la bioética a partir de la transversalidad de la enseñanza de la biología. Por ende, resulta conveniente diseñar una estrategia pedagógica (EP), ya que

esta es susceptible de ser modificada, precisada, delimitada constantemente a partir de los propios cambios que se vayan operando en el objeto de transformación. La estrategia pedagógica, por parte del profesor responde a los objetivos definidos para los estudiantes en cada nivel de educación (Sierra, 2007 p.19).

Es decir que la EP al brinda cierta flexibilidad, facilita la articulación de los temas que se pretenden enseñar (bioética) con un tema base (biología), al igual que el diseño de actividades acordes al nivel académico de los estudiantes.

De acuerdo con lo anterior, la EP permite desarrollar actividades de mayor complejidad desde la reflexión y el pensamiento crítico, junto a una perspectiva sistémica, con tal de promover en el estudiante prácticas y pensamientos frente al cuidado de la vida, la del otro y lo otro. Ante esto, se escoge el grado 9, ya que se abordan temas como manipulación genética, la reproducción, ambiente, avance tecnológico, entre otros; y dichos temas facilitan el desarrollo de la bioética.

En última estancia, el diseño de la EP será un insumo para el maestro interesado en implementarla, complementar sus estudios o incluso explorar nuevas maneras de enseñar biología. Por ende, el proyecto entonces trata del diseño de una propuesta de estrategia que queda abierta para la apropiación de los maestros en general, pero dirigida hacia las dinámicas de enseñanza en el grado 9. Esto significa que dicha propuesta no se delimita a una institución en particular, sino que se construye a partir de una revisión documental, basada principalmente en los documentos del Ministerio de Educación Nacional, junto a otros referentes bibliográficos. No sobra decir que la EP al ser versátil, permitirá la articulación de las temáticas presentes a la malla curricular de la institución. Con esto claro, la pregunta de investigación sería:

¿Cómo diseñar una estrategia pedagógica alrededor de la bioética que fomente el cuidado de la vida en estudiantes de grado 9 en el contexto de la enseñanza de la Biología?

2. Objetivos

2.1. General: Diseñar una estrategia pedagógica para fomentar el cuidado de la vida a partir del abordaje de la bioética con estudiantes de grado noveno en el marco de la enseñanza de la Biología.

2.2. Específicos

- Identificar los saberes que circulan alrededor de la bioética y su abordaje en la escuela colombiana.
- Construir una estrategia pedagógica para el abordaje de la bioética en la perspectiva del cuidado de la vida para estudiantes de grado noveno.
- Evaluar el impacto de la enseñanza de la bioética en la formación de estudiantes de grado noveno de Biología, con el fin de fomentar el desarrollo de una conciencia ética y el compromiso por el cuidado de la vida y el ambiente.
- Aportar a la enseñanza de la biología en el marco de la escuela colombiana a partir del diseño de una estrategia pedagógica.

3. Justificación

El presente proyecto tiene como propósito elaborar una estrategia pedagógica para el abordaje de la bioética en estudiantes de grado noveno. Esto se debe a que dicho campo al poseer componentes científicos y filosóficos, permite cuestionar y problematizar los impactos de la ciencia y tecnología en la sociedad a partir de la reflexión, el cuestionamiento y el pensamiento crítico. Ahora bien, si esto se sitúa en el contexto de Colombia, la bioética contribuye en la comprensión de los dilemas éticos presentes en la eutanasia, el aborto, los daños ambientales, la experimentación en animales, la manipulación genética, entre otros; propiciando así la formación del estudiante, como un sujeto capaz de atender el cuidado del otro, de lo otro y de la vida concretamente.

No obstante, vale la pena preguntar ¿por qué se debe plantear la bioética en grado noveno? La razón se debe a que la bioética puede emplearse como un saber transversal de acuerdo a las temáticas trabajadas en el respectivo grado, por ejemplo, desde el ADN como tema, es posible trabajar la eugenesia, la manipulación genética junto a los cultivos transgénicos y la medicina genómica; al igual que la importancia de cuidar la biodiversidad permite debatir acerca de los daños ambientales bajo la lógica de producción-consumo y el aprovechamiento eficiente de los recursos naturales. Otra temática más perteneciente a grado 9 que consiste en cultura y sexualidad otorga los elementos necesarios para discutir el aborto y los métodos anticonceptivos, siendo la bioética una alternativa para presentar escenarios posibles frente a estos elementos.

Ahora bien, es fácil notar que el campo de acción de la bioética posee varias vertientes que podría llegar a convertirse en una labor extenuante. Por tal razón, resulta apropiado aclarar en este punto que el presente trabajo pretende explorar las posibilidades de la bioética desde el cuidado de la vida a partir de la enseñanza de la biología como un aporte inicial para pensar para develar las relaciones que se podrían construir al respecto en el escenario escolar.

Seguido a esto, la razón para optar por la elaboración de una estrategia pedagógica se debe a que esta permite diseñar actividades basadas en las temáticas planteadas por los documentos normativos del MEN de grado noveno y articularlas a la bioética de forma creativa y propositiva. De esta forma se concibe que la estrategia presenta elementos iniciales para abordar la bioética, siendo esta una oportunidad que le permita al maestro profundizar en la relación de la bioética con el cuidado de la vida desde la enseñanza de la biología.

Por otra parte, este trabajo se hace importante desde la perspectiva de la línea de investigación “Biodidáctica y Recursos Educativos” perteneciente al grupo de Estudios en Enseñanza de la Biología. Aquí se plantea una falta de interés por las carreras científicas por parte de los estudiantes, puesto que se limitan a la teoría y no se ven útiles. Por ende, la línea busca traspasar la educación tradicional e involucrar los saberes teóricos a la vida

cotidiana desde la integración de aquellas cualidades intrínsecas del humano (corporeidad, sentimientos y raciocinio). De forma similar se procura abordar la bioética desde la estrategia pedagógica, ya que esta al ser flexible permite elaborar actividades en consonancia a los intereses del estudiante, con tal de generar una expectativa o provocación capaz de mantener activo al mismo en el proceso pedagógico, mientras que las temáticas abordadas van cobrando sentido y significado en la cotidianidad.

Con esto claro, la biodidáctica se concibe como alternativa para la elaboración de propuestas de enseñanza que tributen en el escenario escolar, particularmente en alusión a una estrategia pedagógica para el presente trabajo de grado. De esta manera, su elaboración permite observar el sentido formativo de enseñar biología, ya que fragmentaría el modelo de escuela tradicional para dar paso a explorar diversas formas de enseñanza capaces de enganchar al estudiante en el proceso pedagógico; y por otra parte, los saberes disciplinares de la biología estarían orientados hacia el cuidado de la vida, de tal manera que se promueve la relación con el otro y lo otro, entendiendo así la biología como educación para la vida, sin dejar de lado el enriquecimiento que esta tendría a partir de nuevas perspectivas y discusiones. En pocas palabras, la estrategia pedagógica estará encaminada al abordaje de la bioética y el cuidado de la vida desde la enseñanza de la biología.

Con esto claro, los maestros en formación de la UPN de la licenciatura en biología deben adquirir destrezas que les permitan en un futuro aportar al desarrollo de los estudiantes en los aspectos sociales, éticos y morales, con el objetivo de lograr que cada uno de ellos adquieran capacidades de relacionarse en un contexto social por medio de la interacción con el entorno; ya que de esta relación depende su crecimiento en ámbitos de aprendizaje, salud y calidad de vida. Es decir que el maestro no solo es un transmisor de conocimientos, sino que interviene en la formación del estudiante tanto en sus dimensiones éticas como morales.

4. Antecedentes

Como se ha dejado claro, el presente trabajo procura la enseñanza de la biología abordando ejes centrales de la bioética. Ahora bien, lo que permite enriquecer las ideas planteadas en cuanto a su elocuencia, posibilidad e importancia, está en el soporte que puedan brindar otras fuentes de investigación. Para esto es esencial establecer las categorías sobre el cuidado de la vida, la bioética y la pedagogía y didáctica en la bioética; ya que de esta manera, los elementos extraídos de otros autores estarán dirigidos a los objetivos aquí presentes, es decir que servirán de apoyo para sustentar una idea o ampliarla de ser necesario.

4.1. Algunas investigaciones sobre el cuidado de la vida y sus implicaciones

Inicialmente se tiene el trabajo de grado realizado en la Universidad del Valle por Johanna Mosquera del departamento de filosofía titulado *“La felicidad, el cuidado de si y del otro”* (2020) que consiste en responder la pregunta de si la felicidad se consigue tomando un camino individual o más bien se trata de un compromiso con el otro, y como este interrogante configura los ideales que construye cada individuo. Para esto se procura definir aquello que representa el cuidado de si, luego en las acciones de cuidado ejercidas por el estado y por último la formación del filósofo y su cuidado sobre los demás.

En el dialogo Alcibíades (dialogo entre Alcibíades y Sócrates) se retoman puntos clave, entre ellos está el proceso que lleva a cabo el personaje principal (gobernante) para cuidar de si y hallar su esencia, a esto se suman otros libros y citas que aportan elementos fundamentales, que van desde la construcción del ser, hasta la configuración de un estado por parte del gobernante. De esta manera se procura dar respuesta del interrogante planteado en el párrafo anterior.

Entre las conclusiones elaboradas en el presente trabajo, se resalta el cuidado de si como una consecuencia del autoconocimiento, esto implica un procedimiento de autorreconocimiento (desde la historia de vida), girar la mirada hacia si mismo y de conciencia sobre el presente, con tal de encontrar los elementos que constituye al individuo, los cuales tendrá que armonizar para vivir con “felicidad” e influenciar en su comunidad de manera positiva.

El autorreconocimiento y la conciencia son ejercicios esenciales para el autocuidado, esto se traduce como un ejercicio de autoconocimiento, pues conocerse a sí mismo facilita dicho autocuidado. Con esto se llega a un equilibrio interno en lo que sucede al interior del sujeto (es decir sus pensamientos y sensaciones). Teniendo esto claro, la elaboración de la estrategia pedagógica debe abrir paso a los espacios reflexivos que faciliten al estudiante conocer su historia de vida y saber por qué piensa y actúa de ciertas maneras.

El siguiente artículo elaborado por Zoila Franco (2019) en la Universidad de Caldas se titula **“La Bioética: Ética del cuidado de la vida y la salud para el desarrollo humano”** enfatiza en definir de qué manera la bioética se puede asumir como una ética de vida, para esto se tuvo en cuenta un trabajo realizado anteriormente relacionado a los imaginarios sobre el cuidado y bioética como una ética aplicada; dichos resultados fueron interpretados desde una mirada pragmática para dar sentido a lo conceptual.

Para la interpretación de los resultados del estudio previo, se abordó la investigación mediante una metodología cualitativa aplicada a un grupo focal de debate, junto con técnica de entrevista oral dirigida con pregunta abierta. En cuanto a los grupos focales, estaban presentes dos de ellos que eran estudiantes de pregrado y otros de maestría, a los cuales se les pidió la producción de textos (basados en las preguntas) que finalmente fueron analizados.

Finalmente, este artículo concluye que pensar a la bioética como un camino para el cuidado de sí y del otro, debe precisar su aplicación a nivel social y político, ya que las áreas de desarrollo humano se configuran desde la filosofía para la buena vida, la ciudadanía como estado de bienestar y la política como calidad de vida. Por otro lado, el impacto de la bioética en la educación revela que los estudiantes se interesan en cuanto a las acciones políticas, decisiones y acciones que puedan destruir la naturaleza.

De esta manera, la bioética en la educación puede jugar un papel determinante en la formación del individuo, ya que incita a los estudiantes a partir del pensamiento crítico a enfocarse en el cuidado de la vida, de sí y del otro. En otras palabras, la bioética brinda una oportunidad para estructurar una nueva ética de vida, en donde procure brindar nuevas alternativas de relación entre lo humano con otros seres vivientes.

Posterior a esto se tiene la tesis de grado del departamento de maestría titulada **“La importancia del mantenimiento de los ecosistemas”** realizada en la universidad de Guatemala por Oscar Flohr (2005) que procura analizar los documentos relacionados a los daños ambientales, los impactos antrópicos sobre la naturaleza, las dinámicas, deterioro y mantenimiento de los ecosistemas, y los recursos naturales.

En cuanto a la metodología, hubo principalmente análisis de los documentos compilados presentados en forma de capítulos que son: la ecología de los ecosistemas, deterioro de los ecosistemas, el mantenimiento de los ecosistemas y los recursos naturales y medio ambiente en Guatemala.

Con esto se concluye que el desarrollo de la humanidad se ha determinado desde aquellos elementos que puede extraer de la naturaleza, dejando de lado los impactos negativos que esto puede causar en la base biológica, pues se genera un desequilibrio capaz de perjudicar las formas de vida. Por tal motivo se hace un llamado a emplear un enfoque ecosistémico

a la hora de extraer materia prima, para favorecer de esta manera en respeto y cuidado por las diversas formas de vida.

No es de extrañar que en Colombia ocurran situaciones similares a las que se han mencionado anteriormente, por tal razón se hace necesario “nutrir” la formación del estudiante desde una mirada ecosistémica que le permita realizar un ejercicio metacognitivo en pro del cuidado de la naturaleza. Con esto claro, las visitas ecológicas y video documentales facilitan el proceso introspectivo.

Continuando, se encuentra el siguiente artículo investigativo escrito por Patricia Hermosilla (2013) titulado **“Educar para cuidar de la vida: Reflexiones abiertas sobre relatos de vidas entrelazadas por la enseñanza y el aprendizaje de la historia en la universidad”**. Como objetivo se procura generar una aproximación a la comprensión de lo que motiva a los maestros a enseñar y aprender historia, o en otras palabras, a comprender el sentido que le atribuyen cada uno de ellos.

Para lograr dicho objetivo, en este artículo se ubican algunas reflexiones significativas de la investigación realizada por la autora, en el contexto de una universidad española, de larga tradición en la Comunidad Autónoma de Cataluña. En efecto se trata de un estudio narrativo centrado en una investigadora y docente que enseña historia medieval junto a sus estudiantes.

La conclusión a la que llega la autora es que la relación maestro-alumno se potencia de acuerdo a la situación en que se entrelazan las narrativas dadas por el saber de la historia y la pasión por aprender. Es la pasión misma quien motiva al maestro a investigar, escribir y compartirla, al igual que conectar al alumno al contexto educativo y a los saberes de su maestro para construir conocimiento desde ahí.

Como se pudo ver anteriormente, la actitud que acompaña al maestro determinará el desarrollo de la clase, por tal motivo es importante que su formación emocional esté equilibrada con sus pensamientos y acciones, pues si esta triada se encuentra en armonía, la transferencia emocional propiciará altos niveles de motivación por parte de los estudiantes para aprender.

4.2. Discusiones en torno a la bioética desde sus vertientes científicos y sociales

En complemento con las ideas afines al cuidado de la vida, se observa que la bioética es un componente que brinda nuevas perspectivas. Con esto claro, el siguiente estudio titulado **“Camino del Diálogo: una experiencia bioética en la escuela primaria”** realizado por Marta Fischer, Thiago Rocha da Cunha, Matheus Roth³ & Gerson Martinsen la Pontificia Universidad Católica de Paraná de Brasil, procuró presentar y analizar una experiencia

educativa en bioética, que involucró a la escuela primaria, denominada “Caminho do Diálogo”.

Dichos análisis fueron realizados a una población de 10 doctores, 30 estudiantes de maestría y 70 estudiantes de pregrado pertenecientes a las ciencias de la salud y ciencias sociales. Para las actividades se basaron en la escuela filosófica peripatética y así desarrollaron debates y reflexiones trazando literalmente un camino en la institución dividido por 12 estaciones (representadas por arboles) en las cuales se trabajaba un tema específico en relación a la bioética y sus conflictos morales.

Las conclusiones construidas a lo largo de este estudio resaltan el papel de la bioética en la educación, ya que sirve como contrapunto para detener los procesos que limitan a la sociedad en la órbita del consumo y la inmediatez. Esto ocurre debido a que la apertura del dialogo referente a la bioética permite reflexionar en comunidad, es decir que se comparten saberes y perspectivas que promueven el crecimiento moral de la sociedad. A esto se suma que el conocimiento teórico debe ser enriquecido con prácticas congruentes que responden a las necesidades del individuo, la sociedad, la naturaleza y las futuras generaciones.

Con esto que se ha obtenido hasta ahora, es fundamental retomar las discusiones frente a los hábitos y prácticas que tiene el individuo y la sociedad frente a la naturaleza, por ende, es necesario que a la hora de realizar la estrategia pedagógica, se situé el contexto en lo espacial y las características sociales y naturales; esto se realiza con tal de armonizar las actividades al contexto y los propósitos que se quieren lograr (objetivos). Por otra parte, el estudio demuestra cómo la integración de la comunidad educativa aportó valor al mismo, lo cual demuestra la viabilidad de abordar la bioética en el entorno educativo.

Seguido a esto se presenta el documento investigativo de Daima Guerra (2016) escrito en la universidad de Guantanamo – Cuba titulado **“La educación bioética como una necesidad en la formación del profesional de educación”**. En este caso las temáticas desarrolladas en torno a la Bioética tienen como eje transversal los objetivos de los temas desarrollados en el área de Biología, con esto se busca motivar una conducta respetuosa con la naturaleza, fundada en normas morales que regulen el comportamiento humano y fundamentar la conciencia ambiental en donde se considere a la naturaleza como un agente y un sujeto moral, para que finalmente pueda construirse y preservar un futuro común.

En este trabajo se propone un sistema de tareas docentes que contribuye a la preparación de una ética ambiental como parte del contenido de la educación bioética, que viabiliza un modo de actuación hacia el cuidado y conservación del medio ambiente. La propuesta está sustentada en tres direcciones: primero está el resultado del diagnóstico que consiste en revisar el estado actual de los estudiantes y del grupo (dominio de los contenidos y termino bioética), luego sigue la elaboración de material didáctico por parte del docente y finalmente está el desarrollo de competencias ciudadanas en el estudiante.

Finalmente, este trabajo se configura como una guía para aplicar la bioética en la educación desde la biología, ya que contribuye a la resolución de problemáticas presentes a nivel didáctico en cuanto al mejoramiento y calidad de procesos de enseñanza – aprendizaje, a su vez que mejora el aprendizaje de los estudiantes universitarios. Por otra parte, las tareas elaboradas pueden ser aplicadas en cualquier nivel, puesto que contribuye a resolver las limitaciones intelectuales que permiten a los estudiantes incorporar nuevas concepciones.

Es fundamental tener en cuenta las características que debe tener un maestro a la hora de enseñar bioética, esto se debe a que se pueden presentar irregularidades a la hora de enseñar una temática poco concurrida. Seguido a esto se deben conocer las concepciones del grupo de trabajo en relación a dicha temática para que, de esta manera, se puedan realizar actividades adecuadas al contexto educativo. Con esto claro, ahora se debe adoptar una postura en pro del cuidado de la naturaleza y la incorporación de conductas que faciliten la relación con el otro, con tal de fortalecer valores como la solidaridad, el respeto, el altruismo, entre otros.

El trabajo de grado titulado **“El proyecto genoma humano y la eugenesia como problema bioético”** realizado por Laura Ramos (2016) en la licenciatura de Biología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas tiene como objeto central reconocer las implicaciones bioéticas que lleva consigo la implementación e investigación sobre el genoma humano y la eugenesia en la especie humana. Para lograrlo se procede a reconocer las características de la investigación del genoma humano y sus implicaciones éticas.

En este trabajo se realizó una búsqueda bibliográfica sobre los temas del proyecto genoma humano y la eugenesia de los últimos diez años, posteriormente se clasificó la información en distintos ítems, como lo son: proyecto genoma humano (objetivos, características, desarrollo, aplicaciones y beneficios), bioética con relación al proyecto (dilemas), la eugenesia (características, tipos y dilemas éticos) y por último el marco jurídico con respecto al genoma humano y la eugenesia. Con esto finalmente se busca dar solución al problema que conduce dicha investigación, sobre las implicaciones bioéticas de la implementación del proyecto genoma humano y la eugenesia.

Luego de realizar el presente trabajo, se determina que la eugenesia puede causar problemas de índole ético, pues la idea de mejorar al hombre a partir de la manipulación génica puede desembocar en discriminación social; por otro lado, la terapia génica puede mejorar la calidad de vida de las personas, sin embargo su aplicación errónea puede propagar la anomalía genética, por ende es necesario seguir con las investigaciones para producir nuevas tecnologías capaces de reducir el margen de error.

Los avances biotecnológicos han tenido un fuerte impacto en la sociedad, por eso es necesario tratar estos temas en la educación, pues el uso de la biotecnología sin ética o sin

sabiduría puede llegar al punto de destruir una nación, cabe recordar que la eugenesia hizo parte de la ideología nazi durante la segunda guerra mundial. Teniendo esto claro, es menester que en la estrategia pedagógica se reflexione frente a los avances biotecnológicos presentes y como estos pueden emplearse en beneficio de la comunidad, ya sean los elementos transgénicos o la elaboración de medicamentos contra el cáncer, por mencionar algunos ejemplos.

La propuesta de grado **“Lineamientos bioéticos asociados con las políticas de cambio climático en Colombia”** elaborada por David Vargas y Sergio Mateus (2020) del departamento de Administración Ambiental en la Universidad Nacional, tiene como objetivo central Formular los lineamientos bioéticos relacionados con la política de cambio climático en Colombia. Para esto se identifican los criterios bioéticos relacionados con el cambio climático en Colombia, describir la política y estrategias de adaptación y mitigación de cambio climático, y por ultimo relacionar los aspectos éticos y bioéticos con las políticas y estrategias de cambio climático.

La presente investigación es de tipo hermenéutico, ya que se busca interpretar con información secundaria el contexto social y ambiental de los problemas estratégicos ambientales relacionados al cambio climático en Colombia, junto a los principios y lineamientos básicos postulados por la bioética e interrelacionarlos con la formulación de políticas ambientales en Colombia relacionadas con el cambio climático. Para esto se hizo una revisión documental y fichas bibliográficas de contenido y hemerográficas.

Con esto se identificó que las políticas de cambio climático están formuladas de acuerdo a los distintos sectores del país, enfocándose principalmente en aquellos que tienen mayor relevancia dentro de la mitigación del cambio climático, como el sector minero y energético, el agropecuario y de infraestructura rural y urbana, pero dichas líneas estratégicas poseen ciertas limitaciones relacionadas al apoyo financiero y técnico en algunas instituciones, Agregado a esto también se pudo identificar que diversas de las líneas estratégicas presentes en la política no tienen en cuenta ningún aspecto de la bioética, por lo que permite que a través de la formulación de criterios bioéticos se pueda interactuar ante las diversas limitaciones de la PNCC y de esta manera fortalecerla.

Como lo sitúa el párrafo anterior, la bioética en la política juega un papel importante en el diseño de líneas estratégicas, pero su escasez en este sector se debe a la falta de educación bioética, lo que causa un desinterés que repercute en la limitación de recursos. Por tal motivo enriquecer la formación del estudiante desde una mirada bioética, puede jugar a favor sobre el diseño de políticas que mitiguen los problemas ambientales, sin dejar de lado las actitudes relacionadas a la resolución de problemas que permitan elaborar propuestas antes de “estancarse” en la falta de financiación.

El siguiente documento realizado por Carlos Sierra Cuartas (2019) titulado “**Bioética y medios de comunicación: Influencias y responsabilidades mutuas**” realizado en la Universidad Nacional de Colombia, procura proporcionar a todos los interesados en aprender el acceso a recursos disponibles en cualquier momento de sus vidas, es decir, dotar a quienes deseen compartir lo que saben con la posibilidad de hallar a quienes quieran aprender de ellos y compartir sus argumentos, esto en clave de la bioética.

En esta investigación se observa con detenimiento lo tocante a tres crisis antedichas (la crisis del sistema general de las ciencias, la crisis de la educación y la crisis de los medios de comunicación), tras lo cual se hablará del papel del héroe y el antihéroe en los medios de comunicación, para así pasar a lo que es la dimensión convivencial de estos medios y, lo que cabe esperar acerca de éstos en un contexto planetario futuro poco halagüeño, que está caracterizado por el colapso de la civilización.

El autor concluye que el paradigma económico vigente de crecimiento continuo o desarrollo sostenible, no es viable desde la segunda ley de la termodinámica con motivo de la finitud de los recursos naturales. Por tanto, la civilización actual no es viable, lo cual sitúa un reto educativo implicado hacia el cuidado. Con esto claro, la pregunta clave es ¿Qué futuro aguarda a los medios de comunicación en el contexto de una civilización que colapsa? Para el abordaje de la respuesta correspondiente, acudamos a tres tipos de fuentes: los pronósticos sugeridos por la teoría Gaia, la ensayística y la ciencia ficción de calidad.

Ciertamente estos tiempos contemporáneos se caracterizan por ser un océano de información que no discrimina la verdadera de la falsa, o la sana de la perjudicial, por lo tanto lo que ahora le compete a la educación es instruir al sujeto para saber filtrar la información, con tal que sea conveniente y favorable para su bienestar. No sobra decir que la mirada bioética en este caso corresponde a las crisis ambientales presentadas en los medios de comunicación, aquí la clave es cómo relacionarse con dicha información y que acción tomar al respecto.

4.3. Posibilidades de la bioética en la escuela, miradas desde la Pedagogía y didáctica en la bioética

El siguiente artículo publicado por la revista colombiana de bioética y elaborado por Jaime Escobar, Yolanda Sarmiento & María del Pilar (2008) se titula “**La enseñanza de la bioética general como aporte en la construcción de un pensamiento bioético en los maestros**”. El objetivo inicial de este proceso fue contribuir con la enseñanza de la bioética general a la formación de una ética civil enmarcada dentro de la problemática social del país. Este objetivo se lograría desde de concientización de los individuos sobre sus responsabilidades hacia la vida y el entorno, con tal de hacer que la población acoja valores como la tolerancia y la solidaridad con la cadena de la vida, a aprender a realizar y soportar críticas, a desarrollar acercamientos y proponer soluciones pluralistas.

En cuanto a la metodología, se tomaron algunos documentos producidos por los maestros que participaron en los seminarios de bioética de 1998 a 2002, con esto se hizo el corpus a partir de un primer filtro de selección. Prosiguiendo, lo que se describe y presenta a lo largo de la investigación se realizó utilizando las técnicas de categorización y análisis documental que propone la metodología de análisis de contenido, tal como es entendida dentro de las ciencias sociales (corpus y muestra).

A partir de los casos presentados, se muestra una geografía humana de conflictos sociales que cruzan, condicionan y trascienden las fronteras de lo que considera la escuela y sus actores. Los casos presentados por los maestros son problemas que surgen más allá del ámbito escolar, e incluso situaciones que no responden directamente a la situación propia de la cultura escolar, sino que se correlacionan con profundos conflictos a nivel social. Por otra parte, las diversas experiencias docentes, culturales, locales y regionales se evidencian en los textos, cuyo contenido muestra las distintas formas de comprender, valorar y abordar los problemas. Esto hace que el contenido de los textos tome validez en la construcción del pensamiento bioético del maestro colombiano.

El presente documento hace hincapié en las problemáticas sociales y cómo estas afectan el entorno educativo y la comunidad en general. Por ende, lo que se recomienda es la formación de una ética civil que permita a las personas tomar conciencia sobre su realidad y proponga soluciones. Ahora bien, cada ejercicio a elaborar en la estrategia pedagógica debe tener un componente reflexivo y contextual que conduzca al estudiante a comprender las problemáticas que giran en torno a la vulneración de la vida, para que de esta manera, sea un sujeto partícipe de cambio.

Continuando, se presenta el siguiente estudio elaborado por Silvia Frega & Krasilchik (2009) llamado **“Bioética, formação em valores e doutrinação: visão de licenciandos de ciências e biologia”** publicado por la revista de investigación y experiencias didácticas se caracteriza por hacer parte de un proyecto de doctorado. El estudio se centró en la formación inicial de Profesores de Ciencias y Biología. El objetivo fue analizar, desde la perspectiva de los estudiantes de pregrado, las implicaciones del papel de los futuros docentes en la formación ético-moral de los estudiantes, especialmente en la identificación de dificultades presentadas por ellos, junto a la relación y límites entre educación y adoctrinamiento.

El recorrido metodológico del trabajo aquí presentado consistió en la aplicación de un cuestionario a Licenciados en Ciencias y Biología de tres Instituciones de Educación Superior diferentes. preguntas planteadas, refiriéndose a la importancia de la formación ético-moral de los estudiantes de primaria y secundaria y, por lo tanto, su calificación como maestro. Esta información posteriormente fue tabulada para realizar los respectivos análisis.

La presente investigación identificó que los futuros docentes tienen ciertas dificultades para tratar temas controvertidos. Estos van desde la incomodidad en exponerse, el miedo a presentar solo hechos en lugar de opiniones, y el reconocimiento de la frontera entre educación y adoctrinamiento. Otra mirada devela que la educación ético-moral, en cambio, pretende que el alumno piense por sí mismo y desde ahí, se abra a nuevos contenidos y decida en función de su autonomía; añadido a esto, se destaca a la Ciencia y la Biología como un espacio para la promoción de valores ético-morales. Es de destacar que la Bioética, al ser de carácter interdisciplinario, facilita la interconexión con otros saberes, lo cual contribuye a la formación ético-moral del estudiante.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, se observa que una limitación en el desarrollo de las temáticas bioéticas está en que esta aborda temas controvertidos que pueden afectar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por tal razón se debe tratar con discreción los temas a trabajar, invitando a la activa participación por parte de los estudiantes. En este caso se recomienda principalmente observar el panorama de las situaciones trabajadas antes de tomar partido, se trata más bien de comprenderlas antes de decir si se está a favor o en contra. No sobra decir que es necesario incorporar de manera transversal los elementos ético-morales en las actividades, ya que estas son clave en la formación del estudiante.

Seguido a esto, la tesis de maestría **“Una experiencia didáctica sobre la enseñanza de la bioética en programas de educación superior”** elaborada por Leonor Rubiano (2010) en la Universidad Tecnológica de Pereira, Tiene como objetivo general comprender las lógicas Pedagógicas subyacentes en una experiencia de didactización de la bioética. Esto se deriva en la identificación, descripción, interpretación y análisis de dichas experiencias.

En este caso se parte desde un enfoque cualitativo, donde el paradigma responde a los elementos de comprensión e interpretación, esto se debe a que el propósito está dirigido a la identificación de los elementos principales que resaltan un hecho, como la revelación de los vínculos entre dichos elementos y el fenómeno estudiado, mientras que se otorgan suficientes razones y fundamentos teóricos a tales relaciones. Por otro lado, se tiene como estrategia de investigación el estudio de caso junto a la autobiografía, dado que esta permite el estudio de las particularidades que posibilitan la comprensión de la didáctica de la bioética.

Las conclusiones extraídas determinan que en el profesor universitario tiende a predominar básicamente dos concepciones acerca de su profesión, por un lado están quienes dicen que para enseñar un saber es suficiente con saberlo, con lo cual la docencia queda reducida a la simple transmisión de saberes al estilo tradicional, y por otro lado, están quienes conciben la profesión docente de forma compleja al admitir que aparte de conocer la materia, asignatura o curso que imparten, también deben dominar las didácticas apropiadas para cada disciplina. Entonces la misión del docente es formar al estudiante integralmente,

superando los límites de los contenidos propios del curso para enfatizar por igual lo procedimental y actitudinal, lo que exige una amplia formación en docencia, que lo lleve a convertirse en investigador permanente de sus prácticas al preguntarse por el qué, para qué, cómo y a quien se enseña.

Con los aportes obtenidos en este trabajo, hay que tener en cuenta la forma en que el maestro desarrolla las clases, pues la bioética al requerir un enfoque transdisciplinar, no puede verse limitada únicamente a los saberes del maestro. Es decir que se deben elaborar nuevas formas de abordaje de ciertas temáticas por medio de la investigación. Esto con tal de involucrar a los estudiantes desde la participación activa para construir conocimiento. De esta manera, las clases se llevarán a cabo de forma integral y dinámica.

Luego de esto, el artículo **“La educación bioética. una mirada desde la enseñanza de la biología”** realizado por Daima Guerra (2017) en Guantánamo Cuba, procura motivar a los profesores para que incluyan los contenidos bioéticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Biología, para esto es pertinente familiarizar a los estudiantes con el medio ambiente, la biodiversidad del entorno y los recursos energéticos; también se deben mostrar hábitos de convivencia social y conductas responsables ante la sexualidad, y la salud individual y colectiva. Por último hay que desarrollar una educación ética que permita apreciar el valor moral, junto a actitudes y sentimientos que permitan abordar temas como el rechazo al empleo de los avances científicos en perjuicio del Hombre y del ambiente.

Para este trabajo se ofrece una guía metodológica que les permite a los profesores organizar la actividad cognoscitiva de los estudiantes, teniendo en cuenta las potencialidades del contenido. Dicha guía se estructura en 3 direcciones que son: 1. Aseguramiento del nivel de partida (se procura indagar los saberes previos de los estudiantes, determinando el manejo del término y conceptos asociados junto a la bioética, también se localizan limitaciones cognitivas para erradicarlas) 2. Diseño de tareas docentes enfocadas en bioética (de las guías elaboradas, fomentar la participación desde el análisis y la reflexión para que los estudiantes construyan soluciones) y 3. Control del aprendizaje (retroalimentar lo que se ha aprendido, evaluar a los estudiantes y poner en práctica lo que se ha aprendido).

En el artículo se concluye que la guía elaborada resulta ser de gran validez para el desempeño de los profesores en la secundaria básica, pues esto permite resolver una de las grandes problemáticas que se presentan en el orden didáctico referido a la educación bioética, sin dejar de lado la resolución de dilemas bioéticos desde contenidos biológicos que propicien en los adolescentes valores tales como: el respeto a la vida, a la dignidad humana y al medio ambiente, responsabilidad en correspondencia con los objetivos del modelo de secundaria básica.

El presente trabajo muestra un camino que se puede tomar para desarrollar temas bioéticos desde la biología, es decir que plantea ideas base que son pertinentes tener en cuenta al

momento de diseñar la estrategia pedagógica. Cabe resaltar que aquí se da una importancia hacia el respeto a la vida, a la dignidad humana y al medio ambiente, asuntos que ciertamente son importantes en un contexto como el de Colombia, en donde se ve constantemente vulnerados los ecosistemas y los derechos humanos.

Por último, está la tesis de doctorado titulada **“Procesos de enseñanza y aprendizajes en ciencias naturales que inciden en la formación de mentes bioéticas”** elaborada por María Mazzanti en la Universidad el Bosque. En el presente trabajo se tiene como objetivo general “Describir las características de los procesos enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales que inciden en la formación de mentes bioéticas en los estudiantes de 5 y 9 grado”, para esto primero se indagan los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales de 5 a 9° en donde se analizan problemas bioéticos enlazado a la ética o sociales, luego se observa la forma en que los estudiantes toman decisiones frente a tales problemáticas, con tal de describir los procesos de enseñanza y aprendizaje que configuran las mentes bioéticas. Con esto se procura finalmente establecer rutas pedagógicas que favorezcan la la formación de mentes bioéticas desde la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales de 5 y 9 grado.

De manera general, la metodología se abordó en esta tesis consiste en una investigación mixta, conservando los principios del método cualitativo y cuantitativo; luego de esto, los datos recolectados (propios de la institución) fueron analizados desde un método cuantitativo, ya que se empleó en los cuestionarios, mientras que el factor cualitativo se desarrolló con la teoría fundamentada, ya que con esto se formó la teoría de lo que en el presente trabajo se concibe como “mentes bioéticas”.

En este trabajo se comenta que la propuesta de “mentes bioéticas” requiere una apertura a la interdisciplinariedad, ya que la resolución de problemas de este tipo tratadas únicamente desde las ciencias naturales sería insuficiente, por lo tanto, debe complementarse con áreas como la ética y ciencias sociales, ya que dichas áreas brindan nuevas perspectivas que sirven de complemento, esto a su vez que va enriqueciendo el conocimiento, hace que sea pertinente su aplicación en la educación.

La formación de mentes bioéticas propicia un espacio para la resolución de problemáticas de índole social, aspecto que difícilmente podría abordarse únicamente desde las ciencias naturales. Pues la formación de mentes bioéticas en si contribuye a la formación del ser, esto significa acoger una forma determinada de pensar o actuar frente a diversas situaciones. Es decir que las “mentes bioéticas” pueden convertirse en una pieza fundamental para la formación del individuo de manera integral, fortaleciendo sus valores y acogiendo un pensamiento enriquecido que se complementa entre las ciencias y las humanidades.

Al observar la bioética desde numerosos estudios, se encuentra que las discusiones desarrolladas tienden a abordar el cuidado de la vida sin importar la temática base (es decir

la eutanasia, manipulación genética, daños a los ecosistemas, entre otros). Sin embargo, cuando se mencionan estos procedimientos es inevitable pensar en el campo científico; lo cual demuestra que para trabajar sobre la bioética requiere una perspectiva holística y por supuesto un dialogo interdisciplinario, de lo contrario una mirada simplista encontraría limitaciones al momento de ubicar el cuidado de la vida junto a lo científico en el mismo lugar. Por tal razón es pertinente profundizar el análisis de esta relación, con tal de aportar asertivamente a la formación de maestros de biología y la enseñanza de la misma.

5. Marco teórico

En el presente apartado se abordarán algunas discusiones en relación a la bioética, el cuidado de la vida, la estrategia pedagógica y la enseñanza de la biología. Para esto, se procura que los distintos puntos de vista presentados permitan orientar el trabajo de manera clara y coherente desde la relación que pueda hallarse en estos conceptos.

5.1. La bioética: el nacimiento de un campo sobre el cuidado de la vida y su panorama actual.

A principios del siglo XX, el científico Fritz Jhar enfatizó sus estudios frente a la relación entre el hombre con los animales y las plantas, en medio de un mundo que se estaba industrializando; ante sus observaciones concluyó que se debía establecer una relación ética entre la humanidad y otras formas de vida que permitiese regular los impactos antrópicos sobre la naturaleza, a esto le llamó “imperativo bioético”. Años después la bioética adquiriría más fundamentos, pero no se niega que su esencia se mantiene vigente, pues el presente contexto global en reiterados casos aboga por la aplicación de un “imperativo bioético” capaz de mitigar los daños ambientales dados por la industrialización.

No obstante, los planteamientos de Jhar fueron irrelevantes hasta la década de los setenta, cuando Potter (1971, citado en Lisker & Pérez 2007) afirmó que la bioética era el resultado de la unión producida entre la biología y la filosofía explicada por los conceptos de *Phronesis* “sabiduría práctica” y *Sophia* que abarca el conocimiento racional y científico, haciendo que una fuera responsable del crecimiento de la otra. De este modo la bioética generó un vínculo necesario entre científicos y filósofos, ya que desde ahí se podría solucionar las problemáticas que han emergido a partir de los cuestionamientos acerca de los impactos industriales sobre la vida en general.

Sin embargo, tal vínculo tuvo sus dificultades, pues, como lo menciona Lisker & Pérez (2007) la bioética fue descuidada a causa de las discrepancias entre filósofos y científicos. Ante tal dilema, la bioética necesitaba seguir nutriéndose de fundamentos para seguir tomando relevancia en una sociedad avanzante, pero empezó a tornarse ambigua hasta llegar a confundirse como la misma ética médica. Sin embargo, Potter estableció diferencias diciendo que ésta última se especializaba en las responsabilidades del humano sobre los demás seres vivos, mientras que la ética médica solo se centraba en el ser humano y los procesos medicinales.

Seguido a esto, Potter afirmaba que el fin máximo de la bioética era la supervivencia de la vida en el planeta; no obstante, el Comité Internacional de Bioética (CIB) determina que este concepto se ha venido contaminado, por o cuál se deben extraer algunos elementos para clarificar su definición (Rivera y Pérez, en Pérez y Weber 2007). Esto era de esperarse, pues como decía el párrafo anterior, las discusiones entre los filósofos y biólogos dejaban de lado la bioética, además que a esta no se le estaba dando la relevancia suficiente. Por

tal razón, el CIB construye una nueva definición que va así “La bioética es el estudio realizado sobre las cuestiones éticas que surgen en la práctica de las disciplinas biológicas” (Pérez y Weber 2007). Aunque no se dejaba en claro su fin, era aceptable dentro del comité.

Como se ha visto anteriormente, la comprensión de la bioética se ha complejizado con el paso del tiempo. Actualmente, en palabras de Escobar & Aristizábal (2011) se concibe como un campo de conocimientos, investigaciones, discursos, saberes y prácticas, de carácter laico, plural, multi (inter y trans) cultural, al igual que multi (inter y trans) disciplinaria; esto favorece la interacción entre los seres humanos con sus experiencias individuales, familiares, comunitarias, sociales, locales y globales, junto a su forma de relacionarse con otros seres vivos, los sistemas ecológicos y la biosfera. De este modo, la comprensión de la bioética se expande al involucrar aspectos investigativos, biológicos, sociales e individuales, de ahí su principal característica que se remite al amplio campo de acción.

De esta manera, entender las diferencias suscitadas entre individuos como expresiones de vida desarrolladas en diversos contextos, facilita el diálogo que puede conducir a la construcción de vínculos u otras formas diplomáticas de relación. Ante esta idea Escobar (2013) menciona que dicha perspectiva permite encontrar un *ethos civil* fundamentado en el entendimiento, el respeto y la responsabilidad de los actos tanto individuales como grupales, con tal de tener una vida digna que todos puedan disfrutar. Es decir que la bioética se sigue encausando como una ética de vida capaz de articular diálogos, acuerdos y neutralizar las disputas y la violencia en el conflicto.

En consecuencia, el campo de estudio de la bioética ha sobrepasado la mera relación médico-paciente hasta encausarse con la reflexión, el debate y las orientaciones éticas referentes a los problemas que atañen a la vida. En adición, Molina (2013) menciona que “la bioética tiene a la vida como centro de sus preocupaciones, vida con su significado más amplio, tal y como hoy debe ser considerada” p.21. Lo cual demuestra que la bioética es oportuna en la formación del individuo, ya que, al brindar principios, valores, reflexiones y fundamentos, contribuye al fortalecimiento del sentido cívico y personal. Pues, en consonancia a la idea anterior, Rivera y Pérez (En Pérez y Weber 2007) declaran que la bioética procura formar individuos que vayan más allá de las cuestiones técnicas y amen la vida, la conserven y la cuiden, ya sea en este planeta o en otro lugar de manera indefinida. p.27.

Luego de realizar este recorrido, se encuentran varias ideas que, debido a su trascendencia, prometen un mejor mañana. No obstante, hay que puntualizar algunas de ellas para que se puedan materializar y servir como base en un futuro. Para este caso, se tiene en cuenta que la bioética está en función del cuidado de la vida, ya que sitúa un imperativo bioético que sirve para regular los impactos antrópicos sobre la vida. Para esto se aboga por la formación de valores en relación al sí, el otro y lo otro, lo cual se traduce en una educación cívica.

5.2. Prácticas en relación al cuidado de la vida

Como se ha visto hasta ahora, el avance de la biotecnología y la sociedad ha repercutido en diversas formas de vida, lo que sugiere un ente regulador capaz de mantener un equilibrio entre la humanidad con la naturaleza. Es aquí donde tiene lugar la bioética, pues “La bioética como reflexión ética se preocupa de los hechos científicos, la investigación y el desarrollo en la medida en que estos tengan un impacto sobre la vida” (Molina, 2013. P.26). Lo cual sugiere la apertura de espacios de dialogo y reflexión frente al cuidado de la vida, considerando así el entorno educativo como un lugar propicio para desarrollar dichas actividades.

No obstante, hay que preguntarse ¿cómo entender el cuidado de la vida?, ya que puede abarcar un gran escenario como aquellas prácticas en relación al ejercicio, la alimentación, la conservación del ambiente e incluso el análisis y reflexión frente a la historia de vida que tiene cada quien. Es decir, hay varias vertientes que requieren de una organización, en este caso Foucault propone tres dimensiones que refieren a una actitud con respecto a sí mismo, con respecto a los otros y con respecto al mundo (Garcés, L y Giraldo, C 2013). Teniendo esto claro, el cuidado de sí establece una relación íntima del sujeto consigo mismo, siendo consciente de que hay una consecuencia ante sus actos y por ende una responsabilidad, entendiéndose como un proceso de continua transformación dependiente a los hábitos y pensamientos. De esta manera, Foucault en su etapa ética pensaba que “la vida se debería tomar como una obra de arte, o un proceso creativo de transformación individual” (Garcés y Giraldo 2013 p. 188).

Cuando se piensa en creatividad y transformación, generalmente se asocia al ámbito educativo, pues la formación del ciudadano consiste en enriquecer la pluralidad que conduce a la autodeterminación. Giraldo (2008) afirma que cuidar de sí mismo es una práctica permanente que tiende a asegurar la libertad. Además de esto, la escuela al ser un entorno educativo, trabaja en busca de la verdad, a lo que una vez más Garcés, L y Giraldo, C (2013) mencionan que ocuparse de sí mismo implica equiparse de dichas verdades, pues es ahí donde la ética se encuentra con la verdad.

Entonces la labor educativa debe procurar el autoconocimiento para permitir que cada sujeto pueda cuidar de sí mismo y así ejercer su libertad. Ahora bien, aquellos sujetos que han ejercido de su libertad, deben estar acompañados de un código moral capaz de guiar sus conductas, para que de este modo el cuidado de sí mismo se extrapole al cuidado del otro. Pagni comenta que “No es por el hecho de aprender a cuidar de los otros que estos sujetos establecerían sus acciones con la ética, sino que es porque ellos justamente cuidan de sí mismos” (Garcés y Giraldo 2013 p. 189).

Como se ha visto hasta ahora, ejercer la libertad conlleva a la moral, ya que un sujeto libre en su quehacer se enriquece de experiencia, y así mismo debe tener presente su responsabilidad respecto a la comunidad, ya que sus saberes debe ponerlos en función del bien común. Por lo tanto, “el cuidado que va desde el más preparado hasta el más

vulnerable determina el rumbo de la conducta moral, ética y bioética que fortalece el acto político necesario para garantizar la supervivencia de la especie” (Ibíd. 77, citado en Garcés y Giraldo 2013 p. 196).

De esta manera se presenta una correlación entre el cuidado de sí mismo y el otro. Anteriormente se pudo evidenciar bajo un esquema social y moral, pero también se pueden encontrar perspectivas más íntimas para entender esta noción del cuidado, es así como Cuervo (2018) afirma que “recuperar el cuerpo implica reconectar con el otro por medio de la sensualidad con las emociones y el pensamiento, es decir, la caricia mutua, alimentarse, responder el uno por el otro, mirarse o cuidarse” (p. 1) configurando así un campo de interrelaciones que parte del individuo hacia el otro, a su vez que va conformando una estructura social.

Analizando las implicaciones del cuidado de sí mismo y del otro, es viable aterrizarlo al terreno de la salud, recordando pues, que esta ejerce una labor en lo social y el cuidado de la vida. De esta manera Palazzani (2007) añade lo siguiente:

la bioética del cuidado [de sí y de los otros] hace una importante contribución, humaniza la actuación en el ámbito de las profesiones de la salud, contra los excesos de la técnica, de la tecnología, de la gestión, de lo empresarial, contra la despersonalización y burocratización de lo sanitario [...] La bioética del cuidado muestra la necesidad de oponerse al paternalismo y contractualismo, al recuperar el significado auténtico de la alianza terapéutica entre paciente y o profesional de la salud en la construcción de un diálogo continuo e interpersonal (p, 156).

Añadido a esto, en las prácticas de cuidado se debe tener en cuenta la salud mental debido a que “se considera como un estado de bienestar mental que permite mantener la calma en momentos de estrés de la vida, además que incita al individuo a desarrollar sus habilidades, poder aprender y trabajar adecuadamente y contribuir a la mejora de su comunidad” (Organización Mundial de la Salud, 2022). De acuerdo a lo anterior, la salud mental entendida como un cuidado de sí mismo, evoca una responsabilidad a nivel social en cuanto al desarrollo comunitario si se tiene en cuenta que el otro puede influir en la realidad del ser. Esto de cierta manera recuerda a la frase de Marco Aurelio cuando decía “Los hombres han sido hechos los unos por causa de los otros. Tú, pues, enséñales o súfrellos” (p. 216).

Por ende, para cuidar de si y del otro se debe tener presente la interdependencia en la vida humana tanto a nivel individual y social, pero entonces ¿Dónde queda el ambiente? En este caso Castaño (2015) menciona que “La adquisición de conocimientos sobre el entorno natural con su fauna y flora iba unida a la acción, estaba ligada a experiencias de las manifestaciones de vida propias del ser humano y llena de vivencias emocionales, afectivas y estéticas” (p. 36), De cierta manera recuerda al comentario de Cuervo sobre los vínculos más íntimos que pueden establecerse con el otro, pero Castaño con su aporte alude a la reconexión con la naturaleza.

Con esto claro, comprender las dimensiones del cuidado de la vida requiere una mirada integral u holística, ya que el ambiente puede afectar a la comunidad, al individuo y viceversa. En este caso Garcés, L y Giraldo, C (2013) comentan:

el hombre no puede ser egoísta por creerse dueño de la naturaleza, que con sus actos la manipula y la destruye; el hombre debe reconocerse como parte de la naturaleza y cuidar las diferentes formas de vida, que en muchas ocasiones son utilizadas para su propio beneficio, para la cura de enfermedades. (p. 190).

En este caso se procuró dar un paneo general de las implicaciones acerca del cuidado de la vida para ejemplificar lo que significa la misma. Ya que cuando se habla de calidad de vida, se debe abordar otro tipo de dimensiones que según Giuliani y Gigantesco (2011) son el funcionamiento físico, la sensación somática, el funcionamiento social y el funcionamiento psicológico. Además, también se cuentan factores como la economía, equidad, cohesión social, urbanización, normas y valores (Parales. 2008). Sin dejar de lado que todos estos elementos están condicionados por las perspectivas socio-económicas, culturales, geográficas e históricas.

5.3. Comprensiones alrededor de la estrategia pedagógica

Hasta ahora se ha visto lo que concierne a la bioética y el impacto que podría tener en la vida, al igual que las discusiones desarrolladas en esta última y su influencia sobre las maneras en que el individuo se relaciona consigo mismo, el otro y lo otro. En ese orden de ideas, ahora la discusión sería ¿cómo translocar estos elementos al contexto educativo? La pregunta está en función de encontrar una ruta para empalmar la bioética con el cuidado de la vida en el ámbito pedagógico. Sin embargo, no es fácil, ya que se están abordando temáticas con gran divergencia, por tal razón el medio debe procurar la flexibilidad y la interdisciplinariedad para que mantenga su lógica. Con esto claro, se determina que la estrategia pedagógica es una opción favorable.

Seguido a esto, las estrategias pedagógicas ofrecen una ruta metodológica que permita llevar a cabo un cambio sobre las dimensiones cognitivas del estudiante. De esta manera Sierra (2007) menciona que dicha estrategia implica:

la concepción teórico-práctica de la dirección del proceso pedagógico durante la transformación del estado real al estado deseado, en la formación y el desarrollo de la personalidad, de los sujetos de la educación, que condiciona el sistema de acciones para alcanzar los objetivos, tanto en lo personal, lo grupal como en la institución escolar. (p. 19).

En consonancia, se tiene en cuenta que el estudiante está dotado de una realidad que debe ser comprendida para saber cómo orientarla hacia los objetivos establecidos, es decir que no se puede aplicar el mismo modelo en todas las situaciones, puesto que las dimensiones de la realidad se caracterizan por su singularidad. Cabe aclarar que una comunidad puede tener cierto tipo de conductas o pensamientos similares, pero esperar

que un modelo estandarizado otorgue los mismos resultados en diversos grupos sociales sería absurdo. Por ende, la estrategia es susceptible de ser modificada, precisada y delimitada según los cambios generados en el objeto de transformación (Sierra, R 2007) siento esta una alternativa en la educación que, a diferencia de los modelos estandarizados, comprende la realidad del estudiante y así la dirige a los objetivos establecidos.

Entonces, se podría decir que una estrategia pedagógica en lugar de seguir unos estándares o ser una “receta”, deslocaliza al maestro de acatar un modelo, lo que significa que se mantiene activo para solventar los cambios o problemas que surjan en el camino, atendiendo a la contingencia sin desorbitarse del objetivo y facilitando que el estudiante llegue al conocimiento desde su singularidad. Así mismo, Edgar Morín plantea lo siguiente:

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 información. (p. 113).

Retomando lo anterior, se evidencia que una característica de la estrategia pedagógica consiste en tomar diversos rumbos al estar en función de la información recolectada. Esto podría representar un problema que puede conducir a escenarios dubitativos o ambiguos si no se delimita. Entonces resulta conveniente mantener un protocolo con objetivos capaces de mantener una centralidad en las temáticas trabajadas, de tal manera que la estrategia pedagógica mantenga su flexibilidad sin engancharse en situaciones particulares que puedan surgir.

De cierta manera se puede decir que la estrategia pedagógica es paralela con la vida, ya que las dos conciben en que nada es estático y se deben atender las contingencias para cumplir los objetivos, pues lo que se descuida o abandona, tiende al desorden. Así las cosas, Julia Añorga (2012) extiende las transformaciones hacia los planos del intelecto, lo físico y moral, afirmando que estas cambian favorablemente cuando hay un conocimiento, interiorización y concientización de los problemas cognitivos y afectivos, al igual que de las destrezas y aspiraciones en relación al contexto social; es decir, la contribución del sujeto en la comunidad y su crecimiento en las propias virtudes humanas.

Entonces, se ha observado que la estrategia pedagógica deja de ser meramente un instrumento de la pedagogía, sino que facilita el acercamiento y vinculación entre el maestro con sus estudiantes. Si bien es cierto que directamente se fructifican los procesos de enseñanza y aprendizaje, también se generan espacios de dialogo, haciendo que tanto el maestro como el estudiante, se desprendan por un momento de su etiqueta para apreciar a un humano en su completitud, enriqueciendo a cada paso las dimensiones éticas, intelectuales y espirituales consecuentes a la sensatez con que se aborda la estrategia pedagógica.

Seguido a esto, se retoman las ideas de Bolívar Cabrera (2016) que menciona cuatro dimensiones para la estrategia pedagógica, por un lado está la pedagogía referida como el mejoramiento del desempeño en el docente, luego el sociológico que procura la relación con el otro y el trabajo colaborativo, por otra parte la psicología denota los objetivos de mejoramiento o desarrollo individual del estudiante, y por último el campo filosófico que abarca la dialéctica ético-humanista dirigida hacia el buen vivir. Con esto claro, al analizar estas dimensiones se encuentra otra manera de distinguir cómo la estrategia pedagógica contribuye al desarrollo y la formación personal del maestro como del estudiante, ya sea a partir de las extensiones humanísticas como la ética o el trabajo colaborativo.

En consonancia, se puede entender una estrategia pedagógica como una posibilidad que permite llegar al quehacer pedagógico desarrollado con los estudiantes en educación a través de espacios intencionados que provocan e invitan a potenciar las capacidades de los niños y las niñas.

Finalmente, para el presente trabajo se concibe la estrategia pedagógica como un instrumento eficaz para abordar los objetivos planteados, ya que por un lado tanto el estudiante como el maestro se mantienen activos en el proceso educativo. Esto implica un esfuerzo por parte de ambos que los conduce por una senda de construcción y formación individual. Con esta idea clara, otro elemento a resaltar es la capacidad que tiene la estrategia pedagógica para sensibilizar, ya que, al evocar el plano afectivo en consonancia a lo cognitivo, produce cambios significativos; además de la flexibilidad para que las actividades propuestas puedan conectar con el currículo de la institución.

5.4. Implicaciones frente a la enseñanza de la biología

En el contexto educativo se encuentran distintos procesos que contribuyen al individuo, ya sea a nivel intelectual, ético o moral. En esto se comprende los roles de enseñanza y aprendizaje, en donde Papalia, Wendkos & Duskin (2009) definen el aprendizaje como un cambio permanente sobre la conducta o las aptitudes que se producen en el individuo a partir de la experiencia o de la adaptación al ambiente. Es decir que tanto el maestro como el estudiante experimentan un cambio en las conductas y pensamientos; por tal razón, el entorno educativo debe favorecer el desarrollo de valores en relación al sí, el otro y lo otro, pues como dice Vosniadou (2000) “el aprendizaje es primordialmente una actividad social, y para que éste ocurra es fundamental que el alumno participe en la vida social de la escuela”.

En cuanto a la enseñanza, Bartolomei (2011) se refiere a ella como un proceso en donde docentes y alumnos adquieren cierto tipo de conocimientos desde la relación que ellos establecen entre el material empleado y sus ideas previas. Es decir que hay una modificación en el conocimiento acompañado de nuevas ideas, pero Bartolomei no escatima la relevancia de las ideas previas, pues son estas quienes sirven de base para partir hacia diversos niveles de intelecto

Entre los primeros elementos que se pueden ubicar sobre la enseñanza de la biología de Colombia, se sitúa el siglo XVIII con el contexto histórico de la expedición botánica con Celestino Mutis, pues sus estudios traían a colación temas de astronomía, matemáticas, física, medicina y geografía; aquí se hablaba de historia natural, pero no de biología porque dichos estudios se ocupaban únicamente de lo que atañe a lo vivo (Chona et al. s.f.).

Otro contexto histórico relevante consistió en la expedición coreográfica realizada en 1850 de la mano de Agustín Codazzi que pretendía seguir los estudios de la expedición botánica. En este caso, se suman las condiciones físicas y políticas que constituyeron finalmente un trabajo de cartografía enmarcado en las ciencias naturales (Chona et al. s.f.). De esta manera, se fueron estableciendo y enlazando los ambientes culturales, ambientales y educativos, los cuales empezaban a servir como caldo de cultivo para las discusiones que más adelante serían abordadas por la biología.

En ese orden de ideas, hacia 1868 en Colombia se empiezan a construir cátedras alrededor de las ciencias naturales que abordaban temáticas de botánica, zoología, anatomía comparada y algunas otras, pero ninguna de ellas acogía el nombre de “biología” (Restrepo, 1984). Pero a finales del siglo XIX la pregunta por la vida empieza a enlazar las cuestiones filosóficas y teológicas al ámbito científico, de esta forma Chona et al (s.f.) menciona que en la facultad de filosofía de la universidad del Externado, se abordaba el tema del origen de la vida en relación a la teoría celular y los avances de la experimentación en seres vivos. Esto fue lo que propició la impartición de cátedras de biología, inicialmente en las universidades del Externado, del Rosario y la Republicana.

Contemporáneo a los sucesos anteriores, el contexto sociopolítico de Colombia empleaba los conocimientos que se tenían de la biología, específicamente Holguín (1984) hace referencia a la puesta en escena de los saberes biológicos para evaluar las condiciones de la población y su posible degeneración o decadencia. De esta manera, toma una relevancia a nivel social, pues como añade Ospina (1984), desde 1886 para mejorar a la sociedad colombiana se tomó de la biología la higienización junto a la inmigración vista como la degeneración de raza. Por tal razón, no sería raro considerar desde este punto de vista que era inevitable llegar a encontrarse con la eugenesia en relación al darwinismo social.

Más adelante, se encuentra que a mediados del siglo XX se difundía información referida a los contenidos, métodos y técnicas de enseñanza y aprendizaje, pero no había una profundización en las discusiones necesarias para abordar las problemáticas de cada nación (Pantoja, 2018). Evidenciando así una deficiencia estructural a nivel educativo, pues la enseñanza de la biología está influenciada por el contexto histórico, social, natural precisamente para solventar las problemáticas que puedan ocurrir.

Lo que puede develar el estancamiento de enseñar biología en el siglo pasado se remite a la estandarización mediante guías, libros de texto, los exámenes y la formación del docente, haciendo de esta una ruta lineal y determinista. No obstante, en el último cuarto del siglo XX la floración de los avances científicos junto a los impactos sociales fueron

contemporáneos al nacimiento de la interdisciplinariedad, a esto Tamayo (1986, citado por Bastos y Pérez 2009) dice que “nace como reacción contra la especialización, contra el reduccionismo científico, o la llamada ciencia en migajas, la cual se presenta en la actualidad como una forma de alienación mental” (p. 39).

No obstante, lo que se menciona anteriormente corresponde al contexto de la educación escolar, pues la biología en la educación superior se seguía enriqueciendo, de esta manera la biología toma una posición metodológica que Lleras (1950) estructura en la universidad Nacional, abordando los siguientes temas: el origen de la vida, generalidades sobre los seres vivos y sus diferencias con lo inanimado, influencias del medio, problemas de raza, enfermedades, sexo, transformismo, evolución y envejecimiento. Como se puede ver, son temas que tienen parecido con los currículos educativos que se encuentran hoy en día, solo que han estado en crecimiento gracias a los avances de la ciencia y tecnología.

El paso de la interdisciplinariedad permitió sacar a la biología desde una concepción lineal, ya que esta debe ser práctica por estar inmersa en la vida cotidiana. Con el avance de este campo a inicios del presente siglo, surgió un crecimiento en la ciencia y tecnología, trayendo consigo investigaciones acerca del genoma humano, el descubrimiento de enfermedades, tratamientos, medicina, entre otros. Como comenta Pantoja (2018) tales sucesos hicieron que se cambiaran los planes curriculares debido al acrecentamiento del desarrollo científico. Lo cual causó una reestructuración empezando por lo conceptual, empezando a considerar la biología como ciencia.

Más allá de entender a la biología como una ciencia, humanidades u otros, aquí se concibe como el campo de estudio sobre lo vivo. Si la biología se ocupa de lo vivo, quiere decir que también le compete lo que podría entenderse como vida; esta última sin ir más lejos, será entendida como la forma de relacionarse con el sí, el otro y lo otro desde la ética o su valor intrínseco, para llegar finalmente a decir que la enseñanza de la biología estará dirigida hacia el cuidado de la vida junto con sus vertientes mencionadas anteriormente.

Si la biología se ocupa de la relación con el otro, quiere decir que brinda bases estructurales para una ética de vida. Por tal razón, es necesario que la biología tenga el atrevimiento de salir de lo teórico para instruir el diario vivir de cada individuo, esto significa una encaminarse hacia la reflexión sobre el cuidado de la vida. Por ende la relación con este campo de estudio en el sistema educativo debería impulsar prácticas de cuidado y afecto, sin dejar de lado los saberes biológicos .

6. Metodología

Para el presente trabajo investigativo, se tiene en cuenta un ***enfoque de tipo cualitativo junto a un paradigma fenomenológico-hermenéutico***. En primer lugar, este paradigma se define como fenomenología a la corriente filosófica propuesta por Edmund Husserl en la mitad del siglo XX, ésta tiene como fundamento la comprensión de la experiencia vivida que busca la toma de conciencia y significados en torno al fenómeno, es decir, la fenomenología surge a partir del análisis de los fenómenos o de la experiencia significativa que se evidencia en la conciencia, básicamente este enfoque trata de comprender los significados de las experiencias vividas desde una mirada holística. Es necesario aclarar que, este enfoque permite explorar en la conciencia de la persona, en el sentido de comprender la esencia del individuo, el modo de percibir la vida a través de experiencias y los significados que las rodean. (Fuster 2019).

Así mismo, Ayala (citado en Fuster 2019) afirmó que la fenomenología hermenéutica es un procedimiento que lleva a la reflexión de los agentes educativos con respecto a su experiencia personal y labor profesional para analizar los aspectos esenciales de la experiencia, por tal motivo es importante que el maestro utilice este método ya que implica una reflexión profunda sobre las experiencias cotidianas, encontrar el significado de las experiencias de cada individuo con el fin de orientar a la toma de acciones que lleven a mejorar la práctica pedagógica.

Ahora bien, para dar paso al enfoque, Hernández, Fernández y Baptista (2014) afirman que el enfoque cualitativo hace uso de la recolección y análisis de los datos para posteriormente pulir las preguntas iniciales de investigación o encontrar nuevas. La investigación cualitativa elabora preguntas e hipótesis en tres momentos (antes, durante y después) descubriendo cuales son las preguntas base de la investigación o cuales se deben estructurar. El enfoque se basa en la recolección de datos no estandarizados ni predeterminados donde se pretende obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos subjetivos), para lograr entender e interpretar sus significados.

De acuerdo con lo que se ha visto hasta ahora, un elemento fundamental de la estrategia pedagógica es su flexibilidad que le permite adaptarse a las metodologías de un entorno educativo determinado. Ya que procura operar desde las concepciones propias del estudiante. Por tal razón, el método cualitativo al motivar a la recolección de datos no estandarizados, trata de indagar la realidad del mismo en su proceso académico. Esto implica una interpretación, la cual es retroalimentada a partir del paradigma fenomenológico-hermenéutico, puesto que sus análisis acerca de las experiencias significativas del estudiante basadas en lo holístico, conduce a la reflexión sobre cómo se podría articular la realidad de este sujeto a la bioética.

7. Fases

La construcción de la estrategia implicó el desarrollo de las siguientes fases:

Fase 1 Indagación documental como insumo para la elaboración de la estrategia pedagógica.

Con el objetivo de fundamentar la estrategia pedagógica, se realizó una revisión documental sobre la bioética en entornos educativos. Esta técnica consiste en la recopilación de documentos escritos o digitales, textuales o iconográficos, con el fin de ser interpretados desde un enfoque hermenéutico para obtener la información suficiente en función de una investigación (Vargas, 2007). Dicha revisión se caracteriza porque brinda elementos conceptuales frente a las concepciones de la misma, al igual que se presentan características relacionadas con el rol que cumple el maestro en la enseñanza de la bioética, las implicaciones de su enseñanza junto a sus requerimientos, los modelos evaluativos adecuados y el marco que se busca incitar en el estudiante en relación a sus actitudes y valores.

Para esto se conformó un archivo de 30 documentos entre los que se encuentran guías metodológicas para orientar el quehacer del maestro, propuestas pedagógicas, artículos investigativos que abordan la viabilidad de enseñar bioética y otros referidos a aquello que debe tenerse en cuenta a la hora de enseñar, también se presentan tesis y libros sobre el sentido educativo de la bioética y cómo este campo es dirigido hacia la vida cotidiana. Estos documentos se organizaron en un matriz documental (ver anexo 1) y posteriormente fueron analizados detenidamente.

Con esto claro, el archivo se sometió a un proceso de tematización, a través de **fichas temáticas** (Anexo 2) cuyo objetivo central es:

registrar la información temática de los documentos claves identificados durante la investigación. Se trata de un procedimiento metodológico que busca desarticular los textos en sus temáticas centrales o principales para posibilitar de esa manera cruces horizontales entre documentos de diverso tipo y nivel de los cuales deberán salir agrupamientos temáticos en los que sea posible ubicar cada uno de los documentos trabajado. (Castro, 2007, p. 2).

Es decir que de los documentos analizados, se extrajeron citas que fueron consideradas como pertinentes en el sustento de las ideas postuladas en el presente trabajo. Una vez hecha la desarticulación, se evitó tergiversar el sentido de la referencia tomada y, en lugar de eso, las ideas postuladas fueron útiles para enlazar una fuente con otra a partir del cruce horizontal. De esta manera lo que se obtiene al final un conjunto de ideas sustentadas a partir de numerosos referentes bibliográficos.

En consonancia con lo anterior, las fichas temáticas se compilaron citas textuales extraídas de los documentos centrales y fueron agrupadas en las siguientes categorías: el lugar que ocupa el maestro en la enseñanza de la bioética, actividades, materiales empleados, enseñanza y aprendizaje de la bioética, formas de evaluar, relación entre bioética y el cuidado de la vida, abordaje interdisciplinar y la bioética práctica. Con ello se logró organizar la información de tal manera que se facilitó realizar cruces horizontales para estructurar los hallazgos de la presente investigación.

Fase 2. Construcción de los referentes de la estrategia

Una vez realizada la investigación documental, se procede a la construcción de la estrategia pedagógica. Conforme a los hallazgos y el cruce horizontal, se ha adquirido una idea sobre el perfil del maestro que enseña bioética, la forma de evaluar, consejos para la elaboración de actividades y las actitudes o valores que deben cultivarse con el estudiante. Es así como se pueden establecer objetivos, preguntas problema y logros por cada sesión, siguiendo los parámetros planteados en los hallazgos. Cabe mencionar que la bioética se enriquece a partir del dialogo, por ende se tiene en cuenta incluir al final autoevaluaciones y coevaluaciones que permitan evidenciar los procesos metacognitivos del estudiante, ya sea desde su propia percepción, o incluso en la retroalimentación grupal. Con esto se procura atender uno de los hallazgos reiterativos presente en los documentos que alude a la disrupción de las “respuestas correctas”, y en lugar de eso, valorar el nivel argumentativo y otros procesos metacognitivos.

A nivel general se alude a la comprensión, análisis y reflexión de ciertas situaciones dilemáticas, en donde se busca que el estudiante formule soluciones a partir de las actividades, pero de forma más específica, el diseño de dichos protocolos contiene un eje central que consta de un objetivo y una pregunta problema correspondiente al tema a tratar, posteriormente hay una fase de exploración que consiste en interactuar con las ideas previas de los estudiantes junto a la introducción de la temática, luego está la fase de desarrollo en donde cada uno pondrá a prueba los contenidos aprendidos a partir de las actividades propuestas, y se cerrará con otra actividad que permite condensar lo aprendido en clase, al mismo tiempo que sirve para evaluar el rendimiento del estudiante.

En cuanto a los protocolos, se ha optado por una organización que va de la siguiente manera: las dos primeras actividades cumplen un rol introductorio, en donde se expone el concepto de la bioética, sus implicaciones y su relación en distintas áreas; luego se pone a prueba lo aprendido mediante un debate sobre el aborto, se continúa abordando la experimentación en animales, los cultivos transgénicos, las energías renovables y la identificación de dilemas bioéticos a nivel global. El motivo de la presente organización responde al sentido del marco teórico hallado en las “prácticas en relación al cuidado de la vida” que básicamente se basa en el cuidado de sí mismo, el otro y lo otro.

De manera puntual, el tema del aborto responde al cuidado de sí mismo, mientras que la experimentación en animales alude al cuidado del otro y las sesiones restantes que tratan sobre el ambiente están enfocadas en el cuidado de lo otro. Así las cosas, se pretende que el estudiante se relacione con la bioética desde un aspecto más íntimo y luego se extrapole en relación a otras formas de vida, de tal manera que pueda experimentar las dimensiones que recorre este campo.

Fase 3. Consolidación de la estrategia: Reflexiones suscitadas a partir del diseño de actividades y protocolos.

Finalmente la construcción de esta propuesta condujo a varias reflexiones en torno al sentido de lo que se está planteando. Por un lado vale la pena preguntarse ¿por qué abordar la bioética en la escuela? ¿qué impacto tiene ésta en la sociedad? Y ¿cuáles son los elementos novedosos que ofrece la presente propuesta? Y así como estas, pueden surgir aún más preguntas, ya que al final de eso se trata un trabajo académico, de cuestionarse por aquello que parece común, de indagar más allá y de estructurar nuevas ideas frente al desarrollo de la sociedad. En este caso se ha considerado a la bioética, ya que sutilmente se encuentra en el diario vivir pero poco se discierne, ya sea desde el tratamiento que se le da a la basura o incluso la postura que cada quien tenga frente al aborto. Estos son elementos que corresponden a la bioética, y si son llevados al entorno educativo, pueden favorecer en la formación del ciudadano a partir de fundamentos que le permitan acoger con criterio sus ideas o actos.

Los temas contemporáneos enlazados a la bioética comprenden el daño ambiental, el dilema del aborto, los cultivos transgénicos, la experimentación en animales, entre otros. Esto significa que al momento de enseñar bioética, se debe ubicar al sujeto en un contexto de conflicto e invitarlo a reflexionar sobre ello, para que tome decisiones y actúe de acuerdo a su ética. De esta manera se puede contemplar esta propuesta como una forma de reorientar el sentido de la educación que ha quedado relegada a la era industrial.

No obstante, la bioética cumple un papel fundamental en la sociedad, solo que se limita al campo del derecho y la salud. Entonces, si se supone que se trata de un área multi, inter y transdisciplinar, ¿por qué no ampliar sus fronteras? Esta fue una de las preguntas que motivó el presente trabajo de grado, pues al comprender que la bioética trasciende las barreras entre lo humano y lo natural para situarlos en un vínculo estrecho, es decir que el pensamiento bioético hay que enlazarlo a la formación del individuo, lo que sugiere una vez más aplicar la enseñanza de la bioética en la escuela.

Cuando se tiene el propósito de enseñar bioética, se debe ir más allá del mero dominio conceptual y su identificación en el contexto cotidiano. Hay que llegar hasta la realidad íntima del educando y concebirlo como un ser que se mueve de acuerdo a sus emociones y pensamientos regulados por su código moral. Pues, la enseñanza de la bioética requiere que este se mantenga activo y dialogue consigo mismo para configurar sus valores y

posturas en relación al cuidado de la vida. No obstante, puede darse el caso en donde los educandos encuentren el tema poco llamativo o relevante; en situaciones así generalmente se opta por condicionar al estudiante a partir de una nota, pero tomar esta alternativa sería contraproducente porque la bioética ya no podría considerarse como un saber disruptivo. Es decir, se debe inspirar al estudiante antes que obligarlo, ya que la bioética necesita de compromiso y actitud.

Sin embargo, a nivel general los estudiantes perciben la academia como una obligación poco agradable de cumplir, lo que lleva a preguntarse ¿cuál será su disposición para aprender sobre bioética? En ese orden de ideas se concluiría que posiblemente haya poco interés, por ende es importante que el maestro procure inspirar al estudiante tomando varias rutas metodológicas. Se tiene claro que la reflexión, el diálogo, la argumentación y el pensamiento crítico son claves para el ejercicio de la bioética, pero estos pueden enlazarse a otras estrategias que capten la atención del estudiante, ya sea con dibujos, música, cuentos, poesía, juegos, videos, maquetas, salidas de campo u otros medios que el docente pueda proponer; de ahí la razón para optar por una estrategia pedagógica.

En consonancia, la revisión documental permitió observar ciertas metodologías que brindan una orientación en la enseñanza de la bioética, pero la proporcionalidad de los documentos revela que la bioética está poco implicada con la educación a comparación del ámbito legal y médico en donde hay más protagonismo. Con esto claro, el deber de los profesores y bioeticistas consiste en concientizar a la comunidad respecto a la importancia del pensamiento bioético en la cultura. No basta con resumir a la bioética como un simple tema de conversación, más bien hay que comunicar su validez al enlazarla con un tema actual.

En cuanto a la evaluación, se parte de la premisa “no hay respuestas correctas” esto no quiere decir que cualquier comentario sea válido, sino que se trata de formular conclusiones, argumentos y comentarios consecuentes con la temática de la clase. Por este motivo se da una mayor relevancia a la auto y coevaluación, ya que es importante retroalimentar los procesos académicos, ya sea desde la autocrítica, o las críticas constructivas realizadas por los estudiantes y el maestro.

Por ultimo la estrategia pedagógica está estructurada de tal manera que el estudiante pueda acercarse a las dimensiones de la cultura, ciencia y tecnología que le rodean. Una vez realizada dicha aproximación, el estudiante se siente como un sujeto capaz de formular propuestas y realizar cambios, es decir que dejaría de considerarse como un ser condicionado por su entorno y en lugar de ello asumiría una responsabilidad de contribuir a la comunidad, fragmentando los patrones inconscientes que conducen al caos y mientras que se adoptan nuevos pensamientos. Claro, es difícil desaprender conductas que se han llevado por mucho tiempo, pero cuando estas destruyen la dignidad humana y de la vida en general, es necesario replantearlas. De ahí la importancia de tomar conciencia desde la bioética.

8. Hallazgos surgidos a partir los documentos consultados

8.1. Comprensiones de la bioética

Mientras que unos autores conciben a la bioética como una disciplina, hay otros que la ven como un campo de saberes, algunos consideran que su fin es lograr el bienestar humano, y al otro extremo la encuentran como un medio para cuidar la vida en general, y así mismo se pueden encontrar otras posturas disímiles, pero esto no significa que ciertas concepciones sean erradas y otras acertadas; más bien lo que demuestra, es la amplia dimensión de la bioética y los discursos que desarrolla. Por tal razón, el motivo del presente capítulo consiste en explorar aquellas comprensiones que giran alrededor de la bioética y las ideas que la componen.

Como se ha dicho anteriormente, la bioética comprende un enorme panorama que hace difícil especificar un punto de partida. No obstante, diversos autores han propuesto ideas generales que abarcan la ciencia, la tecnología y su influencia frente a diversas formas de vida, por tal razón entra en consideración la ética y la moral, ya que su ausencia en los avances de la humanidad podría representar un desequilibrio en la misma. Así las cosas, Zuleta (2014) menciona que:

para conservar la vida en este planeta, se necesita un puente que permita que la ética y la ciencia se puedan interrelacionar, toda vez que existe el peligro de que una ciencia sin ética termine desorientándose y deshumanizándose, y una ética sin ciencia quede solo como algo abstracto y sin sentido real. De allí que hoy exista una necesidad de formar en bioética, no solo desde la Educación Superior, como en algunos casos se ha venido haciendo, sino desde la misma Educación Básica. (p. 25).

En esa misma lógica podría preguntarse ¿qué sería del humano sin la ética? Y ¿qué sería de la humanidad sin la ciencia ni la tecnología? De manera concreta, la ética regula la conducta del individuo, facilitando el acercamiento con el otro y formando asociaciones, mientras que la ciencia propicia el avance de la sociedad para lograr el bien común. Pero como ha dicho Zuleta, cuando la ciencia no está acompañada por la ética tiende desorientarse, causando efectos contrarios. Entonces, es aquí cuando tiene lugar la bioética, pues al ser considerada como el puente que une a las ciencias con las humanidades, puede convertirse en el medio para abordar tales discusiones.

De esta manera, se observa que la bioética engloba un campo de discusiones que atraviesa a la sociedad, puede ser desde los avances tecnológicos, la ciencia, el ambiente, la cultura u otros, pero al final dichas discusiones desembocan en lo que respecta a la vida. Por tal razón la bioética puede establecerse incluso como una metodología de vida, capaz de atravesar las fronteras ideológicas, reducir las diferencias entre el otro y lo otro, y propiciar

la unión desde el diálogo, la reflexión y el pensamiento crítico. En consonancia, Sánchez (2011) comenta que "La bioética se percibe como una nueva disciplina académica, que tiene la capacidad de unir en un diálogo profundo a otras disciplinas y a las mismas ciencias" (p. 35).

Como se ha visto, la bioética pretende cumplir un rol fundamental en la sociedad al facilitar la relación entre la cultura, la ciencia y la tecnología, pero su comprensión puede ir aún más allá. Las ideas ofrecidas hasta ahora únicamente están respondiendo al panorama humano, pero es conveniente recordar cuando Van Rensselaer Potter reflexionaba sobre la importancia de regular la conducta humana respecto a otras formas de vida; es decir, reconocer la vulnerabilidad del otro y evitar hacer daño, con tal de salvaguardar las múltiples manifestaciones de la vida.

Ahora bien, se tiene claro que la bioética se enfoca en el cuidado de la vida a partir de varias vertientes, ya sea desde el ambiente, la tecno-ciencia u otros, pero solo basta con ver periódicos, diarios o noticias para darse cuenta que al final del día siempre hay conflictos que perjudican numerosas formas de vida. Entonces, ¿qué se puede hacer para reducirlo? ¿cómo cambiar las prácticas que causan daño? Pues es aquí cuando entra el contexto educativo, ya que favorece la formación del ciudadano en pro del cuidado de la vida, pero ¿cómo lograrlo? Ante esto Pinto (2011) comenta que la bioética de manera transversal puede impulsar al fortalecimiento de las identidades culturales locales, desde los valores humanos, y correlacionar las actividades humanas con su entorno.

Con esto claro, se van obteniendo pistas de aquello que sería adecuado para la formación del estudiante, por un lado el sentido de identidad procura el cuidado, ya que cada individuo tiende a atesorar lo que lo "define", y por otra parte los valores humanos puestos al servicio de la comunidad propician el bien común. En otras palabras, Espejo (2004) afirma lo siguiente:

El mayor reto que tiene planteado la educación es enseñar a vivir como personas, de acuerdo con la dignidad humana, que es el cimiento de los valores (...) Los Temas Transversales pretenden contribuir a la educación en valores morales y cívicos, entendida ésta como una educación al servicio de la formación de las personas capaces de construir con libertad su propio sistema de valores y, a partir de ellas, capaces también de enjuiciar críticamente la realidad que les ha tocado vivir e intervenir para mejorarla. Por lo tanto, podemos introducir la bioética como un Tema Transversal porque cumple perfectamente con la definición y características. (p. 41).

En ese sentido, recordar que Colombia es considerado como un país megadiverso desempeña un papel a favor, ya que constituye un elemento fuerte de identidad y desde ahí se pueden construir narrativas en favor de la vida. No obstante, los casos de deforestación y caza furtiva de fauna silvestre son reiterativos en este país, entonces ¿esto

qué quiere decir? Tal vez lo que demuestra es que el colombiano promedio no se siente identificado con dicha biodiversidad o no toma conciencia de eso. A razón de ello, es aquí cuando hay que preguntarse por la formación del ciudadano, es decir, acerca de los contenidos estudiados y el sentido que cobran en su singularidad. En este caso Carneiro (2005; citado en Ferreyra, H. 2013) menciona lo siguiente:

Se requiere aprendizajes teleológicos o finalísticos, que impregnen todos los campos de conocimiento de todos los niveles y modalidades del sistema educativo, complementándose sinérgicamente: saberes sobre la condición humana, su riqueza y diversidad, pero también sobre su contingencia y vulnerabilidad; saberes sobre la ciudadanía, la vida en democracia, los derechos y deberes inalienables; saberes sobre la propia cultura e identidad (lengua, historia, memoria, pensamiento, literatura, artes). (p. 12).

Teniendo esto claro, se observa que es necesario que el sistema educativo funcione como un epicentro de reflexiones y discusiones capaces de cuestionar y criticar las falencias sociales para tomar medidas al respecto, pues en sí los procesos de enseñanza y aprendizaje se vuelven inútiles cuando no son prácticos, haciendo de la educación algo vacío. En lugar de eso, es conveniente ofrecer al estudiante ciertos conocimientos que le permitan forjar su identidad, y de esta manera le facilite tomar una posición fundamentada respecto a los dilemas sociales. En esa lógica, Molina (2011) plantea que la bioética facilita la comprensión de su entorno desde una mirada crítica frente a los peligros presentes. Además cuenta que al desarrollar debates como el aborto, la eutanasia, el deterioro del ambiente, la preservación de la flora y fauna, la salud y las consecuencias de los avances de la ciencia y tecnología, contribuyen a una población bien informada.

Con esto claro, ya se ha recogido una serie de elementos que permiten explorar las comprensiones alrededor de la bioética. Entonces se encuentra el bienestar humano, el valor de la vida, la biodiversidad, la ciencia y tecnología, la cultura, la ética y moral y la identidad. Claro, hay aún más factores que giran en la órbita de la bioética, pero estos que han sido mencionados son esenciales. Además, se ha visto que tales factores se condensan en la formación humana y son dirigidos por medio de la reflexión, el diálogo, la crítica y el pensamiento crítico hacia el cuidado de la vida desde una perspectiva integral. Así es como finalmente se llega al contexto educativo que juega un papel formativo indispensable en las sociedades.

En ese orden de ideas, Orozco (2020) considera que la enseñanza de la bioética debe estar presente en los diversos saberes transdisciplinarios para plantear de forma integral la situación a reflexionar, por medio de valores, con argumentos racionales, llevando a que el docente piense en actividades bajo un marco ético, y que la discusión gire en torno a dicho contexto; además Orozco finaliza diciendo que este proceso hace que el conocimiento científico transforme al ámbito ético y viceversa. De esta manera, es sensato abordar la bioética y el cuidado de la vida desde una mirada integral, o más bien holística, ya que así

se concibe una comprensión sistémica, siendo consciente de que un elemento puede alterar al otro y así de manera sucesiva. Por tal razón, la bioética debe procurar guiar el pensamiento y actuar humano, otorgando bases para cimentar la libertad del individuo, es decir, permitirle ser capaz de determinar su existencia, pero no como un ser aparte, sino como un sujeto integral que tiene la conciencia de contribuir al otro y lo otro sin dejar de lado dicha libertad.

Seguido a esto, la idea de la libertad cobra relevancia porque empieza a dotar al individuo de ciertas responsabilidades, ya sea desde el cuidado tanto de si mismo como del otro, o desde la posición que toma dentro de la sociedad a la cual hace parte y cómo ésta lo conduce a tomar cierto tipo de acciones. Ante esto Zuleta (2014) añade que:

al tratar de una educación integral de los alumnos, que es la finalidad del centro educativo, hay que señalar que en ella debe entrar, como algo básico, la dimensión ética y bioética de la persona. No se concibe una verdadera educación integral si esta no ayuda al alumno a ser libre y responsable, a enfrentarse consciente y humanamente con la realidad circundante, a relacionarse adecuadamente con los demás, y a abrirse, de una u otra manera, al sentido trascendente de la vida. (p. 28).

Ampliando la idea en relación al deber social, es conveniente desarrollar temáticas bioéticas presentes en el país, ya que estaría respondiendo al sentido práctico de la educación y aproxima al individuo a la realidad que le atañe. Por un lado, los temas en relación al aborto, la eutanasia, la drogadicción, trata de personas y los daños ambientales son asuntos recurrentes en Colombia. Por tal razón se necesita una formación en bioética, pues si una sociedad está dispuesta al dialogo para dar solución a tales problemáticas, esta se traduce en un bienestar común. Ahora bien, si se aleja la lupa de Colombia para ver el mundo, los dilemas bioéticos se encuentran en grandes proporciones, como la disputa entre México y Estados Unidos a causa del maíz transgénico, la irónica contaminación ocasionada por las energías renovables o el desconcertante avance de la inteligencia artificial, solo por mencionar algunos ejemplos. Todos estos son temas de interés, pero serán ampliados en el próximo capítulo.

Como se ha podido evidenciar, son numerosas las comprensiones de la bioética, y aunque parezcan distintas entre ellas, resultan estar integradas por medio de las concepciones que se tienen frente al cuidado de la vida, Por tal razón, no es conveniente abordar dichas comprensiones de manera aislada, pues estos elementos están interrelacionados. Según Espejo, Á (2004) "la bioética sería el principal de los temas transversales, además de que podría incluir a varios de ellos (educación para la salud, educación sexual, educación ambiental), porque parte de unos planteamientos vitales fundamentales" (p. 41).

Seguido a esto, se ha podido contemplar que la bioética se desenvuelve por medio del dialogo, la reflexión, el análisis y el pensamiento crítico. A simple vista se podría decir que la bioética no va más allá de ser una conversación interesante en una reunión con amigos

o un encuentro familiar, haciendo que pierda sentido. Pero es ahí cuando entra la bioética práctica, pues no basta con procesos cognitivos, hay que tomar decisiones, acciones y construir propuestas. Así mismo, Rodríguez, D y Cabrera, E (2020) afirman que "La bioética no son teorías a enseñar sino una práctica a poner en acción y por ello debe volverse política, puesto que la vida nunca es en solitario sino social, y la ética supone responsabilidad por los otros" (p. 14).

Cabe aclarar que la bioética no está determinada por acciones en concreto, sino que más bien se trata de como los procesos cognitivos son capaces de orientar diversas escalas del actuar humano, ya sea a nivel cotidiano o incluso político. Por ende "La Bioética exige, en su práctica, el respeto por la libertad, dado que el comportamiento ético torna al hombre más valioso, en la medida en que incrementa su libertad" (Arratia y Masalán. 2009. p. 97). De esta manera, se pueden establecer ciertas condiciones para la comprensión de la bioética; por un lado el cuidado de la vida es un agente motivador de las discusiones, mientras que el abordaje interdisciplinar propicia captar las ideas que se están debatiendo con un mayor nivel de comprensión.

Aunque se tenga claridad sobre lo que implica un abordaje interdisciplinar, aún puede considerarse que es ambiguo hablar del cuidado de la vida, sin embargo, intuitivamente se puede asociar a hábitos como hacer ejercicio, llevar una buena dieta, dormir bien, evitar lastimar al otro, etc. Aunque si se quiere llegar a una respuesta concreta, es pertinente indagar la motivación, ya que esta es la que determina el modo de actuar y pensar. En consonancia Rodríguez y Cabrera (2020) mencionan que la razón de abordar la bioética es:

Todo ello con la intención de crear conciencia de sí, responsabilidad consigo y con los demás, enseñar formas de vida saludables, construir una mejor convivencia, solución de conflictos, exaltación de cualidades positivas, mejores decisiones en relación con: dinámicas en el aula de clase, conflictos y currículo. (p. 95).

De esta manera se expresan las implicaciones que giran en torno a las comprensiones de la bioética, es un campo de tensiones en donde se juega con saberes y discursos, teorías y tradiciones, propuestas con acciones y valores tanto éticos como morales que cimientan la libertad del individuo, a su vez que lo impulsa a ser un sujeto activo en la sociedad. Para el presente trabajo se entenderá la bioética como un campo transversal que se desarrolla en la medida en que se articule a las temáticas de grado noveno. Por ende, estarán presentes algunos temas como la manipulación genética, experimentación en animales, el aborto y otros asuntos que inciten al estudiante a reflexionar, cuestionar y tomar una postura. En ese sentido, los protocolos de clase están dirigidos a hacer de los educandos sujetos críticos que debaten sobre ciertas prácticas culturales y decisiones gubernamentales, teniendo en cuenta el valor de la vida y el cuidado de la misma.

8.2. Enseñanza de la bioética

El individuo constantemente se encuentra en cambio mientras que las sociedades se transforman. La vida avanza, nuevos elementos aparecen y otros desaparecen, lo que no se adapta queda borrado de la existencia y las concepciones cambian. Si esta es la realidad, entonces lo más sensato es tomar conciencia de la maleabilidad presente tanto en el universo como en la vida, saber escucharlas y comprenderlas. Por tal razón, el entorno educativo es el escenario perfecto, ya que es ahí donde se interactúa con el conocimiento y es propicio para llevar a cabo las discusiones planteadas por la bioética. En palabras de Guerra (2017) La educación en bioética está dirigida hacia la formación de una cultura general integral en el cual esté presente la relación entre ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente. Es así como la autora introduce su trabajo investigativo sobre la elaboración de una guía metodológica que cumple la función de orientar y motivar al maestro para abordar temas de bioética en la clase de biología, considerando que representa un desafío preparar docentes para enseñar bioética en el nivel de básica secundaria, pero dejando claro que es posible si se sigue la guía metódica propuesta.

En ese sentido, la enseñanza de la bioética implica una transversalidad, entendida como el abordaje de los temas requiere el diálogo entre distintas disciplinas para comprender con más amplitud el asunto a tratar. Además, procura hacer del estudiante un sujeto activo, ya que la bioética al plantear situaciones dilemáticas, necesita de la apertura de diálogos, debates, reflexiones, cuestionamientos y argumentos, en lugar de enfocarse únicamente en recibir información. En otras palabras, es necesario conocer las bases de la bioética, ya sea desde los cuatro principios o su epistemología, para tener un punto de partida, y luego esta debe procurar la flexibilidad con tal de plantear una perspectiva viable frente a la situación problema. Con esto claro, en el presente capítulo se va a abordar la enseñanza de la bioética desde sus temáticas, la metodología que otros autores han usado y la forma adecuada de evaluar.

8.2.1. Temáticas alrededor de la bioética y su relación con el cuidado de la vida ¿Qué se propone enseñar de la bioética en la escuela?

Las comprensiones alrededor de la bioética demuestran que esta temática atraviesa la vida en distintos niveles, ya sea desde el individuo, las sociedades o los ecosistemas, y esto solo por mencionar algunos lugares donde se lleva a cabo, puesto que en realidad abarca aún más, así como menciona Molina (2011) "La Bioética cubre un conjunto de investigaciones, de discursos y de prácticas, generalmente pluridisciplinarias y pluralistas, que tienen como objeto aclarar y, si es posible, resolver preguntas de tipo ético, suscitadas por la investigación y el desarrollo biomédicos y biotecnológicos" (p.112). Dejando en claro que la bioética favorece el acercamiento entre el individuo respecto a los avances de la ciencia y la tecnología bajo un enfoque ético. Tal acercamiento responde a un factor cultural

en donde el sujeto se motiva a tomar una postura que puede influir en su comunidad y producir cambios desde ahí.

En principio, se podría concluir que casi todo tiene que ver con la bioética dada su amplitud, pero no es necesariamente cierto, pues, cabe resaltar que el tipo de discurso e investigación es lo que confiere el carácter bioético, por ende hay que recordar que el objeto de la bioética es el cuidado de la vida partiendo de los avances científicos y tecnológicos. De esta forma se establece un margen que reduce las ambigüedades mientras que hace el esbozo de un marco referencial. Así, Ferreyra (2013) propone que:

Para lograr instalar esta perspectiva bioética, un lugar de privilegio son los temas y temáticas transversales contemplados en los diseños curriculares: Sexualidad Integral, Convivencia, Ambiente, Derechos Humanos, Salud; Consumo y Ciudadanía Responsable; Cooperación; Asociativismo y Solidaridad; Cultura Vial, Interculturalidad, Medios Y Tecnologías de la Información y la Comunicación; Patrimonio Cultural y Memoria Colectiva. (p. 14).

De esta forma, el autor condensa sus ideas luego de proponer varias temáticas. A modo general, algunos de estos son el control natal (fecundidad, reproducción asistida, etc.), ingeniería génica, terapia genética, asuntos relacionados con la muerte (eutanasia, aborto, etc.), ambiente y naturaleza y las investigaciones en relación a la tecno-ciencia. (Ferreyra, 2013). Cuando se analiza este marco referencial, se puede encontrar que compagina con las temáticas que comúnmente se encontrarían en un currículo de biología o de ciencias naturales, lo cual es viable para tomarlo como punto de partida.

Es lógico pensar que el marco referencial más adecuado para abordar la bioética es la biología, ya que el cuidado de la vida es un pilar de la primera, y en esta última generalmente se refiere al estudio en relación a la vida y lo vivo, Pero hay que recordar que la bioética comprende un inmenso campo que se nutre a partir de la transversalidad, es decir desde otras áreas de estudio. Un ejemplo claro es el trabajo realizado por Pardo y Nozal (1999) titulado "La bioética en la enseñanza secundaria" en donde exponen el desarrollo de temáticas de bioética articuladas a diversas áreas del sistema educativo español de bachillerato.

¿Pero esto qué significa? Pues demuestra la viabilidad de articular la bioética a una gran diversidad de temáticas, solo debe cumplir con la condición de discutir frente al valor de la vida, ya sea desde su dignidad, el respeto, el cuidado u otros valores que promuevan la misma, y debe estar acompañada de una mirada política, científica o tecnológica. En consonancia, Pardo y Nozal (1999) afirman que "entre las finalidades del sistema educativo, está la de proporcionar una formación que favorezca todos los aspectos de la persona, es necesario incluir un conjunto de valores que contribuyan a ello" (p. 71). De ahí la necesidad de desarrollar diálogos en bioética para la formación del individuo, ya que los valores

enlazados a una perspectiva que va más allá de la vida humana, facilita el acercamiento a la comprensión de distintas dimensiones de la vida, enriqueciéndola de esta manera.

En concordancia con lo anterior, procurar enlazar a la bioética con dilemas de la vida cotidiana representa el sentido que cobra la educación en el individuo, se trata de llevar los conocimientos más allá de la teoría y hacerlos útiles. Complementando lo anterior, la autora Andrade (2013) comenta lo siguiente:

El problema de la ética es la convivencia, y el problema de la biótica es la supervivencia, ya no solo del Ser humano, sino de todo su entorno; es prioritario que la educación retome la bioética en sus currículos. Será enriquecedor para todos, trabajar sobre el despertar de la conciencia social, la cual nos puede identificar con nuestra especie y con el universo. (p. 100).

Con esto claro, la autora Andrade expone que la bioética conduce a una apertura de conciencia, lo cual es razonable si se tiene en cuenta la manera en que esta aborda numerosas situaciones. Cabe aclarar lo oportuno que resulta percibir la bioética como un llamado a la conciencia, pues cada vez que se discute sobre temas cotidianos de índole bioético, lo común cobra un trasfondo, o incluso la falta de interés por ciertos temas se vuelven foco de discusión; por ejemplo, la experimentación animal, los cultivos transgénicos o el uso de microorganismos en la medicina. Como tal, se pone en consideración que la vida debe ser entendida desde sus diversas dimensiones, teniendo en cuenta su valor intrínseco.

Otra temática a tener en cuenta radica en la educación para la salud, que comprende principalmente una serie de actitudes y hábitos. En cuanto a la actitud, se puede entender como la disposición del sujeto, la motivación que impulsa su quehacer. En este caso Rubiano (2010) comenta que "una de las principales actitudes que deben promoverse es la dirigida hacia la implicación social de la investigación científica, es decir, el sentido de responsabilidad por acción u omisión que caracteriza el actuar humano" (p. 46). Por consiguiente, los valores cívicos enlazados al cuestionamiento frente a la investigación científica y sus implicaciones sociales responden a un ámbito cultural, entendido como la postura que toma una comunidad y las acciones dispuestas a ejercer para proteger las dimensiones vitales que puedan verse vulneradas. O como diría Guerra (2016) se trata de motivar una conducta de respeto con la naturaleza bajo normas morales que regulen el comportamiento humano.

Complementando, la educación para la salud sitúa una discusión frente a las prácticas que las personas llevan en su día a día. Por supuesto, la salud comprende un amplio campo que al final desemboca en la estabilidad del individuo, ya sea a nivel emocional, mental o fisiológico. Sin embargo, puede enfocarse en la vida diaria, por ejemplo observando los alimentos que hacen parte de la dieta, las horas de descanso y los contenidos que se consumen. Entre tanto, un reflejo de un estado óptimo de salud está en la disposición del

sujeto para realizar sus actividades. Ahora bien, educar para la salud es tomar conciencia de lo que se ha mencionado anteriormente, es decir, ¿se está ingiriendo la cantidad de alimento adecuada? ¿hay tiempo destinado para hacer ejercicio? ¿qué clase de contenido se está observando en internet? De esta manera, el papel de la escuela frente al cuidado de la vida está en educar para la salud haciendo consciente al estudiante de que ciertos hábitos pueden desestabilizar su homeóstasis, así como hay otros que contribuyen a mantenerla en óptimas condiciones.

En ese orden de ideas, los hábitos cumplen un papel protagónico en las personas, pues una rutina diaria basada en cuidar la vida representa mejores estándares de salud. Con esto claro, la educación en bioética incita al individuo a observar bajo una mirada crítica su quehacer diario. De esta forma, León (2008) propone:

Debemos promover hábitos de vida saludables, y calidad de vida. La promoción de la salud y la educación en salud pretenden así intervenir en los sujetos de atención de salud, para que tomen conciencia sobre el cambio de las costumbres nocivas a la salud por otras que representen los comportamientos y estilos de vida saludables, que los lleve a lograr un desarrollo armónico y equilibrado. (p. 35).

Como tal, se podría considerar como un axioma el hecho de cuidar la vida y procurar la salud, haciendo que este tipo de discusiones sean inútiles, entonces ¿por qué hablar del cuidado de la vida? ¿no supone acaso algo obvio mantener estados óptimos de salud? Justamente la razón de estas discusiones ocurre debido a que la cotidianidad muestra otra cara cuando se ve con frecuencia numerosas enfermedades, casos de obesidad, depresión, entre otros. Luego de analizar las causas que conducen a tales situaciones, se localizan una serie de prácticas que son realizadas inconscientemente, por ejemplo, el contenido visto en redes sociales, comer más de lo necesario o aquello que no tiene un valor nutricional significativo, no optimizar las horas de descanso, no destinar tiempo para hacer ejercicio y demás patrones inconscientes que sabotean el cuidado de la vida.

Por tal motivo es válido considerar la postura de León frente a la toma de conciencia para incorporar hábitos de vida saludables, ya que ser consciente de aquello que afecta la salud, incentiva a reflexionar sobre las rutinas diarias, con tal de evitar o eliminar lo desfavorable y fortalecer lo que genera un bien, al igual que empezar a incluir actividades que impulsen al estudiante a adquirir mejores estándares de salud. De eso se trata educar para la salud, de hacer que el estudiante se conozca a sí mismo por medio de sus hábitos y así, se dé cuenta de la importancia que le da a su propia vida. Pues, quien cuida de sí mismo, es un sujeto que contribuye a su comunidad.

En segundo lugar, hay que resaltar los valores si se quiere responder por aquello que se enseña en bioética. Su importancia radica una vez más en la forma de guiar el actuar del individuo, los valores son importantes porque responden por la identidad y, al mismo tiempo, pueden abrir camino cuando hay confusión de por medio. La autora Rubiano (2010)

menciona que la bioética se constituye como una ética de vida, así mismo, posibilita mostrar cómo esta puede servir de guía o brújula en los dilemas ocurridos en las actividades humanas. Por ende concebir una enseñanza sobre la bioética en donde no se impulsen los valores de por medio sería insuficiente, pues estos son determinantes a la hora de reflexionar o tomar postura en el tema que se esté trabajando.

Concluyendo, las metodologías vistas hasta ahora, en su mayoría están enfocadas principalmente hacia bachillerato, dejando de lado la educación básica primaria. Esto significa que se puede seguir sacando provecho de la bioética para la educación, ya que al nutrir la conciencia de los niños, se están promoviendo valores hacia sí mismo, el otro y lo otro desde edades tempranas. En consonancia Rodríguez y Cabrera (2020) añaden que "Sólo la educación desde la más temprana edad podrá evitar la degradación creciente de los ecosistemas, la biodiversidad, las fuentes de agua y la calidad del aire en toda la región" (p.12.) Aunque se trate de una mirada ecológica, también se puede concebir en lo que respecta el trato con el otro, facilitando el diálogo y la construcción de vínculos fuertes que desembocan en el bienestar de la comunidad.

Cuando se habla sobre el cuidado de la vida, la bioética se convierte en un camino que empodera al individuo porque lo incita a dirigir su atención sobre sí mismo. Tal idea cobra un mayor sentido cuando se observa que las personas dedican una mayor parte de su enfoque al mundo del entretenimiento. De esta manera, es crucial democratizar la bioética, tratar de hacerla parte del pensamiento cotidiano para descontaminar la mente de tanta basura que ha dejado el entretenimiento; pues, tiene más sentido pensar en cómo se puede proteger la fauna silvestre en lugar de hablar sobre el último éxito del artista del momento. Cuando se quiere cuidar de la vida hay que acudir a la solidaridad, la humildad, la empatía, el respeto y demás valores que procuren un genuino acercamiento al otro, también de la valentía para tomar medidas al respecto, de resiliencia para continuar en lugar de quedarse en la frustración, y de capacidades creativas para construir soluciones.

Una de las crisis que ha develado la pandemia es la fragilidad humana, surgieron otras enfermedades además del mismo virus y se perdieron vidas. Quizá lo más sensato es aceptar que se necesita del otro, cuidar de sí mismo y de los demás, y también dejar que se reciba atención. La soledad fue uno de los sentimientos dañinos que más se evidenció, y este solo podía solventarse teniendo compañía; de ahí la razón para entender que el cuidado del otro no es solo curar y lavar heridas, sino también escuchar o solo estar ahí. A veces cuidar del otro es fácil, pero como no se toma conciencia de ello se pasa por alto. Hace falta valorar la dignidad de la vida misma en todas sus expresiones, de ahí la motivación para pensar y actuar bajo un enfoque bioético.

8.2.2. Pistas metodológicas para la enseñanza de la bioética en la escuela

Con lo que se ha visto hasta ahora, parece obvio considerar que la bioética se trabaja con rigurosidad en la educación básica y media. Pero justamente su tendencia a estar ausente

en los currículos académicos es lo que motiva la elaboración del presente trabajo de grado. Por un lado Guerra (2014) señala que:

Uno de los problemas más importantes de la investigación educativa en la actualidad está relacionado con la incorporación de la bioética como un nuevo tipo de saber de ruptura cultural profunda con el ideal de la racionalidad clásica que exige del hombre la reconciliación, moralidad y saber. (p. 75).

Considerar la bioética como un nuevo saber que genera un punto de inflexión a nivel cultural es lógico luego de observar las comprensiones que le atañen. Puesto que las tendencias educativas están permeadas hacia una lógica de la revolución industrial, la formación del alumno se enfoca en moldearlo para responder a la idea de producción y consumo. Si este es el principal propósito del sistema educativo, entonces ¿no estaría quedando un enorme vacío en lo que respecta al humano? Es decir, tratar de ver al humano como un recurso o como un engranaje del sistema social significaría una mutilación de la humanidad que pasa por alto a una historia cultural y la subjetividad. Por tal motivo la bioética es un saber de ruptura al otorgar la importancia debida sobre el cuidado de la vida.

Por un lado está la reflexión, que incentiva al estudiante a situarse en un escenario dilemático, pensar en ello y formar un juicio al respecto. Sumado a esto Escobar, Sarmiento y Gordillo (2008) comentan que:

la reflexión bioética en la educación es una iniciativa válida para iniciar procesos de reflexión y de cambios en el actuar de los estudiantes, que contribuyen a formar una cultura diferente por medio de la formación, la investigación y la acción. (p. 59).

Es aceptable considerar la reflexión como punto de partida debido a que estructura una idea propia del individuo que lo conduce a tomar una postura, pero es necesario que dicha subjetividad sea puesta a prueba por medio del dialogo, la argumentación y el debate, ya que el diálogo invita a cuestionar las ideas que han surgido a partir de la reflexión. Lo relevante de este ejercicio está en la firmeza con la que el individuo consolida su postura cada vez que se descartan ideas endebles y otras se robustecen. Una vez establecida la postura, hay que enriquecerla desde la ética y moral para generar "espacios de actuación deliberativa para el alcance de soluciones prácticas, consensuadas y justas, obtenidas mediante el diálogo y la ponderación de los argumentos entre todos los actores involucrados" (Fischer, Rocha, Roth, y Zalafon, 2017, p. 90).

En ese orden de ideas, hay un efecto dominó que inicia desde la reflexión, luego sigue hacia el debate o al consenso y disenso de ideas, la formación del pensamiento colectivo, el establecimiento de valores y principios, la elaboración de propuestas, las acciones que se llevarán a cabo y los efectos suscitados. Podría seguir con el análisis de resultados y nuevamente la reflexión de ser necesario, pero la idea que se busca exponer aquí es que se puede transformar sociedades cuando la comunidad se dispone a consensuar sus

posturas, y esto solo se logra cuando el individuo decide reflexionar y cuidar de la vida. Finalmente el humano determina sus propios límites de acuerdo con sus facultades, es responsable de su propia existencia y le corresponde trabajar en conjunto para su supervivencia, comprender que hace parte de un sistema dinámico para tomar una conciencia de cuidado sobre sí mismo y sobre otras formas de vida.

Cuando se habla de comunidad, hay una serie de elementos que entran en juego, por ejemplo la ciencia, tecnología, cultura, sociedad, hábitos, ética, moral y civismo, lo cual suscita la presencia de diversas disciplinas. De esta manera, es conveniente que interactúen entre sí, ya que así podrán integrar nuevas perspectivas que contribuyan a solventar asuntos sociales, poniendo en consideración el valor humano. En ese sentido, la interdisciplinariedad implica enlazar los aspectos teóricos o las discusiones realizadas hacia la realidad del estudiante como un sujeto que piensa, siente y hace parte de un grupo social.

De esta manera, la bioética se comprende a partir de la interdisciplinariedad, ya que abarca aspectos de distintas ciencias, como la sociedad, la filosofía, la economía, la salud, el derecho, la biología, entre otros. Esto significa que una de las pistas metodológicas está en que la enseñanza de la bioética promueve la integralidad, en lugar del tradicional abordaje aislado entre disciplinas. Es así como se evidencia una vez más a la bioética como saber de ruptura, pues la formación del educando adquiere más significado cuando el objetivo de la educación se planta en el cuidado de la vida y la formación del individuo. La interdisciplinariedad entra en juego a la hora de enseñar, pues es aquí donde las disciplinas dialogan entre sí y se complementan; por ejemplo si se desea abordar una temática sobre el ambiente, hay que explorar las interacciones sociales aledañas al lugar de estudio, las leyes ambientales, la relación entre salud y ambiente, y la flora y fauna afectada.

La bioética al ser transversal, requiere una integración de los currículos académicos de manera progresiva. Una forma de lograrlo se da partiendo de un marco referencial, es decir, tomando las temáticas de un área para articularlas a las comprensiones de la bioética. Consecuentemente, es necesario comenzar a aplicar estrategias para llevar a cabo la bioética en el contexto escolar, esto requiere plantear actividades dinámicas que mantengan al estudiante como un sujeto activo en el proceso de aprendizaje.

Así las cosas, se tiene en cuenta que la enseñanza de la bioética no puede restringirse a un solo modelo didáctico, por ende, se aplican diversos métodos que adquieren su particularidad y validez de acuerdo a la creatividad y disposición del investigador. Sumado a esto, Fraga (2011) menciona que:

la bioética, que tiene un carácter interdisciplinario y no se limita a un campo delimitado, se interconecta en un nivel superior con diversos tipos de saber y se convierte en un rico instrumento metodológico para la enseñanza de las disciplinas científicas y moviliza contenidos conceptuales y procedimentales, pero principalmente actitudinales. (p. 239).

De esta forma, se debe procurar una integración entre lo teórico con lo actitudinal a partir de la ruta metodológica trabajada. Ahora bien, se pueden encontrar ejemplos como la propuesta realizada por Pardo y Nozal (1999), que articula temas de bioética a distintas áreas del currículo español, o como comentan Fischer, et al. (2017) "Se destacan, entre estos abordajes pedagógicos, la exposición de situaciones problema, foros en internet, utilización de películas, producción de blogs, talleres alternativos de producción, entre otras" (p. 90). Y en esa misma tónica puede encontrarse una gran diversidad de propuestas dependiendo de la creatividad y disposición del maestro.

Luego de revisar los trabajos mencionados anteriormente, se encuentra una transversalidad cuando se integra lo teórico y lo práctico. Una forma de verlo está en el análisis y comprensión de situaciones cotidianas, en donde se incentiva a que el estudiante sea resolutivo desde un pensamiento bioético. Su importancia está en que el abordaje desde lo cotidiano le demuestra al estudiante que la bioética es una práctica premeditada por el análisis de la situación problema articulada a ciertas reflexiones basadas en el cuidado de la vida.

Una vez hecha la revisión bibliográfica sobre la enseñanza de la bioética, se encontró que los materiales y métodos más recurrentes por los investigadores son los blogs, las clases magistrales que permiten retroalimentar, elaboración de talleres, planteamiento de situaciones problema para dirigirlas a discusiones éticas y morales, consulta de fuentes bibliográficas para realizar análisis de casos y exposiciones. Aunque en mayor medida se tiende a recurrir a debates, videos, películas y las noticias que procuran plantear un escenario próximo a la realidad.

En capítulos anteriores se ha señalado la importancia de contribuir a la formación del estudiante a nivel actitudinal, cognitivo, ético y moral; por lo tanto el diseño de protocolos o actividades no puede caer en la mirada simplista de implementar un ejercicio con los estudiantes y acabar. Es aquí cuando Guerra (2017) comenta que:

es fundamental considerar que en la dirección de la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa, cuando se diseña el sistema de actividades que conforman al método, se debe tener en cuenta la estimulación de la motivación, así como la orientación, la ejecución y el control de la actividad. (p. 56).

Dicha motivación es la que impulsa a otros investigadores a realizar un arduo trabajo que procura abarcar las comprensiones de la bioética hasta las dimensiones del estudiante, es decir, desde sus perspectivas, concepciones de vida, intereses, y demás elementos de su singularidad que puedan enlazarse hasta donde la enseñanza de la bioética lo permita. Por esta razón se habla una vez más de la interdisciplinariedad, ya que la integración entre las disciplinas establece un campo de relaciones más amplio entre lo humano con la cultura y las ciencias, facilitando el desarrollo de la bioética en la escuela.

Como resultado se obtienen varios trabajos que brindan múltiples metodologías y guías de orientación para el quehacer del maestro. Por mencionar algunos ejemplos están las cartillas como la que realizaron Escobar, et al. (2008), la propuesta de Fischer et al. (2017) llamada “el camino del dialogo” caracterizada por su dinamismo, incitando a los estudiantes a participar por medio de la reflexión y el dialogo de situaciones problemáticas; o también está la guía metodológica construida por Daima Guerra (2017) que pretende motivar y orientar al maestro de biología para que incluya contenidos bioéticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje; pues, puede ser desafiante enseñar bioética dada su amplitud, por tal motivo la elaboración de este material orienta al docente a partir de tips y mapas que muestran una conexión lógica entre ideas.

Como se puede ver, la suma de todos estos procesos están encaminados a contribuir socialmente, tanto en la formación del estudiante como un ciudadano dotado de valores que pone por delante el cuidado de la vida, y el abordaje de situaciones problema a las cuales se pretenden dar solución, a su vez que contribuye a la motivación de crear conciencia propia, aludiendo a la responsabilidad del individuo sobre su existencia y estar en colaboración al otro, solucionando conflictos e incentivando a acoger hábitos de vida saludables.

Sin embargo para hacer posible la enseñanza de la bioética como se ha estado planteando, es pertinente abrir espacios para el dialogo y así conformar equipos de trabajo entre maestros que se motiven a aportar elementos desde sus disciplinas. De cierta manera, cuando los maestros cumplen esta tarea, están dando ejemplo de lo que constituye el ejercicio bioético, pues, parten de su subjetividad, la ponen en dialogo con otras subjetividades y así se llegan a acuerdos para elaborar una propuesta. Una vez más la bioética necesita de la interdisciplinariedad, ya que su abordaje desde un solo lugar estaría rezagado y no sería trascendente. Cada disciplina brinda otro punto de vista, distintos entendimientos y formas de concebir el mundo, como si fueran bombillos que alumbran una habitación, es necesario prenderlos todos para adquirir una perspectiva cada vez más completa de lo que implica cuidar la vida.

8.2.3. Elementos asociados a la evaluación

Cuando se busca evaluar en las metodologías que no siguen una “receta” o estándares premeditados, es recomendable apostar por estrategias evaluativas que puedan encajar con los logros establecidos en cada sesión. Generalmente se recurren a listas de chequeo o elementos similares, pero en el caso de la bioética es pertinente aplicar coevaluaciones y autoevaluaciones, con tal de retroalimentar el proceso académico de cada sujeto. Con esto claro, es necesario tener en cuenta que en la bioética la lógica evaluativa no está determinada por respuestas correctas o acertadas, sino más bien por la rigurosidad analítica y capacidad del educando para realizar conexiones lógicas, inducciones o deducciones; siendo estos los elementos clave para la evaluación.

La evaluación es esencial para hacer seguimiento al transcurso académico del estudiante, pues, se trata de un instrumento que orienta los procesos de enseñanza y aprendizaje con tal de responder a los objetivos planteados en una actividad o sesión determinada. Para el caso de la bioética ocurre una peculiaridad, ya que al tener como pilar el cuidado de la vida, es conveniente que la evaluación se centre bajo un enfoque cualitativo, es decir, en las relaciones culturales y sociales que establece el estudiante. En este caso entra la argumentación, el análisis y la reflexión. Sobre esta última Guerra (2017) menciona que:

Deberá contribuir a conocer el nivel de desarrollo alcanzado por todos y cada uno de los estudiantes y valorar la calidad del proceso, para lo cual se deberán propiciar actividades que estimulen la autoevaluación por los estudiantes, así como las acciones de control y valoración del trabajo de los otros. (p. 56).

En otras palabras, la autoevaluación hace del estudiante un sujeto activo en su aprendizaje, ya que esta incentiva a observar su progreso académico. De esta misma forma ocurre con el maestro, pues Escobar et al. (2008) recomiendan que "se puede utilizar la reflexión desde los principios bioéticos como herramienta de evaluación personal de la labor docente" p.64. Esto significa que el maestro debe estar habilitado para comprender que no es necesario dar una respuesta correcta, incluso porque, si se trata de una situación problemática, no hay respuesta definitiva, pero si quedan en el medio las habilidades metacognitivas que el estudiante aplica en cada actividad y deben ser valoradas por el docente a partir de la reflexión, ya que esta le permitirá comprender la forma en que el estudiante se ha apropiado del tema.

Ampliando la idea anterior, la reflexión que aplica el maestro para valorar las habilidades del estudiante en el ejercicio de la bioética posiblemente sea el recurso más acertado para evaluar, ya que esto implica analizar y deducir las respuestas del educando, asimilando el empeño que dispuso en las actividades y la lógica de cada respuesta. En otras palabras, el maestro está dialogando con el estudiante cada vez que reflexiona sobre las respuestas que éste último ofrece. Cabe mencionar que el docente que se ha enriquecido en el campo de la bioética, cuenta con recomendaciones y apuntes esenciales para retroalimentar al alumno a la hora de evaluar, demostrando así lo importante que es la relación maestro-alumno.

Consecuentemente, la reflexión incentiva a la autocrítica y conlleva a la sensatez al momento de realizar juicios, argumentos, opiniones o comentarios. La reflexión pone a prueba los puntos de vista propios, por ejemplo cuando se tiene una idea y a esta se le confronta al cuestionar su lógica o veracidad. Sumado a esto, Alvarado, Ochoa y Partidas (2016) hablan partiendo de un curso de bioética y mencionan que la información obtenida de las reflexiones dirigidas, permite manejar la autoevaluación del estudiante de acuerdo a lo aprendido y los cambios de concepción, haciendo que la atención sea individual para retroalimentar aspectos conceptuales. Su importancia está en el protagonismo que el estudiante obtiene para valorar su propio empeño, de cierta manera se trata de una

estrategia basada en responsabilizar al estudiante de su mismo aprendizaje, a diferencia del modelo educativo tradicional en donde el maestro tiene mayor poder sobre la valoración del estudiante.

Aunque se haga hincapié en la reflexión, la bioética no puede quedarse ahí porque perdería su sentido académico. Es decir, hay que recordar que dicho campo comprende asuntos sociales y culturales que, por supuesto, sobrepasan la subjetividad. Ahora bien, la reflexión establece un punto de partida, pero esa postura individual debe ponerse en diálogo con la subjetividad del otro, dando paso a la argumentación, crítica o comentario que constituye el ejercicio de la bioética.

El diálogo construye vínculos, y los vínculos sociedades. Es sensato pensar en comunión antes que encerrarse en una recalcitrante subjetividad a la que Aristóteles llamaría "Idiotéz". Entonces, si la bioética se desenvuelve tras un campo de constante cambio que requiere del diálogo ¿qué se debería evaluar? Lo más apropiado sería centrarse en observar las capacidades del estudiante para elaborar juicios, analizar una situación, fundamentar sus ideas y exponerlas en un debate, o realizar críticas. Pero no es suficiente con el seguimiento de los resultados individuales, aunque al final se haga una valoración de cada estudiante, antes de esto hay que poner a dialogar dichas subjetividades y observar lo que los estudiantes pueden construir o transformar de manera conjunta.

Cabe recordar que la enseñanza en bioética posee un sentido de formación ciudadana, de ahí la importancia de poner en diálogo las subjetividades del estudiante. En ese sentido, los instrumentos de evaluación comprenden autoevaluaciones y coevaluaciones que le permitan al estudiante contrastar su proceso desde el inicio hasta donde ha llegado. Es recomendable que tales instrumentos faciliten observar elementos de pensamiento ético, moral y trabajo tanto subjetivo como cooperativo.

Como se ha mencionado anteriormente, uno de los propósitos que exalta la enseñanza de la bioética consiste en la formación ética y moral de ahí su importancia de abordarla en el ámbito académico. En ese sentido, Morocho, Rozero y Mazón (2019) comentan lo siguiente:

En la relación bioética y pedagogía se sugiere que la bioética debe enseñarse desde la primaria hasta el bachillerato, no sólo como complemento dentro de las clases tradicionales sino como una asignatura separada. La asignatura debe desarrollar herramientas para aprender el respeto, la responsabilidad y el amor. (p. 63).

De acuerdo con lo anterior, se hacen dos planteamientos, por un lado se resalta la importancia de formar en valores como ya se ha venido discutiendo, y por el otro, se sugiere enseñar bioética desde primaria hasta bachillerato, lo cual amplía la discusión, pues, es pertinente determinar los objetos a evaluar. Es decir, adaptar el instrumento de evaluación a las capacidades del educando, ya que no puede esperarse que el nivel de argumentación de un estudiante de primaria se equipare al de uno de bachillerato. Para eso es conveniente

revisar las teorías de Kohlberg y Piaget, en donde establecen el desarrollo de las capacidades cognitivas conforme a la edad.

En este caso, para evaluar se necesita conocer las motivaciones de la bioética, anteriormente se hizo referencia al cuidado de la vida, pero se pueden extraer más elementos en concreto, por ejemplo, Escobar et al. (2008) que proponen la bioética como asignatura, mencionan que debe incentivar al desarrollo de habilidades tales como el respeto, la responsabilidad y el amor, concordando así con los valores que prevalecen dentro de una escala axiológica y contrastan con lo que suponen ser los valores neoliberales de eficacia, eficiencia y producción. Sin ir lejos se puede ver que hay una relación entre lo que propone el grupo de Escobar con el de Morocho, lo que indica la importancia de evaluar la formación en valores.

Sin embargo, la formación en valores puede resultar compleja debido a la abstracción. Es decir, hay numerosos elementos que convergen en dicha formación, principalmente la relación con los padres y seres queridos. Con esto se quiere decir que evaluar la formación ética del estudiante requiere de un análisis que vaya más allá del contexto educativo. No obstante, vale la pena resaltar que más allá de la influencia, es la motivación del estudiante quien establece sus valores, de ahí la importancia que las clases tengan un factor motivacional.

En este caso se apuesta por la autoevaluación y la coevaluación para que el estudiante pueda evidenciar su proceso y los cambios suscitados, además de las valoraciones dadas por el maestro y sus compañeros. Esto constituye un sentido pedagógico que trasciende cada vez que las subjetividades conversan entre sí, cuando las reflexiones llevadas a fondo interactúan para encontrar disonancias y convergencias, pues, es en el conflicto donde se pone a prueba los pensamientos y creencias, que luego serán modificadas a partir de los acuerdos establecidos entre los sujetos, acuerdos mediados por valores, civismo o diplomacia. De ahí la importancia por emplear estos modelos evaluativos.

No obstante, la evaluación en la enseñanza de la bioética también necesita de un componente teórico, ya que este campo no es únicamente hablar y discutir. Para ello también se requieren ciertas bases que guían el pensar bioético del estudiante, en donde se resaltan los cuatro principios que son: beneficencia, no maleficencia, autonomía y libertad. De ser así, es propicio evaluar estos elementos, ya sea desde una clase inicial que tenga el propósito de fundamentar, o en una actividad que ya urge de la subjetividad, tratando de identificar si dichos principios han sido considerados e por el estudiante a la hora de realizar su juicio.

Como ya se venía mencionando, la característica de la evaluación en bioética está en que no se concibe que haya respuestas correctas. En lugar de eso se busca observar las facultades metacognitivas del estudiante que comprende la reflexión, la argumentación y el análisis de situaciones problema. Entonces, la apuesta por la evaluación está encaminada hacia el crecimiento del pensamiento crítico, de tal manera que le permita construir análisis

críticos y propositivos en la vida cotidiana o en circunstancias dilemáticas. De esta forma el alumno desarrolla capacidades para cuestionar cierto tipo de prácticas y analizar las decisiones que han sido tomadas tanto en el sector educativo como en el estatal. Es decir que el desarrollo del pensamiento crítico le permite dimensionar a los educandos su propia relevancia y capacidad para actuar o tomar una posición en el entorno del que hace parte.

8.3. El papel del maestro en la enseñanza de la bioética

Entre el recorrido que se ha realizado alrededor de las comprensiones de la bioética y las implicaciones en su enseñanza y aprendizaje, se ha evidenciado la importancia de formar en valores al individuo con tal de mejorar la relación consigo mismo, con el otro y lo otro. En palabras de Ferreyra (2013):

el desafío principal de la educación está focalizado en la formación de personas que busquen el bien propio y el de los demás (...) para que esto sea posible se requiere -como ya lo afirmamos- el abordaje no solo de los saberes propios de las ciencias formales, sociales, naturales y de las humanidades, que permitan a las personas transformar y transformarse. (p. 12).

Por ende, el maestro necesariamente debe ser un puente que conecte la realidad del estudiante con los asuntos sociales y culturales, esto le obliga a romper con el esquema educativo tradicional, ya que la enseñanza de la bioética procura comprender antes que imponer. En esa lógica, es conveniente adoptar e incentivar una mirada integral, pues, hay que recordar que la bioética opera bajo un marco interdisciplinar y práctico; es así como Fischer et al. (2017) señalan que las actividades de reflexión y formación en bioética requieren metodologías activas de aprendizaje y maestros innovadores para ello. Pues, si se atribuyen elementos a la bioética como el de la búsqueda del bienestar propio y mutuo, lo adecuado sería que el estudiante se mantenga activo en su aprendizaje. Por tal razón en las metodologías no son relevantes las clases magistrales.

En la enseñanza de la bioética el maestro ocupa un lugar como guía o mediador entre el estudiante y la relación en la vida circundante. Sin embargo, hay momentos en que el estudiante mantiene el estereotipo de que el aprendizaje es solo recibir información, por tal razón al maestro le corresponde llevar a cabo diálogos que puedan inspirar y captar la atención del estudiante. En esa misma lógica, Guerra (2016) menciona que el deber del maestro consiste en movilizar procesos afectivos y motivacionales vinculados con los intereses del estudiante que, a su vez, estimulen la reflexión y la solución de las actividades. Además añade que dichas actividades deben estar actualizadas, contextualizadas, variadas y que se resalte el carácter problemático. De tal manera que el docente debe estar abierto a nuevos conocimientos, ya que esta actitud no solo le permitirá adaptarse al abordaje de la bioética, sino también conectar con la realidad del estudiante y facilitar el vínculo académico.

Como ya se ha mencionado, es pertinente que el maestro pueda llevar a cabo diálogos de índole bioético, es decir, abordar temáticas relacionadas con la manipulación genética, el inicio y final de la vida, asuntos ambientales y experimentación en animales. Además, hay que tratar de vincularlos hacia la vida cotidiana para que el estudiante se familiarice con mayor facilidad al tema. Pero ¿qué debería ocurrir en la realidad del maestro? Pueden ser varios elementos o pocos de ellos dependiendo de su peculiaridad, lo cierto es que le corresponde mantenerse actualizado en lo que ocurre a nivel global, analizar las situaciones y preguntarse ante una situación problema ¿qué puedo hacer al respecto? Porque se trata de que el maestro a partir del ejemplo incite a los estudiantes a acoger actitudes de resolución bajo los principios de la bioética, y esto solo puede lograrse cuando el maestro genuinamente integra el pensamiento bioético a su vida.

Sobre el pensamiento bioético se puede entender que está constituido por una serie de fundamentos, motivaciones y actividades que confluyen entre sí. Por un lado los fundamentos hacen referencia a la epistemología de la bioética y sus 4 principios (beneficencia, no mal eficiencia, libertad y justicia), las motivaciones consisten en cuidar la vida en general, y las actividades comprenden las reflexiones, críticas análisis y propuestas suscitadas a partir de una situación problema. En consonancia, Mazzanti (2012) comenta lo siguiente:

se define mente bioética como el conjunto de hábitos intelecto-volitivos y actos del obrar prudente de las personas, adquiridos como capacidades para identificar problemas que tienen implicaciones éticas o sociales, en el campo de las ciencias y de la investigación, para aportar soluciones o respuestas ante esos problemas, y tomar decisiones sobre su aplicación, con actitud de respeto hacia la dignidad de la persona humana. (p. 43).

Como se puede apreciar, acoger un pensamiento bioético implica analizar situaciones cotidianas o globales bajo una perspectiva crítica. Lo que antes se invisibilizaba ahora hace parte a la realidad del sujeto, es decir que hay una conciencia más amplia enfocada a la búsqueda del bienestar y el cuidado de la vida. En otras palabras, algunas situaciones diarias que normalmente se pasan por alto, son puestas bajo una mirada crítica para valorar su asertividad; por ejemplo, es común encontrar que los aceites de cocina son depositados en el vertedero porque así se facilita su deposición, pero si las personas supieran que esta práctica afecta gravemente los cuerpos de agua (una gota de aceite contamina 1000 litros de agua) y la vida ahí presente, es probable que no se siga haciendo. De esta manera el pensamiento bioético responde a una actitud de cuidado y responsabilidad por sí mismo y los demás al igual que el cuestionamiento de prácticas matutinas con tal de corregir ciertos hábitos.

De esta manera, el ejercicio del pensamiento bioético empieza por el maestro, ya que él se ocupará de guiar a los educandos. Entonces, ¿cómo empezar? Recordando una vez más que se hace hincapié en los hábitos, el docente podría preguntarse por sus horas de descanso, el tipo de comida que ingiere, el contenido al que se expone, la manera en que

desecha la basura, en qué influye al otro, etc. Es así como el papel del maestro suscita varios desafíos que pueden ser agotadores, por eso se requiere acoger una actitud perseverante y contingente. En consonancia Sánchez (2011) comenta que:

El docente debe enfrentar con sabiduría y creatividad situaciones prácticas imprevisibles que exigen a menudo resoluciones inmediatas, para los que no sirven reglas técnicas y recetas de cultura escolar (...) El objetivo pretendido es proporcionar al individuo un marco de reflexión entre iguales, a partir del cual desarrolle destrezas comunicativas, de perspectiva crítica, valorativas y enfocadas a fortalecer la autonomía moral. (p. 65).

La cita de Sánchez permite observar lo que en capítulos anteriores se había mencionado sobre la bioética como un saber de ruptura. Generalmente se encuentra que las temáticas abordadas en las escuelas están precedidas por libros de texto o recursos similares, pero la bioética al enfocarse en lo cotidiano o en asuntos globales, está en un cambio constante que dificultaría abordarse con un libro de texto, a lo sumo se podrán hacer ejercicios de debates y análisis de casos, pero esto no será suficiente para llevarse a la vida cotidiana. Sumado a esto, es propicio enriquecer la enseñanza de la bioética con actitudes de resolución ya que sería insuficiente si el proceso bioético no desemboca en solucionar un problema. Con esto claro, el maestro debe formar un esquema mental basado en el análisis y reflexión de situaciones que pueda compartir a sus estudiantes.

Además de esto, Fischer et al. (2017) señalan que:

Es necesario que el profesor sepa lidiar con temas, valores, derechos, límites y respeto, además de los aspectos tecnológicos y científicos generadores de problemáticas bioéticas, no existiendo un perfil de formación específico. Se destacan los profesores de ciencias y biología, cuyo contenido formativo se relaciona directamente con las primeras etapas del desarrollo de la bioética. (p. 97).

Sumado a esto, una evidencia que surge cuando se contraponen la idea de Fischer junto a la de Sánchez con el establecimiento de un marco cognitivo, ya que inicialmente se habla de un campo de reflexión y perspectiva crítica puesta en diálogo, mientras que este último se refiere a la capacidad de los profesores de ciencia y tecnología debido a la viabilidad de enlazar la bioética a su proceso formativo. Entonces, es pertinente que el docente adopte una perspectiva sistémica que le permita relacionar conceptos para formar entramados que van desde el individuo hasta los ecosistemas. Una vez logrado, tendrá las facultades para plasmar su red conceptual en la enseñanza de la bioética.

En este caso, se asume que el maestro de biología cuenta con una mejor preparación en la enseñanza de la bioética, ya que su formación alrededor de las ciencias de la vida se manifiesta como una base conceptual. Además, su rol de educador debe ocuparse en la formación de sus estudiantes, lo cual genera un ambiente propicio para la bioética. Para

resumir, el maestro de biología debe salir de la enseñanza tradicional y hacer que los conocimientos sean funcionales, siendo así la bioética un medio para lograr dicho objetivo.

La bioética puede ser enseñada desde la educación ambiental, educación sexual, educación para la salud, en la biodiversidad, la genética y otras temáticas que abarca la biología. Esto significa que el docente preparado en esta área cuenta con numerosos recursos para proponer. Cabe recordar que anteriormente se había mencionado la importancia de formar grupos entre maestros para abordar la bioética de manera integral, lo que significa que el profesor de biología posee cierto protagonismo.

Sumado a esto, existe una serie de elementos que deben ser cubiertos por el docente si quiere cumplir su rol de formador. Por ejemplo, hay momentos en donde el estudiante presenta bloqueos conceptuales o vacíos que le impiden desarrollar ideas, es aquí cuando es necesario que el maestro sea un acompañante y orientador para brindar su apoyo y facilitar el proceso cognitivo del estudiante. También está la motivación como un factor determinante que incita a realizar con actitud las actividades propuestas y finalmente como un mediador que regula el diálogo desarrollado en clase.

La importancia de que el docente acople el pensamiento bioético a su vida está en la apropiación del tema, lo cual resulta favorable debido a su versatilidad para proponer metodologías. Es decir, el maestro después de varios ejercicios de análisis y reflexión de situaciones, ha logrado trazar varias rutas de aprendizaje que puede compartir con sus educandos. Con esto una de las ideas que se busca exponer es la siguiente "solo sabes que has aprendido algo cuando tienes la capacidad de enseñarlo", y la enseñanza de la bioética como un ejercicio pragmático es lo que se busca emplear en la academia. Ya se ha logrado contemplar la bioética desde su abordaje práctico, como el caso de los hábitos o el pensamiento de lo cotidiano, ahora queda establecer los mecanismos que van a guiar la conducta, dando paso a los valores.

Como se puede ver, la bioética cobra sentido cuando se le plantea al estudiante una situación problema. Por lo tanto, el maestro debe evitar hacer de la bioética una cátedra más en donde se den conocimientos lejanos a la realidad del estudiante; más bien, se debe seguir incentivando el dialogo sobre temas que son parte de la realidad actual (Sánchez, J. 2011). Ante todo, hay que recordar que la bioética cumple un rol formativo motivado por el cuidado de la vida y encaminado al desarrollo de valores relacionados a la práctica de la ciudadanía. El interés de los valores y principios está en su forma de guiar el actuar humano, además de facilitar la relación con el otro y sanar la conciencia.

Por tal razón, León (2008) establece que "Transmitir y formar en valores. Este es el reto más importante para un educador y para un profesor de Bioética. Llegar a lo íntimo de la formación moral del estudiante y poder ayudarlo a incorporar o mejorar" (p. 36). Así las cosas, se podría decir que la particularidad de enseñar bioética está en que interactúa con la realidad tanto del estudiante como el maestro e influye sobre sus concepciones, además

que el conocimiento se hace significativo y rompe con el paradigma de la educación tradicional, así como Alvarado et al. (2016) comentan lo siguiente:

El manejo de tales principios en el aula favorece la formulación, articulación y resolución de los dilemas éticos con lo cual se promueve una cultura de respeto por la vida en la cotidianidad, un respeto por las diferencias humanas (...) De esta forma, los docentes pueden lograr que sus estudiantes se involucren en el cuidado de la vida y que sus futuras actuaciones favorezcan la convivencia y un mejor entorno. (p. 118).

Cuando se mencionaba la capacidad del maestro de influir sobre la realidad del educando, precisamente se hacía alusión a la manera de motivar a que él cuide de la vida, acoja hábitos que sean saludables y elimine aquellos que causa daño a los demás. Pues, en varias ocasiones el individuo encuentra desencanto en la vida cotidiana, de repente parece que lo que está alrededor pierde sentido y lo mundano no inspira, cayendo en el nihilismo. Las dudas sobre el sentido de la vida embisten al sujeto y lo dejan con poca energía, pero ¿qué se puede hacer ahí? Viktor Frankl en su libro “el hombre en busca de sentido” afirma que hay 3 formas de dignificar la vida, una de ellas consiste en el enriquecimiento del alma a partir del quehacer, otra está en cuidar del otro y la última se refiere al sufrimiento o a la superación de las adversidades.

De esta manera, el docente puede emplear los postulados de Frankl para motivar al estudiante a que reflexione sobre sus hábitos y pensamientos, se trata de demostrarle que hay formas de enriquecer la vida, por ejemplo cuidando del otro, superando dificultades, proponiendo soluciones ante diversas circunstancias o incluso corrigiendo ciertas actividades que resultan contraproducentes. Es así como el maestro pasa a ocupar un rol motivador, en donde acompaña al alumno en sus procesos cognitivos y sirve de guía para orientar al mismo cuando sea necesario.

En varios momentos se ha observado que distintos autores mencionan la importancia de poner a las disciplinas en diálogo para el ejercicio de la bioética. Fue esta postura la que permitió el desarrollo del párrafo anterior, ya que se trata de la filosofía existencial y la logoterapia relacionadas con las motivaciones presentes en bioética. ¿y cuál fue su relevancia? Pues justamente la de ampliar la discusión y brindar nuevos elementos que el maestro puede incorporar en el diseño metodológico. Lo que demuestra que el nivel de profundidad de la enseñanza de la bioética, depende de las habilidades del maestro.

Finalmente, Escobar et al (2008) mencionan como los maestros abogan por un trabajo divulgativo sobre la bioética como ética civil, para llegar a una resolución de conflictos entre los ciudadanos, también por un trabajo de política social que vincule lo bioético a los contenidos curriculares de distintas áreas. Ahora, hay que tener en cuenta la necesidad de invertir en la formación de docentes para satisfacer dicha demanda, pues como se ha visto hasta ahora, los desafíos son numerosos y la exigencia desgastante. Es un trabajo que requiere de preparación intelectual y personal, pero es apremiante cuando se comprende

el papel fundamental del maestro en la sociedad, cada vez que invita a contemplar el cuidado de la vida, mientras se dedica a la formación en valores de los estudiantes, y más aún cuando sirve como guía y brinda apoyo.

8.4. Nombre de la estrategia: Elementos de la bioética para el cuidado de la vida.

La siguiente propuesta se basa en la enseñanza de la bioética en el marco de la biología para estudiantes de grado noveno. Su propósito consiste en fomentar prácticas del cuidado de la vida por medio del análisis ante situaciones problemas. De esta manera, la estrategia pedagógica comprende 8 sesiones que están articuladas de tal forma que permita a los educandos familiarizarse con la bioética e ir profundizando conforme avanzan en cada tema. Con esto claro, las primeras sesiones cumplen un rol exploratorio e introducen conceptualmente lo referido a la bioética, luego se profundizan las temáticas siendo abordadas con más detalle en cada protocolo, aquí se encuentra la manipulación genética, el aborto, la experimentación en animales, los cultivos transgénicos y algunas aproximaciones hacia la educación ambiental. Por último se busca evaluar las capacidades del estudiante de tipo analíticas, argumentativas, reflexivas y propositivas, para dar cuenta del objetivo general.

Objetivos

General: Fomentar el cuidado de la vida a partir del abordaje de la bioética articulado a la biología con estudiantes de grado noveno.

Específicos

- Reconocer los saberes que poseen los estudiantes de grado noveno en relación a la bioética y el cuidado de la vida.
- Aportar a las prácticas del cuidado de la vida de los estudiantes del grado noveno a través de diversas actividades.
- Incentivar al pensamiento crítico a partir de situaciones problema de la vida cotidiana

8.5. Estructura

De acuerdo con los objetivos, los motivos de la estrategia pedagógica giran en torno a la formación integral del sujeto como alguien que se empeña en cuidar la vida, partiendo de las reflexiones suscitadas al momento de analizar y resolver las actividades. Cabe resaltar que los protocolos están basados en asuntos contemporáneos para motivar al estudiante a que perciba como algo útil el esfuerzo que emplea en cada actividad. De esta manera, la elaboración de la presente estrategia pretende brindar en el entorno escolar nuevos elementos respecto a la enseñanza de la bioética en el marco de la biología, con tal de enriquecer la formación del estudiante y la profesión del maestro. Por último, se debe

mencionar que la construcción de las sesiones estuvo fundamentada a partir de fichas bibliográficas que permitieron dar cuenta de elementos clave para tener en cuenta a la hora de pensar en la conformación de las actividades.

Finalmente la organización de las sesiones está determinada de acuerdo con las investigaciones postuladas en el apéndice del marco teórico referido a las prácticas del cuidado de la vida; es decir, el cuidado de sí mismo, el otro y lo otro. De esta manera el primer protocolo cumple una función introductoria, en donde se indagan las ideas previas de los estudiantes en relación a la bioética y el cuidado de la vida, el siguiente profundiza en temáticas puntuales, referidas a la manipulación genética, el inicio y final de la vida, experimentaciones que ponen vidas en peligro y asuntos ambientales. Más adelante se atiende a lo que suscita el cuidado de sí mismo por medio de una sesión que trata sobre el aborto y sus implicaciones, luego se atiende el cuidado hacia el otro a partir de una actividad que aborda la problemática de la experimentación en animales. Asimismo, se procede con el cuidado de lo otro, en donde se explora la manipulación genética en cultivos transgénicos y otra sobre las energías renovables. En cuanto a la última sesión se busca evaluar la capacidad del estudiante para identificar asuntos bioéticos en contextos globales.

De esta manera los protocolos se presentan de la siguiente manera:

Nombre de la actividad	Objetivo	Pregunta problema
Diagnóstico	Conocer las concepciones que tienen los estudiantes con relación al cuidado de la vida, a la bioética o ideas afines	<p>¿Qué es la bioética y con qué la relacionas?</p> <p>Pregunta orientadora</p> <p>¿por qué es importante la bioética?</p>
Alquimia de palabras a trazos	Realizar un acercamiento a las vertientes de la bioética a partir de la sensibilización.	<p>¿Cuáles son los campos de acción de la bioética?</p> <p>Pregunta orientadora: ¿qué temáticas se vinculan con la bioética?</p>
Debate acerca del aborto	Tomar conciencia frente a las dimensiones éticas, biológicas, morales y sociales implicadas en el aborto.	<p>¿Qué consideraciones debo tener en cuenta para decidir frente a un procedimiento de aborto?</p>

		Pregunta orientadora: ¿en qué momento se considera que hay vida?
Experimentación en animales	Reflexionar sobre la experimentación animal en cuanto a su necesidad y el respeto hacia la vida del otro.	¿Es indispensable la experimentación en animales para el bienestar humano? Pregunta orientadora: ¿hay momentos en donde se pueda justificar la experimentación en animales? ¿en cuáles?
Las plantas del mañana, hoy	Analizar la importancia de los cultivos transgénicos teniendo en cuenta sus pros y contras.	¿Qué elementos deben entrar en consideración a la hora de decidir si es aceptable realizar un cultivo transgénico? Pregunta orientadora: ¿es perjudicial el consumo de alimentos transgénicos?
Explorando nuevas soluciones	Explorar fuentes de energía que disminuyan la contaminación ambiental.	¿De qué manera se puede reducir la contaminación ambiental? Pregunta orientadora: ¿es suficiente con las energías renovables para cuidar el ambiente?
Bioética en el periódico de ayer	Identificar situaciones correspondientes a dilemas bioéticos en reportajes y noticias.	¿Qué elementos de la bioética puedo localizar en reportajes y noticias? Pregunta orientadora: ¿Para qué sirve la bioética?

SESIÓN 1: Diagnóstico

Propósito de aprendizaje	Conocer las concepciones que tienen los estudiantes con relación al cuidado de la vida, a la bioética o ideas afines.	
Pregunta problema	¿Qué es la bioética y con qué la relacionas?	
Tiempo	100 minutos	
MOMENTOS DE LA SESIÓN	Exploración inicio	1, Para empezar la sesión, el maestro preguntará a los estudiantes ¿qué entienden por “bioética”? o ¿qué relacionan con este concepto? Para esto se hará una lluvia de ideas que el maestro deberá ir recolectando por medio de un tablero virtual que podrá conseguirse en el siguiente link: https://www.notebookcast.com/es (Aunque si el

		<p>espacio cuenta con tablero, es más práctico utilizarlo).</p> <p>2. Posteriormente, se realizará una exposición acerca de la bioética que se podrá encontrar en el siguiente link https://www.canva.com/design/DAEkvyb8GII/aJk680v6y_LmeBPgfX0EkA/edit. (Recomendación para el maestro: durante la exposición es recomendable que exalte o relaciones la información de las diapositivas con las apreciaciones más renombradas por los estudiantes).</p>
	<p>Ejecución Desarroll o</p>	<p>3. Finalizada la exposición, los estudiantes observan el siguiente video titulado “Do the evolution” de pearl jam (https://www.youtube.com/watch?v=aDaOgu2CQtl) y a partir de ello se harán las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué entendieron del video? • ¿Cuál fue la parte que más les llamó la atención? • ¿Consideran que hay una relación entre el contenido del video con la vida real? ¿cómo? • Con lo que se ha visto ¿consideran que la sociedad se preocupa lo suficiente por cuidar la vida? ¿por qué? • ¿qué elementos relacionaría del video con la exposición sobre la bioética? <p>(Recomendación para el maestro: aquí la idea es establecer un dialogo con los estudiantes para amenizar la actividad, pero la clave es centrarse en la última pregunta, ya que esta cumplirá una función de indicadora para saber si los estudiantes empiezan a tener un buen manejo del concepto de la “bioética” o si por el contrario hay imprecisiones que hay que empezar a centrar).</p> <p>4. En este punto se le dará a los estudiantes la siguiente sopa de letras que deberán resolver.</p>

Bioética

J	K	N	G	H	H	S	P	N	B	L	F	L	L
N	L	A	K	G	I	H	O	O	E	H	N	Z	T
R	B	T	G	V	F	A	T	M	N	D	I	B	J
A	B	U	I	P	H	O	T	A	E	C	E	I	M
B	I	R	A	Z	H	G	E	L	F	A	U	O	I
O	O	A	U	E	V	R	R	E	I	B	T	L	Z
R	E	L	T	U	P	E	J	F	C	S	A	O	G
T	T	E	O	G	V	F	U	I	I	T	N	G	E
O	I	Z	N	E	E	L	S	C	E	D	A	I	N
W	C	A	O	N	T	E	T	E	N	A	S	A	E
G	A	O	M	E	I	X	I	N	C	L	I	Y	T
R	U	B	I	S	C	I	C	C	I	H	A	G	I
M	A	Q	A	I	A	O	I	I	A	Z	P	G	C
V	R	T	W	A	N	N	A	A	A	Q	B	H	A

educima.com

aborto	autonomia
beneficiencia	bioetica
biologia	etica
eugenesia	eutanasia
genetica	justicia
naturaleza	nomaleficencia
potter	reflexion

La sopa de letras cuenta con 14 conceptos que son fundamentales para adentrarse en la bioética. En este ejercicio el estudiante tendrá que encontrar y encerrar cada palabra en la sopa de letras. Además de eso, con sus palabras tendrá que definir cada una de ellas.

(Recomendación: lo importante de este ejercicio es que sigue siendo una prueba diagnóstica. En este caso, se debe tener en cuenta cada definición para saber si los estudiantes hacen un uso adecuado del término o si toca realizar algunos ajustes; por ejemplo el de genética debe ser claro para comprender la eugenesia, si los estudiantes presentan falencias, estas serán dilucidadas en la sesión correspondiente).

Cierre

5. Por último los estudiantes realizarán un mapa mental

	<p>Evaluación</p>	<p><u>respondiendo a las siguientes preguntas:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>¿Qué es la bioética?</u> 2. <u>Mencione algunos hechos históricos junto con los autores que permitieron la formación de la bioética y explíquelo con pocas palabras.</u> 3. <u>Mencione tres ejemplos a nivel nacional o mundial que considere de índole bioético y explíquelo en sus palabras.</u> <p>Ya que se trata de un ejercicio diagnóstico, se realizará una autoevaluación para apreciar los alcances metacognitivos del estudiante, esto permite que cada uno de ellos opine acerca del desarrollo de la clase, mientras que expone lo que ha aprendido. Por otra parte, también se hará una coevaluación en donde el maestro apoye el progreso del estudiante a partir de las observaciones que haga sobre cada mapa mental.</p>
--	--------------------------	--

EVALUACIÓN	Autoevaluación	
	Pregunta	Comentarios
	¿Qué he aprendido?	
	¿Cómo lo he aprendido?	
	¿Qué me ha parecido novedoso, llamativo o interesante?	
	¿Para qué puede servir esto que he aprendido?	
	¿Cuáles fueron los aspectos o temáticas más fáciles y difíciles de entender?	
	¿Qué pienso acerca del desarrollo de la clase?	
	Coevaluación	
	Pregunta orientadora	Observaciones del maestro
¿Define adecuadamente los conceptos presentes en la sopa de letras?		
¿Los hechos históricos son correctos y están bien explicados?		

	¿La explicación del ejemplo que propone permite entender su relación con la bioética?	
--	---	--

SESIÓN 2: Alquimia de palabras a trazos

Propósito de aprendizaje	Realizar un acercamiento a las vertientes de la bioética a partir de la sensibilización.
Pregunta problema	¿Cuáles son los campos de acción de la bioética?
Tiempo	90 minutos

MOMENTOS DE LA SESIÓN	Exploración Inicio	<p>1, Retomando ideas de la sesión anterior, se le preguntará a los estudiantes ¿para qué sirve la bioética? ¿en dónde se puede aplicar? Y la idea es conversar a partir de ello.</p> <p>(Recomendación: comprender las ideas de los estudiantes para conocer sus aciertos al igual que sus falencias)</p> <p>2, Ahora se da paso a una exposición sobre algunas vertientes de la bioética, en donde se hará una aproximación a los temas de aborto, eutanasia, eugenesia, clonación, experimentación en animales, cultivos transgénicos y políticas ambientales. Las diapositivas (sesión 2 en carpeta de materiales) estarán acompañadas del siguiente video https://www.youtube.com/watch?v=tq18RvqyeJk</p>
	Ejecución Desarrollo	<p>3. Seguido a esto, se hará una galería para caminar. El maestro formará 7 grupos y solicitará que cada grupo construya un póster, ya sea sobre el aborto, la eutanasia, la eugenesia, clonación, experimentación en animales, cultivos transgénicos o políticas ambientales. Luego de haber terminado, cada estudiante se va a enumerar del 1 al 7 para formar nuevos grupos (es decir, todos los números 1 constituirán un nuevo grupo, al igual que los números 2 y así sucesivamente), cada grupo será asignado a un póster y aquel estudiante que lo haya elaborado tendrá que exponerlo a los demás. Cada ronda tendrá un tiempo de 5 a 8 minutos y luego rotarán hasta visitar todas las creaciones. El siguiente video es una muestra gráfica del ejercicio "Gallery walk" https://www.google.com/search?q=gallery+walk&rlz=1C1A</p>

LOY_esCO1041CO1041&oq=gallery+walk+&aqs=chrome.
.69i57j35i39j0i512i4j0i22i30i625j69i60.8521j0j9&sourceid=
chrome&ie=UTF-
8#fpstate=ive&vld=cid:d33a686a,vid:pSt5echeRrM

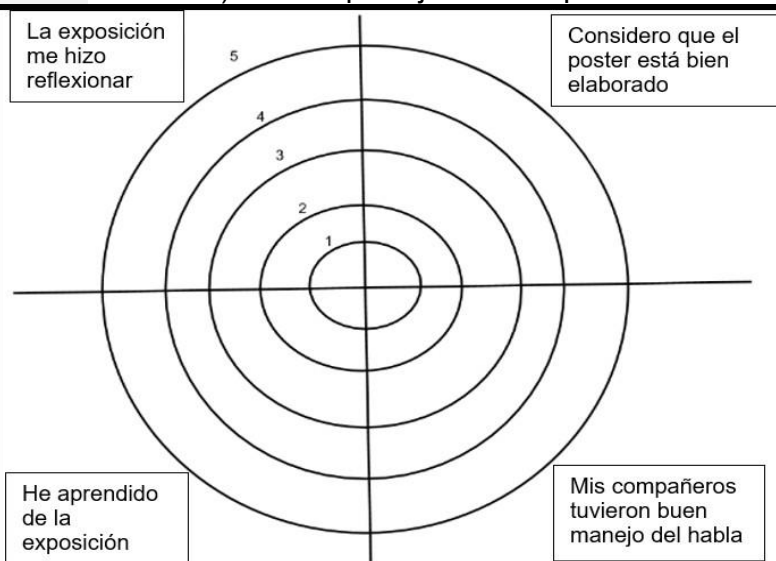
Cierre

4. Al acabar las exposiciones, se hará una retroalimentación entre todo el salón. Para esto el maestro pasará por cada poster y preguntará: ¿cómo les pareció el dibujo? ¿qué aprendieron de la exposición? Y ¿qué consejos daría a sus compañeros, sumado de una reflexión dada por los responsables del poster que se está evaluando.

Evaluación

Sobre cada poster habrá una diana evaluativa en donde cada estudiante (que no haya construido el poster evaluado) dará un puntaje de 1 a 5 por cada criterio.

EVALUACIÓN



De esta manera se presentan 4 ítems. En primer lugar se pregunta si la manera en que se realizó la exposición permitió generar reflexiones en torno al tema desarrollado, aquí depende de cada estudiante dar la valoración correspondiente. Luego se pregunta si consideran que el póster estuvo bien elaborado, es decir, los dibujos, colores, formas y otros elementos estéticos. También se pregunta si han aprendido de la exposición, para evidenciarlo el estudiante que evalúa puede observar si es capaz de elaborar argumentos o ideas de la temática. Y por último se evalúa la fluidez y calidad del habla de los expositores, esto incluye dominio del tema. La diana comprende 5 puntos, siendo 5 la mejor valoración y 1 la más baja. Al final el maestro puede sacar nota de cada diana realizando un promedio y dando la nota grupal.

SESIÓN 3: Debate acerca del aborto

Propósito de aprendizaje	Tomar conciencia frente a las dimensiones éticas, biológicas, morales y sociales implicadas en el aborto.	
Pregunta problema	¿Qué consideraciones debo tener en cuenta para decidir frente a un procedimiento de aborto?	
Tiempo	100 minutos	
MOMENTOS DE LA SESIÓN	Exploración inicio	<p>1, En esta sesión se realizará un debate acerca del aborto, para esto es necesario que el estudiante obtenga una preparación a partir de una lectura y material audiovisual, con el cual se espera que le facilite al mismo complementar sus ideas previas o replantearlas si lo considera necesario. De esta manera se solicitará a cada estudiante que haga la siguiente lectura chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/2610C1CA2E2CC36E05257E310062951E/\$FILE/ArgumentosafavoryencontradelAborto.pdf titulada “argumentos a favor y en contra del aborto”. En la lectura se destinarán 45 minutos y posteriormente se va a proyectar el siguiente video titulado “Debate con postura a favor y en contra de la legalización del aborto” https://www.youtube.com/watch?v=-R2Ln_TuTyA. Es necesario que los estudiantes tomen nota tanto de la lectura como el video.</p>
	Ejecución Desarrollo	<p>2. Más adelante, el maestro tendrá que dividir al salón en 2 equipos, aquellos que estén a favor de este procedimiento y otros que estén en contra (procurar que estén equilibrados). El debate se realizará en torno a 4 situaciones particulares, esto significa que cada grupo se subdividirá en 4 para participar en cada ronda. Luego de hacer los grupos y establecer su orden, el maestro realizará una breve exposición sobre el aborto con ayuda de las diapositivas “Bioética y aborto” (ubicadas en la carpeta de diapositivas de bioética) y se dará inicio al debate. Cada situación está acompañada de algunos titulares, por eso se recomienda a los estudiantes tratar de dimensionar la situación para que sus argumentos sean elocuentes.</p> <p>(el tiempo destinado es de 8 a 10 minutos por ronda, pero este puede variar de acuerdo a la cantidad de estudiantes).</p>

	Cierre	<u>5. Finalizando la sesión, se dará un espacio de conversación y reflexión en conjunto, el tiempo puede aprovecharse para complementar ideas inconclusas y ampliarlas en lo posible. La idea es que cada estudiante pueda realizar un contraste entre sus ideas iniciales y posteriores al ejercicio</u>
	Evaluación	Se evaluará la participación de cada estudiante a partir de una escala de valores. Pero también habrá una autoevaluación que se llevará a cabo por medio de una “brújula”.

EVALUACIÓN

Escala de valores.

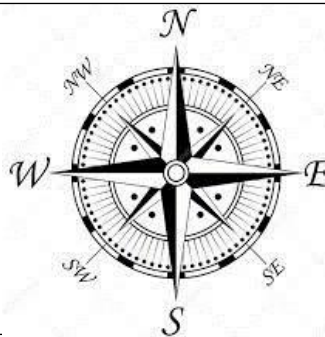
Criterio	Nota
Hubo un manejo fluido del habla y se respetó la palabra del otro.	1.0
Las ideas expresadas eran concisas y congruentes	1.0
El estudiante tuvo en cuenta el contexto de la discusión y formuló sus argumentos desde ahí.	1.0
Los argumentos elaborados fueron elocuentes y con un contenido riguroso.	2.0

Como se puede ver hay 4 elementos que el maestro debe tener en cuenta para hacer seguimiento de los estudiantes cuando participen, los valores son acumulados para un total de 5.0.

Autoevaluación “brújula”.

Después de esta clase, ¿Qué ideas debería empezar a considerar?

¿Qué tipo de conflictos o dilemas han surgido en mi después del debate?



¿Cuáles fueron las cosas buenas que me aporta. on esta clase? ¿qué reflexiones me quedan ante ello?

A modo de conclusión, ¿qué opino acerca de esta clase?

Un tema delicado como el aborto ha generado diversos conflictos sociales que han causado heridas, por tal razón es necesario sanar aquellas heridas y es pertinente hacerlo desde el dialogo. Por tal razón

se incluye aquí la autoevaluación, recordando que el estudiante también tiene voz y es un sujeto activo en el proceso pedagógico. Entre otras cosas, este elemento también sirve para facilitar el dialogo del estudiante consigo mismo, a su vez que expresa sus ideas con honestidad al maestro más allá de una nota o calificación.

SESIÓN 4: Experimentación en animales

Propósito de aprendizaje	Reflexionar sobre la experimentación animal en cuanto a su necesidad y el respeto hacia la vida del otro.
Pregunta problema	¿Es indispensable la experimentación en animales para el bienestar humano?
Tiempo	100 minutos

MOMENTOS DE LA SESIÓN

Exploración inicio

- Empezando la sesión, se pedirá a los estudiantes que se formen en círculo para interactuar con el libro animalario (versión en pdf [chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://www.actiludis.com/wp-content/uploads/2014/10/Animalario-Universal-del-Profr-Revillod.pdf](https://www.actiludis.com/wp-content/uploads/2014/10/Animalario-Universal-del-Profr-Revillod.pdf)). Cada estudiante tendrá la combinación de un animal y por turnos tendrán que inventar una historia de manera espontánea. Puede ser el origen del animal, donde vive, que come, o lo que su imaginación le permita.
- luego el maestro expondrá el siguiente esquema acerca de la bioética y la experimentación animal.



(Si el maestro desea profundizar en la comprensión del esquema, se recomienda la siguiente lectura: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2011/85719/bioexpani.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2011/85719/bioexpani.pdf)).

	Ejecución Desarrollo	<p>3. Luego, el maestro mostrará a la clase el siguiente video “TODO SOBRE LA EXPERIMENTACIÓN ANIMAL” https://www.youtube.com/watch?v=4V51v-Tn5X0 que como su título indica, habla acerca de la experimentación animal, con esto la idea es que los estudiantes participen con opiniones, comentarios y se genere una conversación en torno a ello.</p> <p>4. Ahora los estudiantes tendrán que leer el siguiente artículo titulado “MÉTODOS ALTERNATIVOS A LA INVESTIGACIÓN CON ANIMALES” https://catedraanimalesysociedad.org/alternativasnoanimales/#:~:text=Usar%20organismos%20tales%20como%20bacterias,%C3%B3rganos%2C%20cultivos%2C%20sistemas%20acelulares (No es necesario leer todo, pero si enfocarse en el subtítulo de “enfoques alternativos”) y tomar apuntes.</p>
	Cierre	<p>5. Con los datos expuestos hasta ahora, cada estudiante tendrá que realizar un folleto que responda a lo siguiente</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es la experimentación animal? - ¿Es necesaria hoy en día? - ¿Cuáles elementos pondría en consideración la bioética? - Expón una alternativa que te haya gustado
	Evaluación	<p>Por un lado el maestro evaluará a cada estudiante por medio de una lista de estimación, y también se llevará a cabo una evaluación entre pares, en donde los estudiantes tendrán la oportunidad de retroalimentarse mutuamente.</p>

EVALUACIÓN	Lista de estimación					
	Elementos a evaluar	Nota				
		1	2	3	4	5
	Participación del estudiante					
Aportes a la clase (comentarios, argumentos, preguntas, opiniones u otros)						

Evaluación entre pares

	Puntuación de 1 a 5	Comentarios
Explica con claridad lo que es la experimentación animal.		
Toma posición frente a si es necesario o no la experimentación con animales hoy en día y lo acompaña de argumentos.		
Es asertivo a la hora de exponer elementos bioéticos en relación al tema.		
Las alternativas que propone son elocuentes.		

SESIÓN 5: Las plantas del mañana, hoy

Propósito de aprendizaje Analizar la importancia de los cultivos transgénicos teniendo en cuenta sus pros y contras.

Pregunta problema ¿Qué elementos deben entrar en consideración a la hora de decidir si es aceptable realizar un cultivo transgénico?

Tiempo 100 minutos

MOMENTOS DE LA SESIÓN	Exploración inicio	<p>1, (para este primer momento se recomienda que el maestro haga la siguiente lectura titulada “Galería: el antes y el después de las frutas y verduras” : https://lopezdoriga.com/vida-y-estilo/galeria-el-antes-y-el-despues-de-las-frutas-y-verduras/). Iniciando, el maestro puede mostrar la imagen de un alimento primitivo y hacer preguntas de tipo ¿qué es esto? ¿es natural? ¿será comestible? Y después el maestro podría contar la historia en relación a la imagen escogida. El propósito es conversar para introducir el tema de los cultivos transgénicos y la alteración genética.</p> <p>2. Con esto claro, ahora se pedirá al estudiante que ingrese al siguiente link https://learn.genetics.utah.edu/content/labs/extraction y realice el laboratorio virtual. Mientras tanto, el maestro expondrá la importancia de la extracción del ADN para la modificación genética.</p>
	Ejecución Desarrollo	<p>3. Posteriormente, los estudiantes leerán el siguiente documento con el título de “Biotecnología moderna: el caso del Arroz Dorado” ubicado en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.porquebiotecnologia.com.ar/Cuadernos/El_Cuaderno_23.pdf y se les indicará que tomen nota. También se recomienda leer “4 claves de la disputa por el maíz transgénico entre México y Estados Unidos” que se encuentra en https://www.eleconomista.com.mx/empresas/4-claves-de-la-disputa-por-el-maiz-transgenico-entre-Mexico-y-Estados-Unidos-20230308-0069.html.</p> <p>4. Finalizada la lectura, se formarán en grupos de 3 estudiantes y diseñarán una planta modificada representada con plastilina. Ésta tendrá que responder a qué función cumpliría en el ámbito social y explicar las modificaciones realizadas.</p>
	Cierre	<p>5. Para finalizar la sesión, cada estudiante va a elaborar un ensayo respondiendo a la pregunta ¿qué elementos deben entrar en consideración a la hora de decidir si es aceptable realizar un cultivo transgénico? Se recomienda seguir las normas APA 6 que se encuentran en el siguiente link:</p>

UNCOMO

ESTRUCTURA DE UN ENSAYO

INTRODUCCIÓN	DESARROLLO	DESENLACE
<p>DETERMINA EL OBJETIVO DEL TRABAJO</p> <p>EXPLICA LOS ANTECEDENTES DEL TEMA</p> <p>DEFINE LA ORGANIZACIÓN QUE TENDRÁ EL ENSAYO</p> <p>INCLUYE UNA IDEA INNOVADORA O SORPRENDENTE</p>	<p>SE HACE UN ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA SITUACIÓN</p> <p>PROFUNDIZA EN CADA ARGUMENTO</p> <p>APORTA INFORMACIÓN DE FUENTES DE CONFIANZA</p> <p>ACLARA LAS DUDAS INICIALES</p>	<p>HACE UN RESUMEN DE LAS PREGUNTAS RESPONDIDAS</p> <p>EXPONE LAS CONCLUSIONES A LAS QUE SE HA LLEGADO</p> <p>TERMINA CON UN PENSAMIENTO INTERESANTE E IMPACTANTE Y/O CON UNA PREGUNTA PARA UNA FUTURA INVESTIGACIÓN</p>

Evaluación El ensayo será valorado de acuerdo a una rúbrica evaluativa. También se contará con una coevaluación entre los estudiantes sobre la planta hecha con plastilina.

EVALUACIÓN		Rúbrica evaluativa			
		2.0	3.0	4.0	5.0
Presentación		La presentación tiene nombre del estudiante y el título	Tiene el nombre del estudiante, el nombre del profesor y el título	Tiene el nombre del estudiante, el nombre del profesor, el nombre de la institución y el título. Además emplea diversas fuentes	Tiene el nombre del estudiante, el nombre del profesor, el nombre de la institución, el título, realiza buena citación y sigue las normas APA
Antecedentes		No cuenta con referencias bibliográficas	Emplea una fuente bibliográfica	Emplea 2 o más fuentes bibliográficas bien redactadas	Emplea 2 o más fuentes bibliográficas bien explicadas y elocuentes

				con las ideas plasmadas
Análisis	Presenta un solo análisis poco desarrollado	Presenta un análisis al que le falta ser más profundizado, pero expone la idea con claridad	Presenta análisis bien desarrollados	Los análisis propuestos son novedosos e invitan al lector a reflexionar
Cuerpo del texto	Falta orden en el texto	El texto presenta algunas imprecisiones ortográficas y de redacción	Hay buen uso de los signos de puntuación y son escasas las faltas ortográficas	Cuenta con excelente redacción, uso de signos de puntuación, tildes y redacción
Conclusiones	Las conclusiones son básicas y poco interesantes	Las conclusiones están bien explicadas, pero falta desarrollar más la idea	Las conclusiones son elocuentes al tema trabajado y están bien desarrolladas	Las conclusiones son novedosas, elocuentes al tema desarrollado e invitan a reflexionar

Coevaluación

	No me gustó 	Está bien, pero puede mejorar 	Está genial 
Diseño de la planta en plastilina			
Las modificaciones			

	realizadas son creativas			
	Proponen una idea innovadora capaz de solucionar un determinado problema			

Este instrumento sirve para realizar una retroalimentación entre los grupos. De esta manera, cada grupo tendrá una lista de estas en donde recibirá su valoración de otros grupos. Para emplear este instrumento, cada grupo pondrá una "X" en la casilla que crea correspondiente, es decir, si considera que el diseño de la planta no le gustó, pudo mejorar o fue genial, y de la misma manera con los otros 2 elementos.

SESIÓN 6: Explorando nuevas soluciones

Propósito de aprendizaje	Explorar fuentes de energía que disminuyan la contaminación ambiental.
Pregunta problema	¿De qué manera se puede reducir la contaminación ambiental?
Tiempo	120 minutos
MOMENTOS DE LA SESIÓN	<p>Exploración inicio</p> <p>1, Para empezar la clase, los estudiantes leerán el siguiente artículo titulado "¿Qué es el calentamiento global?" (https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/que-es-el-calentamiento-global) y seguido a esto el maestro hablará acerca de la revolución industrial, los combustibles fósiles y la contaminación por carbono.</p> <p>Recomendación: para hablar acerca de la revolución industrial, los combustibles fósiles y la contaminación por carbono, se recomiendan los siguientes videos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - "El carbón contamina nuestra salud" https://www.youtube.com/watch?v=BbK2ejEJ4ac - "Combustibles fósiles" https://www.youtube.com/watch?v=CcT5yprXzGI - "La mujer en la ciencia: Rachel Carson" https://www.youtube.com/watch?v=ULV018cz8pl - "La Revolución Industrial en 7 minutos" https://www.youtube.com/watch?v=3LQAnFEAD14

**Ejecución
n
Desarrollo**

2. Luego de esto se hará un folio rotatorio, para esto se harán grupos de aproximadamente 10 integrantes y cada grupo tendrá un folio o instrumento para tomar apuntes. Además, se distribuirán en círculo, después el maestro hará una pregunta (pueden ser preguntas de tipo “¿por qué debería interesarnos este tema?, ¿qué soluciones creen que puedan tenerse en cuenta? O ¿qué pasaría con nosotros si desaparecieran los combustibles fósiles o el carbón?”) y el estudiante que tenga el folio responderá la pregunta en un tiempo de 30 a 40 segundos, cuando termine de escribir se lo pasará a su compañero de al lado y todos harán lo mismo hasta tener todas las respuestas. Finalmente el maestro recogerá cada folio, lo leerá a todo el salón y entre todos se hará un ejercicio de retroalimentación.

3. Una vez terminado el ejercicio del folio rotatorio, se observará el siguiente video sobre las energías renovables. “Introducción a las energías renovables - ¿qué son las energías renovables?”
<https://www.youtube.com/watch?v=pKm6Y0oCs9Y>

4. Ahora se les pedirá a los estudiantes que hagan 5 grupos y cada uno de ellos construya una maqueta representando una energía renovable. Para esto se usará como guía los siguientes videos que corresponderán según la elección de cada estudiante.

- ⑩ Eólica “Increíble maqueta de mini generador eólico para la escuela”
<https://www.youtube.com/watch?v=rFUkeqLT9xc&t=17s>
- ⑩ Solar “Cómo hacer una Maqueta del panel solar”
<https://www.youtube.com/watch?v=nAllwbMpqls>
- ⑩ Hidráulica “Cómo hacer una maqueta de la energía hidráulica- TAP ZONE Mx”
<https://www.youtube.com/watch?v=Jl-SmCvfM9g>
- ⑩ Mareomotriz “Energía mareomotriz”
<https://www.youtube.com/watch?v=aj84ku3zxs>
- ⑩ Geotérmica “cómo hacer una MAQUINA TÉRMICA FÁCIL”
<https://www.youtube.com/watch?v=9bJmMevGMS0>

(Recomendación: una sesión antes, el maestro solicitará a los estudiantes que traigan materiales como tijeras, cables, bobillos, cajas de cartón, palos de balsa, tapas de gaseosa, cucharas desechables, pegante, cinta, regla,

		marcadores y si es posible, un panel solar. Además, el maestro deberá atender las confusiones presentadas durante la actividad y brindar su ayuda).
	Cierre	<p>4. Al terminar la maqueta, los estudiantes tendrán que elaborar una propuesta escrita tratando de vender su idea, esto significa exponer de qué trata la maqueta, cómo funciona, por qué debería ser tenida en cuenta (desde la reducción del impacto ambiental y el riesgo de salud) y qué podría reemplazar.</p> <p>(Recomendación: el maestro representará la empresa interesada en la compra, por eso tendrá que hacer contrapreguntas, como por ejemplo “tengo minas de carbono que me dan suministro energético, ¿por qué debería reemplazarla?” y los estudiantes tendrán que argumentar para lograr vender su idea).</p>
	Evaluación	Será una calificación dividida en dos partes, una corresponde a la maqueta y la otra al trabajo escrito.

EVALUACIÓN

Lista de chequeo

Maqueta

	¿Hubo trabajo en equipo?	¿Se acataron las instrucciones del video asertivamente?	¿Funciona la maqueta?
Si	2,0	1,5	1,5
Parcialmente	1,0	1,0	1,3
No	0	0	0

Propuesta escrita

	¿Tiene buena presentación?	¿Los estudiantes exponen y argumentan empleando los elementos vistos en la sesión?	¿Logró convencer al comprador?
Si	1,5	2,0	1,5
Parcialmente	1,0	1,5	1,3

	No	0	0	0
--	----	---	---	---

En cada lista de chequeo en valor es acumulativo. Como se trata de 2 tablas, estas se tendrán que promediar para obtener una nota final.

SESIÓN 7: Bioética en el periódico de ayer

Propósito de aprendizaje	Identificar situaciones correspondientes a dilemas bioéticos en reportajes y noticias.
Pregunta problema	¿qué elementos de la bioética puedo localizar en reportajes y noticias?
Tiempo	150 minutos

MOMENTOS DE LA SESIÓN	Exploración inicio	<p>1, Como actividad inicial se realiza el juego de “tingo tingo – tango”. Para esto los estudiantes se reunirán formando un círculo y tendrán que pasarse un objeto (puede ser una pelota, un cuaderno u otro elemento), cuando el maestro empiece a decir “tingo” varias veces seguidas, los estudiantes empezarán a circular el objeto hasta que escuchen que el maestro diga “tango”. Así, el estudiante que tenga el objeto tendrá que responder una pregunta que haga el profe. Algunos ejemplos son: ¿en qué consiste la experimentación animal? Menciona uno de los 4 principios de la bioética, ¿qué debo tener en cuenta para hablar del aborto? ¿cómo podría relacionar los cultivos transgénicos a la bioética? Etc.</p> <p>En este ejercicio el propósito consiste en hacer una retroalimentación de los conceptos ya vistos, el profesor puede hacer la cantidad de rondas que crea convenientes y tendrá que complementar los aportes de los estudiantes si lo considera necesario, aunque también puede invitar a que sean otros estudiantes los que realicen dicho complemento.</p>
	Ejecución Desarrollo	<p>2. Posteriormente se propone realizar una radionovela, para esto se pedirá que formen grupos de 5 a 7 estudiantes, en donde representen por medio de una radionovela una situación de índole bioética. Los requisitos son una duración estimada de 5 a 8 minutos, todos los integrantes deben participar, deben ser creativos y la representación debe invitar a la reflexión. A modo de guía se comparte el siguiente video titulado “Video: Como se hacía una radionovela?”. Para facilitar la dinámica, se recomienda asignar un narrador, otro estudiante (o pueden ser 2) se encargarán de los efectos de sonidos y el resto serán</p>

personajes.

3. Luego de realizar la radionovela se realizará una actividad individual. De esta manera, a cada estudiante se le indicará que busque por medio de su celular o de algún computador una noticia que pueda relacionarse con la bioética. Deberá leerla a detalle y tomar nota de cuáles son las relaciones con la bioética ahí presentes. También se recomienda evitar que se haga una relación forzosa, ya que esto puede complicar la explicación.

Cierre

4. Llegados a este punto, los estudiantes tendrán que diseñar un póster o infografía en donde expongan la noticia que han encontrado y su relación con la bioética. Para esto tendrán que seguir estos requisitos:

- Presentación (título, nombre del estudiante)
- Presentar el caso (título de la noticia, actores involucrados, lugar de los hechos y la situación general)
- Exponer su relación con la bioética (puede ser bajo un marco legal, los principios bioéticos u otros elementos que el estudiante considere pertinentes).
- Responder a la pregunta de ¿por qué este tema nos debería interesar?
- Proponer una solución y explicarla

Evaluación

Será una calificación dividida en tres partes. En primer lugar habrá una coevaluación entre los grupos de la radionovela, lo segundo será una lista de cotejo sobre el póster o la infografía y por último una autoevaluación.

EVALUACIÓN


Coevaluación

La radionovela estuvo		
Aburrida	Genial	Sublime
		

Comentarios generales:

Cada grupo tendrá una de estas listas y entre los grupos se evaluarán, pueden escoger una de las tres opciones y hacer comentarios al respecto.

Lista de cotejo

	Logrado 	Parcialmente 	No logrado 
El material diseñado por el estudiante está bien organizado			
El diseño es agradable			
La presentación del caso permite entenderlo con claridad			
Es adecuada la relación del caso con la bioética			
La solución que propone es innovadora y viable			
Comentarios adicionales:			

Autoevaluación

Pregunta	Comentarios
----------	-------------

	¿Qué ha sido lo más significativo que he aprendido a lo largo de estas clases?	
	¿De qué manera se me facilitó aprender los temas trabajados?	
	¿Qué me ha parecido novedoso, llamativo o interesante?	
	¿Cómo puedo aplicar esto que he aprendido para mi vida?	
	¿Cuáles fueron los aspectos o temáticas más fáciles y difíciles de entender?	
	¿Qué pienso acerca del desarrollo de las clases?	
	¿De qué manera creo que las clases podrían mejorar?	
	¿Qué diferencias puedo notar en mi si comparo la primera sesión con ésta última?	
<p>La idea de esta autoevaluación es invitar al estudiante a que contraste la primera sesión con la última y de esa manera pueda evidenciar sus avances, logros, aprendizajes u otros elementos que considere significativos. Además, se abre un espacio para que cada estudiante haga sus comentarios frente al desarrollo de las clases y de esa misma manera realice los aportes que crea pertinentes.</p>		

SESIÓN 8: Bioética para el día de hoy

Propósito de aprendizaje	Socializar los aprendizajes adquiridos a lo largo de los protocolos por medio de conversaciones.
Pregunta problema	¿Qué cambios me ha motivado a realizar el aprendizaje de la bioética?
Tiempo	45 minutos
MOMENT	Exploración 1, Para iniciar la clase se va a observar el video llamado "Derechos humanos, bioética e investigación" por Ignacio Maglio en #HuéspedX30 que se encuentra en el siguiente

OS DE LA SESIÓN	Inicio	link: https://www.youtube.com/watch?v=msnVP43RQrM .
	Ejecución Desarrollo	2. Después se va a iniciar una conversación en torno a lo que se ha aprendido hasta ahora. Para esto se pueden emplear preguntas como ¿cuál fue el elemento que más les llamó la atención? ¿cuál fue el saber que más influyó en ustedes? ¿cómo cuidas de tu vida desde una mirada bioética? ¿consideras que es útil la bioética para tu vida? ¿qué te motivó de los protocolos? De esa forma el maestro puede seguir elaborando preguntas e impulsar la conversación.
	Cierre	3. Por último los estudiantes van a dar su valoración respecto a los protocolos por medio de una rúbrica evaluativa respondiendo a las preguntas que encuentren ahí
	Evaluación	Se empleará una rúbrica de evaluación en donde el estudiante dará sus comentarios y el puntaje que consideren adecuado frente a la estrategia pedagógica.

Rúbrica de evaluación

EVALUACIÓN		Puntuación de 1 a 5	Comentarios
	¿Las clases fueron interesadas o aburridas?		
	¿Considero que los aprendizajes vistos son útiles para mi vida?		
	¿He logrado aprender a partir de las metodologías empleadas?		
	¿Los temas vistos me motivan a replantear ciertas ideas, actos o pensamientos?		
	¿He adquirido una concepción más amplia de lo que significa cuidar la vida?		

	¿He aprendido acerca de la bioética?		
	¿Considero que es importante la bioética en la vida cotidiana?		
	Comentarios adicionales:		

8.5.1. Reflexiones en torno a la estrategia pedagógica

El cuidado es una práctica que requiere dedicación, paciencia, resiliencia y sabiduría. Entonces, al tratarse de algo que implica cierto nivel de esfuerzo, las personas se vuelven selectivas para cuidar aquello que les importa. De esta manera a lo largo de las sesiones se ha procurado abordar situaciones que despierten la empatía en los estudiantes frente a otras formas de vida, ya que al adquirir conciencia de lo que se considera valioso, el sujeto opta por cuidarlo. De esta manera, en lo que confiere a las sesiones propuestas, la formación del estudiante está mediada por un análisis crítico, sustentado en la ética y moral sobre la comprensión de un contexto problemático que afecta diversas formas de vida y las medidas que el ciudadano puede tomar al respecto.

Como se ha mencionado en reiteradas ocasiones, la bioética puede ser un tema “nuevo” o poco conocido, por ende es necesario establecer rutas metodológicas para adentrar al estudiante. En este caso, se considera valioso indagar sus ideas previas en relación con la bioética y a partir de los elementos hallados, profundizar en el tema. Sin embargo, se asume la presencia de conocimientos relacionados con la ecología y educación ambiental según lo que dejan ver los estándares básicos de aprendizaje; por tal motivo se busca entrelazar las ideas previas junto a los temas mencionados anteriormente con el fin de establecer un punto de partida general.

Al momento de realizar los protocolos, constantemente se ha tratado de incentivar al estudiante a encontrar soluciones ante situaciones problema por medio de reflexiones y propuestas. De esta manera se aborda el aprendizaje significativo, ya que las metodologías forman un hilo conductor que atraviesa un contexto determinado y lo relaciona con la realidad del individuo, incentivándolo a conocer del mismo y saber cómo actuar. En consonancia, se responde a la bioética como un saber de ruptura cada vez que el estudiante encuentra herramientas prácticas para la vida, en lugar de limitarse en recibir conocimiento.

Los motivos para abordar la bioética surgen a partir de las demandas que exige el contexto global, es decir, los avances tecnológicos sumados a los remanentes de la revolución industrial han configurado un panorama que tiende a alterar diversas formas de vida hasta el punto de afectarlas seriamente. Por tal razón el sentido de la educación está en atender dichos contextos por medio de la formación que se pueda brindar al estudiante. Por tal razón considerar ya bioética en la educación media genera alternativas para dotar al estudiante de valores y habilidades que le permitan hacer frente a las problemáticas que surjan, ya sea desde los debates relacionados con la vida y la muerte, la contaminación ambiental o las modificaciones genéticas.

La elaboración de la estrategia pedagógica constituyó un enriquecimiento a nivel personal y cognitivo, ya que fue necesario repensar la educación de la biología y esto condujo a reevaluar incesantemente aquello que se considera importante para la formación del estudiante. Entre los hallazgos se resalta la importancia de los valores, la reflexión y el análisis crítico, ya que son cualidades que deben estar en lo que respecta al cuidado de la vida, ya sea desde la lectura que se hace sobre un contexto, o el cuestionamiento por los hábitos del individuo. Entre otras cosas, fue necesario extender la investigación sobre la enseñanza de la bioética para encontrar elementos que posibilitaran su articulación con la biología, de tal manera que la propuesta se convirtiera en un insumo para el docente interesado en adentrarse al mundo de la bioética y pudiera aplicar la estrategia pedagógica por medio de la malla curricular de biología.

9. CONCLUSIONES

Al momento de realizar la estrategia pedagógica se pudo evidenciar la relevancia de la bioética hasta el día de hoy, por ejemplo las tensiones en el tema del aborto siguen en pie hasta la fecha, al igual que la eutanasia y la numerosa cantidad de daños ambientales en Colombia. Añadido a esto, también se encuentran problemáticas a nivel global, como la disputa entre México y Estados Unidos por el maíz transgénico, el uso de las energías renovables que son contraproducentes (como las grandes hélices de energía eólica que no pueden reciclarse y por eso son enterradas, o cuando están en funcionamiento golpean aves migratorias) o incluso los rezagos de la pandemia que han establecido ciertas condiciones en el campo de la medicina. En resumen, hay numerosas situaciones que están causando problemas en diversas formas de vida y se necesita empezar a comprenderlas para solventarlas, es así como la bioética brinda una perspectiva de análisis crítico en pro del cuidado de la vida, siendo así un elemento crucial para la educación.

El objeto de la bioética es el cuidado de la vida a partir de los avances científicos y tecnológicos, lo que reduce las ambigüedades y establece un marco referencial que aborda temas como la ingeniería genética, la terapia génica, la reproducción asistida, la eutanasia y el medio ambiente, entre otros. De esta manera, la bioética es un tema que puede ser incluido en diferentes áreas de estudio y que debe ser parte del diálogo en la educación para formar individuos con valores que promuevan el respeto y cuidado de la vida. De esta manera, hay que procurar articular la bioética con los dilemas cotidianos, ya que esto enriquece la comprensión de las distintas dimensiones de la vida, incluyendo el entorno.

Cuando el maestro enseña bioética, debe cumplir un rol de mediador capaz de regular el diálogo desarrollado en clase, pues, es fundamental para una enseñanza efectiva de la bioética. En consonancia, la importancia de que el docente acople el pensamiento bioético a su vida radica en su capacidad de proponer metodologías prácticas y relevantes para los estudiantes, de tal manera que ésta cobre sentido para la realidad del educando mediante situaciones problemáticas; para esto, es necesario incentivar el diálogo sobre temas que son parte de la realidad actual. Además, la enseñanza de la bioética está encaminada al desarrollo de valores relacionados con la práctica de la ciudadanía y el cuidado de la vida. Por tal razón, la profundidad para la enseñanza de la bioética depende de las habilidades que tenga el maestro, por lo que es necesario invertir en su formación para satisfacer la demanda de una enseñanza divulgativa y política.

Este trabajo es el fruto de una idea acerca del cambio en la sociedad que puede surgir a partir de la educación. En primer lugar se tuvo una aproximación sobre las comprensiones de la bioética, es decir, sus campos de acción, qué abarca, cómo se desenvuelve, cuáles son sus ideas centrales y demás. Luego de hacer esta revisión, se encuentra que la bioética integra los discursos de varias disciplinas y las ubica en función del cuidado de la vida. Sin embargo, parece poco relevante encontrar que el dialogo interdisciplinar desemboque en el cuidado de la vida porque debería ser algo “obvio”. Pero justamente la vulneración de la

vida en sus distintas expresiones es lo que motiva a que el dialogo interdisciplinar brinde diversas metodologías que sirven para la formación humana, partiendo desde los valores y conllevando al análisis crítico junto a la reflexión de situaciones problema.

En consonancia, la bioética es un saber de ruptura que genera un punto de inflexión a nivel cultural al otorgar la importancia debida sobre el cuidado de la vida. De esta forma, es necesario que ésta sea abordada con rigurosidad en la educación básica y media, y se fomente la reflexión bioética en la educación como una iniciativa válida para iniciar procesos de reflexión y cambios en el actuar de los estudiantes. La interdisciplinariedad es una pista metodológica para la enseñanza de la bioética, ya que abarca aspectos de distintas ciencias, promoviendo la integralidad y el enfoque en el valor humano; mientras que la reflexión, el diálogo, la argumentación y el debate se constituyen como elementos relevantes para que el individuo consolide su postura y establezca valores y principios en conjunto con la comunidad para transformar sociedades y cuidar la vida.

Bibliografía

Alvarado, G., Ochoa, M y Partidas, G. (2016). “Una metodología para discutir dilemas éticos”. *Revista de Educación Superior y Sociedad* Vol 17, N° 17. pp 113-133.

Andrade, R. (2013). “La formación humana como dinamismo esencial hacia la plenitud del ser”. *Revista Colombiana de Bioética* Vol 8, N° 2. pp 87-103.

Arratia, A y Masalán, P. (2009). “Bioética en la educación para la salud”. *Revista Persona Bioética*. Pp 92-100.

Aurelio, M. (2021). “Meditaciones: o pensamientos para sí mismo” Edición de Pedro Gómez Carrizo. Editorial Get a Book Editions, S.L.

Basagni, D y González, F. (2022). “Bioética, una temática transversal para la educación secundaria, un estudio en docentes”. *Revista Internacional de Humanidades*. Vol 11, N°3. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.3824>

Bastos, W y Pérez, J. (2009). *La complejidad de la pluripolaridad mundial*. (Caracas: Yaco-Pio), 39.

Calavia, S., Mazas, B y Bravo, B. (2021). “¿Qué contenidos vinculados a la bioética abordan los libros de Cultura Científica de 1º de bachillerato? ¿Cómo los trabajan los docentes en sus aulas?”. *Revista Eureka sobre enseñanza y educación de las ciencias*. Vol 19, N° 2. Pp 210301-210315.

https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i2.2103.

Casado, M. (2011). “Bioética y educación: Sobre la necesidad de adoptar una concepción de la bioética flexible y que promueva la educación en los principios de la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos”. *Revista Latinoamericana de Bioética*. Vol 11. N°2. Pp 92-71.

Castro, J. (2007). “La ficha analítica y la ficha temática: Soportes para el trabajo documental”. Bogotá: Documento de grado.

Castro, J. (2021). “La bioética como un pilar de la formación de maestros de biología”. *Revista Colombiana de Bioética*. Vol 16, N°2. <https://doi.org/10.18270/rcb.v16i2.3199>.

Chona et al (s.f.). “LO QUE NOS DICE LA HISTORIA DE LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA EN COLOMBIA –UNA APROXIMACIÓN–” Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.

Couceiro, A (2012). “Aprendizaje práctico de la bioética en el pregrado: objetivos, herramientas docentes y metodología”. *Revista Educación Médica*. Vol 15, N°2. Pp 79-87.

Cuervo, C. (2018, Mayo 21). *Cuerpo con sentido: hacia una pedagogía poética*. Recuperado de: [Magisterio.https://www.magisterio.com.co/articulo/cuerpo-con-sentido-hacia-una-pedagogia-poetica](https://www.magisterio.com.co/articulo/cuerpo-con-sentido-hacia-una-pedagogia-poetica).

De Abajo, F., Feyto, L., Gracia, D y Júdez, J. (2007). "La bioética en la educación secundaria". Instituto Superior de Formación del Profesorado.

Escobar, J. (2013). "Educación en Bioética, laicidad y ética pública". *Revista colombiana de Bioética*. Vol 8, N° 1. pp 55-64.

Escobar, J & Aristizábal, C. (2011). "Los principios en la bioética: fuentes, propuestas prácticas múltiples". *Revista Colombiana de Bioética* Vol 6. pp 77-109.

Escobar, J., Sarmiento, Y y Gordillo, M. (2008). "La enseñanza de la bioética general como aporte en la construcción de un pensamiento bioético en los maestros". *Revista Colombiana de Biopetita* Vol 3. pp 11-79.

Espejo, A. (2004). "Introducción a la bioética en el sistema educativo español". Tesis de Maestría. Universidad de la Rioja. Departamento de Bioética. España.

Ferreira, H. (2013). "Educación secundaria auténtica: el abordaje de los temas transversales desde una perspectiva bioética. El caso de la transformación curricular en la Provincia de Córdoba (Argentina)". *Revista Latinoamericana de Bioética*. Vol 13, N° 2. Pp 8-19.

Fischer, M., Rocha, T., Edilberto, M y Zafalon, G. (2017). "Camino del Diálogo: una experiencia bioética en la escuela primaria". Pontificia Universidad Católica de Paraná, Brasil.

Flohr, O. (2005). "La importancia del mantenimiento de los ecosistemas". Tesis de Maestría. Universidad de San Carlos de Guatemala. Departamento de Postgrado. Guatemala.

Fraga, P y Krasillchik, M. (2009). "Bioética, formação em valores e doutrinação: visão de licenciandos de ciências e biología". *Revista de Investigacion y Experiencias Didácticas*. pp 974-980.

Fraga, P. (2009). "Educação em bioética: desafios na formação de professores". *Revista de Bioética* Vol 19, N° 1. pp 231-245.

Franco, Z. (2009). "La Bioética: Ética del cuidado de la vida y la salud para el desarrollo humano". *Revista Hacia la Promoción de la Salud*. Vol 14, N°2. Pp 76-93.

Fuster, D. (2019). "Investigación cualitativa: Método fenomenológico hermenéutico. Propósitos y Representaciones", *Revista Propósito y Representaciones*. Vol 7, N°1, 201-229. Doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.267>

Garcés, L y Giraldo, C. (2013). "El cuidado de sí y de los otros en Foucault, principio orientador para la construcción de una bioética del cuidado". Revista discusiones filosóficas N° 22. pp, 187-201.

Giménez, C. (2022). "El nuevo bachillerato, ¿una oportunidad para la bioética?". Fundación Viktor Grifols i Lucas. Recuperado de: <https://www.fundaciogrifols.org/es/-/nou-batxillerat-bioetica-blog>.

Giraldo, R. "La resistencia y la estética de la existencia en Michel Foucault". Entramado. Jul. 2008: 90-100.

Giuliani, M. & Gigantesco, A. (2011). Calidad de vida en los servicios de salud mental con un enfoque en la práctica de rehabilitación psiquiátrica., 47(4).363-372. doi: 10.4415/ANN_11_04_07.

Guerra, D. (2016). "La educación bioética como una necesidad en la formación del profesional de educación". Revista EduSol. Vol 16, N° 57. pp 75-82.

Guerra, D. (2017). "La educación bioética. una mirada desde la enseñanza de la biología". Revista Electrónica de Desafíos Educativos. Recuperado de: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/http://ciinsev.com/web/revistas/2017-2018/primerEdicion/REVISTA1/06.pdf>.

Hermosilla, P. (2013). "Educar para cuidar de la vida: Reflexiones abiertas sobre relatos de vidas entrelazadas por la enseñanza y el aprendizaje de la historia en la universidad". Editorial Esbrina-Recerca. Barcelona, España.

Hernández, R; Fernández, C; Baptista, M (2014) "Metodología de la investigación, sexta edición" McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. México.

Holguín, H. (1984). "Análisis descriptivo de la polémica de la raza en Colombia en 1920". Tesis de grado. Universidad del Valle. Facultad de Filosofía. Cali.

Jiménez, D y Penagos, O. (2015). "Elementos éticos para la resignificación curricular de la enseñanza de la biología a partir de la tridimensionalidad de la razón". Tesis de Pregrado. Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Facultad de Ciencia y Tecnología. Bogotá.

Leon, F. (2008). "Salud escolar y educación para la salud: Principios y valores desde la bioética". Revista de Promoción Para la Salud. Vol 13. Pp 25-41.

Leon, G. (2014). "Bioética y educación: Educación para la bioética". Revista Scielo. Vol 9, N° 2. Pp 23-35.

Lisker, R & Pérez, R (2007). "La construcción de la Bioética". Fondo de cultura económica. México.

LLERAS, S. (1950). "Elementos de Biología". Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

- Mazzanti, M. (2012). "Procesos de enseñanza y aprendizajes en ciencias naturales que inciden en la formación de mentes bioéticas". Tesis Doctoral. Universidad El Bosque. Facultad de Bioética y Educación. Colombia.
- Molina, N. (2011). "¿Qué es la bioética y para qué sirve? Un intento de pedagogía callejera". Revista Colombiana de Bioética. Vol 6, N°2. Pp 110-117
- Morocho, M., Rozero, M y Mazón, V. (2019). "Técnicas de aprendizaje y enseñanza de la Bioética en la carrera de Enfermería de la Universidad de Guayaquil, Ecuador". Revista Cubana de Educación Superior. Vol 39, N° 1. <https://revistas.uh.cu/rces/article/view/2223>
- Mosquera, J. (2020). "La felicidad, el cuidado de si y del otro". Tesis de grado. Universidad Del Valle. Departamento de Filosofía. Cali.
- Organización Mundial de la Salud (2022). "Salud mental: fortalecer nuestra respuesta. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>
- Orozco, B. (2020). "La bioética en el ámbito escolar". Revista Iberoamericana de Docentes. <http://formacionib.org/noticias/?La-bioetica-en-el-ambito-escolar#>.
- Ospina, A. (1984). "La Higiene y la escuela. Principio de siglo XX en Colombia". Tesis de grado. Universidad del Valle. Facultad de Filosofía. Cali.
- Palazzani, L (2007). "La contribución de la bioética en femenino a la praxis del cuidado". Universidad de UMSA. Roma, Italia.
- Pantoja, C (2018). "La Enseñanza de la Biología en Colombia 1960-2000". Revista His. Educ. Colomb-Vol. 21 N° 2.
- Parales-Quenza, C., J. (2008). Anomia Social y Salud Mental Pública. Revista de Salud Pública, 10, 658-666.
- Pardo, J y Nozal, P (1999). "La bioética en la enseñanza secundaria". Revista Cuadernos de Bioética. Vol 1, N°37. Pp 71-79.
- Pérez y Weber (2007). "La construcción de la bioética". Fondo de Cultura Económica. México.
- Pinto, C. (2016). "La bioética y su importancia en el nivel medio superior". Recuperado de: <https://www.gestipolis.com/la-bioetica-importancia-nivel-medio-superior/>
- Ramos, L. (2016). "El proyecto genoma humano y la eugenesia como problema bioético". Trabajo de Grado. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad de Ciencias y Educación. Bogotá.
- RESTREPO, Olga. 1984. Apuntes para una historia social de la Biología en Colombia. Colciencias. Bogotá.

Rodríguez, D y Cabrera, E. (2020). *“Bioética en lo cotidiano como acontecimiento educativo para el siglo XXI”*. Universidad Libre.

Rubiano, L. (2010). “Una experiencia didáctica sobre la enseñanza de la bioética en programas de educación superior”. Tesis de Maestría. Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ciencias de la Educación. Pereira.

Sánchez, J. (2011). “Enseñanza y aprendizaje de bioética mediante la modalidad pedagógica basada en el análisis de dilemas”. Tesis doctoral. Universidad El Bosque. Departamento de Bioética. Colombia.

Sierra Cuartas, C. (2019). *Bioética y medios de comunicación: Influencias y responsabilidades mutuas*. Universidad Nacional de Colombia.

Sierra Salcedo, Regla Alicia (2007). La estrategia pedagógica. SUS PREDICTORES DE ADECUACIÓN. VARONA, (45),16-25. [fecha de Consulta 25 de septiembre de 2022]. ISSN: 0864-196X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360635565004>

Vargas, D y Mateus, S. (2020). “Lineamientos bioéticos asociados con las políticas de cambio climático en Colombia”. Propuesta de Grado. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Bogotá.

Vargas, X. (2007). “¿Cómo hacer investigación cualitativa? Una guía práctica para saber qué es la investigación en general y cómo hacerla, con énfasis en las etapas de la investigación cualitativa”. Etxeta. México.

Velásquez, S (s.f.) “Hábitos y estilos de vidas saludables”. Universidad Autónoma del estado de Hidalgo, México. Recuperado de: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/licenciatura/documentos/LECT103.pdf.

Anexos

Anexo 1.

Nº DOC	AÑO	AUTOR	TITULO	TIPO DE DOCUMENTO
1	2017	Fischer, M et al	Camino del Diálogo: una experiencia bioética en la escuela primaria (Pontificia Universidad Católica de Paraná. Brasil)	Artículo de revista
2	2016	Daima Guerra	La educación bioética como una necesidad en la formación del profesional de educación (Revista EduSol. Guantánamo, Cuba)	Artículo de investigación
3	2008	Jaime Escobar, Yolanda Sarmiento y Maria del Pilar Gordillo	La enseñanza de la bioética general como aporte en la construcción de un pensamiento bioético en los maestros (Revista colombiana de Bioética. Bogotá, Colombia)	Artículo de revista
4	2009	Fraga y Krasillchik	Bioética, formação em valores e doutrinação: visão de licenciandos de ciências e biologia (Revista de Investigación y Experiencias Didácticas. España)	Artículo de investigación
5	2011	Paulo Fraga	Educação em bioética: desafios na formação de professores (Revista Bioética. Brasil)	Artículo de investigación
6	2010	Leonor Rubiano	Una experiencia didáctica sobre la enseñanza de la bioética en programas de educación superior (Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia)	Tesis de maestría
7	2017	Daima Guerra	La educación bioética. una mirada desde la enseñanza de la biología (Revista Electrónica Desafíos Educativos. Valladolid, España)	Artículo de revista
8	2016	Alvarado Galvis; Ochoa Marlene y Partidas Gabriela	Una metodología para discutir dilemas éticos (UNESCO, Revista de Educación Superior y Sociedad. Caracas, Venezuela)	Artículo de investigación
9	2013	Ruby Andrade	La formación humana como dinamismo esencial hacia la plenitud del ser (Revista colombiana de Bioética. Bogotá, Colombia)	Artículo de revista
10	2012	Maria de los Ángeles Mazzanti	Procesos de enseñanza y aprendizajes en ciencias naturales que inciden en la formación de mentes bioéticas (Universidad El Bosque. Bogotá, Colombia)	Tesis doctoral

11	2008	Francisco León	Salud escolar y educación para la salud: Principios y valores desde la bioética (revista hacia la promoción de la salud Caldas, Colombia)	Artículo de revista
12	2011	Jaime Sanchez	Enseñanza y aprendizaje de bioética mediante la modalidad pedagógica basada en el análisis de dilemas (Universidad El Bosque. Bogotá, Colombia)	Tesis doctoral
13	2016	Cruz del Carmen Pinto	La bioética y su importancia en el nivel medio superior (Página web Gestiópolis. Colombia)	Artículo web
14	2004	Ángel Espejo Árias	Introducción a la bioética en el sistema educativo español (Córdoba, España)	Tesis de Maestría
15	2022	Carlos Gimenez	El nuevo bachillerato, ¿una oportunidad para la bioética? (Fundación Victor Grífols i Lucas. Barcelona, España)	Artículo de blog
16	2021	Sergio Calavia, Beatriz Mazas y Beatriz Bravo	¿Qué contenidos vinculados a la bioética abordan los libros de Cultura Científica de 1º de bachillerato? ¿Cómo los trabajan los docentes en sus aulas? (Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias, España)	Artículo investigativo
17	1999	Juan Pardo y Pedro Nozal	La bioética en la enseñanza secundaria (Revista Cuadernos de Bioética. España)	Artículo de revista
18	2009	Alejandrina Arratia y Patricia Masalán	Bioética en la educación para la salud (Revista Persona Bioética. Bogotá, Colombia)	Artículo de revista
19	2014	Guillermo León Zuleta	Bioética y educación: Educación para la bioética (Revista Scielo. Caldas, Colombia)	Artículo de revista
20	2013	Horacio Ademar Ferrera	Educación secundaria auténtica: el abordaje de los temas transversales desde una perspectiva bioética. El caso de la transformación curricular en la Provincia de Córdoba (Argentina) (Revista Latinoamericana de Bioética. Colombia)	Artículo de revista

21	2007	Francisco de Abajo, Lydia Feito, Diego Gracia y Javier Júdez	La bioética en la educación secundaria (Ministerio de Educación y Ciencias. España)	Artículo de investigación
22	2019	Martha Morocho, Miriam Rozero y Victor Mazón	Técnicas de aprendizaje y enseñanza de la Bioética en la carrera de Enfermería de la Universidad de Guayaquil, Ecuador (Universidad de Guayaquil, Ecuador)	Artículo de investigación
23	2020	Blanca Orozco	La bioética en el ámbito escolar (Revista Iberoamericana de Docentes, Colombia)	Artículo de revista
24	2011	Maria Casado González	Bioética y educación: Sobre la necesidad de adoptar una concepción de la bioética flexible y que promueva la educación en los principios de la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos (Revista Latinoamericana de Bioética, Colombia)	Artículo de revista
25	2020	Diana Rodríguez y Esperanza Cabrera	Bioética en lo cotidiano como acontecimiento educativo para el siglo XXI (Universidad Libre, Colombia)	Libro
26	2015	Diana Jiménez y Oscar Penagos	Elementos éticos para la resignificación curricular de la enseñanza de la biología a partir de la tridimensionalidad de la razón (Universidad Pedagógica Nacional, Colombia)	Trabajo de grado
27	2012	Azucena Couceiro	Aprendizaje práctico de la bioética en el pregrado: objetivos, herramientas docentes y metodología (Universidad del País Vasco, España)	Artículo de investigación
28	2011	Nelson Molina Ramírez	¿Qué es la bioética y para qué sirve? Un intento de pedagogía callejera (Revista colombiana de Bioética. Bogotá, Colombia)	Artículo de revista
29	2022	Daniela Basagni y Francisco González	Bioética, una temática transversal para la educación secundaria, un estudio en docentes (Revista internacional de humanidades)	Artículo de investigación
30	2021	Julio Alejandro Castro	La bioética como un pilar de la formación de maestros de biología (Revista colombiana de Bioética. Colombia)	Artículo de revista

Anexo 2

Algunos ejemplos de las fichas bibliográficas

N° Doc 01	TEMÁTICA: Lugares que ocupa el maestro en el abordaje de la bioética
Título Camino del Diálogo: una experiencia bioética en la escuela primaria	
Autor: Fischer, M; Rocha, T; Roth, M y Zalafon, G	
País, Editorial, Año: Brasil, Pontificia Universidad Católica de Paraná, 2017	
<i>"Es necesario que el profesor sepa lidiar con temas, valores, derechos, límites y respeto, además de los aspectos tecnológicos y científicos generadores de problemáticas bioéticas, no existiendo un perfil de formación específico. Se destacan los profesores de ciencias y biología, cuyo contenido formativo se relaciona directamente con las primeras etapas del desarrollo de la bioética" p. 97.</i>	

N° Doc 04	TEMÁTICA: Enseñanza y aprendizaje de la bioética
Título Bioética, formação em valores e doutrinação: visão de licenciandos de ciências e biologia	
Autor: Fraga y Krasillchik	
País, Editorial, Año: Español, Revista de Investigación y Experiencias Didácticas, 2009	
<i>"El cambio en la visión de la Ciencia y la Tecnología es quizás el principal motivo de la dimensión de lo que se pretende cambiar en la enseñanza de las Ciencias, es decir, observar que la producción científica y tecnológica está sujeta a intereses económicos, políticos, sociales, morales y éticos. , es decir, está incrustado en los procesos y valores sociales" p. 975.</i>	

N° Doc 12	TEMÁTICA: Materiales
Título Enseñanza y aprendizaje de bioética mediante la modalidad pedagógica basada en el análisis de dilemas	
Autor: Jaime Sánchez	
País, Editorial, Año: Colombia, Universidad El Bosque, 2011	
<i>"El instrumento didáctico fundamental propuesto para el programa de enseñanza y aprendizaje de la bioética son los talleres dialógicos, que se pueden definir como un proceso dinámico de diálogos críticos sobre dilemas bioéticos" p. 35.</i>	

N° Doc 21	TEMÁTICA: Bioética práctica
Título La bioética en la educación secundaria	
Autor: Francisco de Abajo, Lydia Feito, Diego Gracia y Javier Júdez	
País, Editorial, Año: España, Ministerio de educación y ciencias, 2007	
<i>"la bioética no ha hecho más que crecer en los países desarrollados, dando lugar a un nuevo modo de plantear y resolver los problemas morales que tienen que ver con la vida en un sentido muy amplio" p. 10</i>	

N° Doc 20	TEMÁTICA: Cuidado de la vida
Título Educación secundaria auténtica: el abordaje de los temas transversales desde una perspectiva bioética. El caso de la transformación curricular en la Provincia de Córdoba	
Autor: Horacio Ademar Ferreyra	
País, Editorial, Año: Colombia, Revista Latinoamericana de Bioética, 2013	
<i>"el desafío principal de la educación está focalizado en la formación de personas que busquen el bien propio y el de los demás (...) para que esto sea posible se requiere -como ya lo afirmamos- el abordaje no solo de los saberes propios de las ciencias formales, sociales, naturales y de las humanidades, que permitan a las personas transformar y transformarse" p. 12.</i>	