



Persona y Bioética

ISSN: 0123-3122

bioetica@unisabana.edu.co

Universidad de La Sabana

Colombia

Mazzanti Di Ruggiero, María de los Ángeles
Formar "mentes bioéticas". Una alternativa metodológica de formación de docentes y estudiantes en
bioética a través del programa escolar de Ciencias Naturales
Persona y Bioética, vol. 10, núm. 2, 2006, pp. 46-81
Universidad de La Sabana
Cundinamarca, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83210204>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

FORMAR “MENTES BIOÉTICAS”

UNA ALTERNATIVA METODOLÓGICA DE FORMACIÓN DE DOCENTES Y ESTUDIANTES EN BIOÉTICA A TRAVÉS DEL PROGRAMA ESCOLAR DE CIENCIAS NATURALES

María de los Ángeles Mazzanti Di Ruggiero*

RESUMEN

Alternativa metodológica para la formación bioética de docentes del área de Ciencias Naturales de instituciones educativas escolares. Combina conocimientos del área con los de Bioética y afronta el desarrollo moral de los estudiantes en la preparación y desarrollo de clases desde una visión interdisciplinaria. El sintagma “mente bioética” como propuesta para pensar y actuar desde la Bioética, invita a adquirir una nueva visión del ser humano, sus obligaciones con sus semejantes, los animales y el medio ambiente. El diálogo interdisciplinario se presenta como estrategia para que cada docente adquiriera la fundamentación teórica para la puesta en marcha de esta metodología. El proceso se detalla de tal manera que el docente de Ciencias Naturales puede aplicarlo en cualquier grado escolar.

PALABRAS CLAVE: formación, mente bioética, criterio ético, diálogo interdisciplinario, Ciencias Naturales, equipos de área, equipos interdisciplinarios, docentes, estudiantes.

ABSTRACT

A methodological alternative is introduced for the training of teachers of Natural Sciences in schools and educative institutions, whereby knowledge in this area and knowledge of bioethics are combined while confronting the moral evolvement of students in the preparation and development of their classes, from an interdisciplinary point of view. The “bioethical mind” concept, as a proposition leading to think and act from Bioethics, invites the readers to gain a new vision of human beings, of their obligations to their human neighbors, to the animals, and to the environment. The interdisciplinary dialogue is shown as a strategy for each teacher to acquire the theoretical foundation required to implement this methodology. The process is detailed in such a way that it enables its application by natural sciences teacher at any school degree.

KEY WORDS: Training, bioethical mind, ethical criterion, interdisciplinary dialogue, natural sciences, area teams, interdisciplinary teams, teachers, students.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo proponer una estrategia metodológica para la formación bioética de docentes de Ciencias Naturales en la educación escolar, que beneficie a los estudiantes, a través de la pro-

fundización de los aspectos científicos que generan consideraciones relacionadas con la Bioética. El programa de Ciencias Naturales es, por su propia naturaleza, el llamado a aportar esta formación, al presentar la forma en que la ciencia o, mejor, los científicos interpretan, representan y proponen respuestas sobre la naturaleza y, en especial, sobre el ser humano, que, junto con el avance tecnológico, pueden generar con-

FECHA DE RECEPCIÓN: 31-10-2006
FECHA DE ACEPTACIÓN: 28-11-2006

* Directora Nacional de Orientación y Familia, ASPAEN, Asociación Para la Enseñanza. Bióloga, Universidad de los Andes, Bogotá. Experta en teoría y práctica de la acción tutorial para estudiantes, Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Navarra, España. Especialista en Dirección de

Centros Educativos, Universidad de La Sabana. Especialista en Bioética, Universidad de La Sabana, Chía, Cundinamarca, Colombia. Este artículo hace parte de la monografía investigativa presentada para optar al título de Especialista en Bioética en la Universidad de La Sabana.



troversias sobre la conveniencia ética de algunos procedimientos. La motivación de este estudio proviene del hecho de que lo que se encuentra en los programas o en los libros de texto de Ciencias Naturales o de Biología es una alusión a algunas implicaciones éticas y sociales, pero sin presentarlas desde una dimensión bioética.

En Colombia, las cartillas *Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, Formar en ciencias: ¡el desafío!*, que produjo el Ministerio de Educación Nacional¹ en el 2004, presentan ejes temáticos de conocimientos que dan origen a estándares que se clasifican de acuerdo con la *aproximación del estudiante al conocimiento como un científico-a natural, que maneja conocimientos propios de las ciencias naturales y desarrolla compromisos personales y sociales*². Los ejes temáticos del programa incluyen el entorno vivo, el entorno físico, la ciencia, la tecnología y la sociedad. Estos conocimientos se desarrollan a lo largo de los grados 1° a 11° en ciclos pares de años. El rigor del método científico, que repetitivamente se trabaja en cada grado, no aborda el componente ético que debería estar presente en temas que generan problemas debatidos en la Bioética. La formación moral del educando está integrada de manera transversal a través de *compromisos personales y sociales*³ y de los estándares de competencias ciudadanas que procuran educar para una convivencia pacífica y tienen como marco valores de respeto y aceptación de los puntos de vista de otros, aportes u opiniones de los

compañeros y compañeras de clase, el propio cuerpo y la motivación para tomar decisiones mediante un análisis crítico subjetivo de cada situación o problema que se presente. La “activa participación en la sociedad del conocimiento”⁴ es el desafío que transmiten a las nuevas generaciones. Este planteamiento deja de lado la propuesta bioética al olvidar que es parte fundamental del lema del Ministerio de Educación Nacional: *Lo que necesitamos saber y saber hacer*⁵, ya que la actuación humana que se deriva de la aplicación del saber científico tiene consecuencias éticas y morales para sí mismo y para otras personas.

Los programas de Biología de la Organización del Bachillerato Internacional⁶ contemplan la dimensión ética y moral en los objetivos como comprensión de las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología y como aptitudes personales para realizar investigaciones de forma eficaz. En la propuesta para discutir aspectos éticos en temas como Ingeniería Genética, clonación, métodos de planificación familiar y anticoncepción, técnica de amniocentesis y fertilización *in vitro*, entre otros, se valoran aptitudes personales como trabajo en equipo, reconocimiento de la contribución a los demás, intercambio e integración de ideas, motivación y perseverancia en la investigación científica, manera ética de trabajar y consideración del impacto medioambiental⁷. Estos aspectos no incluyen el componente bioético. Incluso, la manera ética de

¹ Ministerio de Educación Nacional. *Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Formar en ciencias: ¡el desafío!*, Bogotá, 2004.

² *Ibid.*, págs. 10 y 11.

³ *Ibid.*, pág. 10.

⁴ *Ibid.*, pág. 3.

⁵ *Ibid.*, pág. 5.

⁶ Organización del Bachillerato Internacional. *Guía del Programa del Diploma de la OBI, Biología*, Ginebra, Suiza, febrero de 2001.

⁷ *Ibid.*, págs. 19-22.

trabajar está basada en prestar “una considerable atención a la autenticidad de datos e información y a la forma de manipular los materiales (vivos o no)”⁸, y se deja de lado la regulación que presta la Bioética a la conducta del científico en el campo de la investigación.

La publicación reciente de libros de educación en Bioética para un público poco experto o para estudiantes en etapa escolar, como *Explicame la Bioética*, de Ramón Lucas Lucas⁹, en el que hace una aproximación a los principales temas sobre la vida humana y los plantea desde la Biología, la Medicina y desde la Antropología Filosófica, para concluir con un juicio ético, es un avance valioso y puede servir como base para un programa de Bioética escolar. Este tipo de material presenta planteamientos intelectuales en los que se emite, para cada tema, un juicio ético que aparece como un salto entre lo biológico y lo ético. Pero, aunque está centrado en el valor absoluto de la vida humana¹⁰, no propone una metodología que permita al docente o al estudiante adquirir hábitos intelectuales necesarios para reflexionar desde esta ciencia. Precisamente por esto es importante exponer un camino, entre muchos otros igualmente válidos, para no depender de textos o programas, y así construir, de acuerdo con las necesidades de los estudiantes, espacios que enriquezcan el discurso bioético y la formación de competencias en Bioética que perduren a lo largo de la vida y puedan ser aplicadas en los diferentes

contextos familiares, sociales o profesionales en los que se moverán en un futuro cercano estos estudiantes.

La experiencia que he tenido a lo largo del trabajo con estudiantes de secundaria en las clases de Biología me ha llevado, desde el comienzo, a preguntarme por la manera de presentar ciertos temas y conocimientos que giran alrededor de la persona humana, desde una visión interdisciplinaria. Temas como el origen del universo, el origen de la vida y del hombre, la reproducción humana y la Ecología, entre otros, vienen en los textos presentados sólo desde la visión de la Ciencia, y omiten, como es lógico, por no ser su objeto de estudio, la mirada desde la Filosofía, la Ética u otras áreas. Las grandes cuestiones sobre la persona se tratan de manera biológica, científica, empírica. He descubierto que la formación de adolescentes implica algo más. No basta con trabajar los conocimientos científicos; es necesario fundir éstos con una orientación desde el campo moral.

La oportunidad de trabajar con docentes escolares y dedicar mucho tiempo a su formación a través del programa de seminarios “Ciencia, razón y fe”¹¹, cuyo objetivo ha sido profundizar, con una visión interdisciplinaria, desde las áreas de Ciencias Naturales, Física, Química, Sociales, Filosofía y Educación Religiosa, en los temas clave que giran en torno a la persona humana, me ha permitido enfatizar aún más la necesidad de fundamentar esta metodología y exponerla de manera sistemática.

⁸ *Ibíd.*, pág. 22.

⁹ Lucas Lucas, Ramón. *Explicame la Bioética. Guía explicativa de los temas más controvertidos sobre la vida humana*, Madrid, Ediciones Palabra, 2005.

¹⁰ *Ibíd.*, pág. 33.

¹¹ Asociación para la Enseñanza (Aspaen). Seminario de docentes. *IV Aula Permanente sobre Ciencia, Razón y Fe: ¿Es posible generar, desde la enseñanza de las ciencias y la filosofía, una pedagogía al servicio de la fe?*, Cartagena, Colombia, 20 a 23 de septiembre de 2004.

Tengo que agradecer a los autores de las publicaciones de revistas y libros que desde 1982 comenzaron a llevarme por este derrotero. Los temas propios de la Bioética estudiados en los seminarios han tenido como objetivo preparar clases que desarrollen competencias bioéticas en los estudiantes y les permitan tener una postura ética, a partir de los principios de la moral, en campos como el respeto a la vida desde su concepción hasta el final y a la ley natural y los procesos naturales de la reproducción humana. En fin, que vayan descubriendo los límites de la ciencia y la necesidad de tener clara la trascendencia del hombre, sin suplantar las clases de Biología o Sociales o Filosofía por clases de Religión. No ha sido una tarea fácil. La formación de los profesores, generalmente, carece de esa visión y por eso aún sigue siendo un reto en el trabajo que desarrollo actualmente. Muchos, además, rotan y cambian; no permanecen en las instituciones educativas.

Otro campo en el que he ahondado para lograr este objetivo ha sido el de la formación moral desde las asignaturas del plan de estudios, donde he trabajado con docentes en la elaboración de propuestas didácticas para que los estudiantes perciban de manera tangible la aplicación de la moral a la vida diaria y a las áreas e, incluso, a las profesiones. Un profesor que transmita una vida moral coherente motivará a los estudiantes a tomar decisiones y a actuar de acuerdo con principios morales, no sólo durante las actividades escolares, sino también a lo largo de la vida.

El objetivo de este trabajo es presentar una metodología que facilite la formación bioética de docentes del área de Ciencias Naturales mediante la combinación

de los conocimientos propios del área con los que se refieren a la Bioética, para que preparen y desarrollen clases desde una visión interdisciplinaria y, a la vez, tengan en cuenta los elementos que promueven en los estudiantes, durante la etapa escolar, el desarrollo moral y de un criterio ético, y así favorezcan la formación de *mentes bioéticas*.

Esta experiencia se describe para que pueda reproducirse en instituciones educativas escolares y para que sirva de fundamentación teórica de un proyecto que mida los resultados de su aplicación.

Empieza con la descripción del sintagma *mente bioética* como propuesta formativa, tanto para docentes como para estudiantes, y con la aclaración de lo que se entiende por *formación*, ya que es un término que aparece a lo largo de todo el trabajo y se convierte en su objetivo primordial. A continuación se profundiza en otros tres términos clave: *Bioética*, *criterio ético* y *diálogo*, que se interrelacionan como ejes fundamentales de la metodología expuesta. A lo largo de un capítulo se analiza la necesidad de abrir espacios de estudio para docentes, no sólo del área de Ciencias Naturales, donde se propone ahondar en temas propios de Antropología Filosófica, en desarrollo y educación moral y Bioética, entre otros. Cada docente tiene así la oportunidad de adquirir una fundamentación teórica para la puesta en marcha de esta metodología.

En los últimos dos capítulos se aborda la interdisciplinariedad como método y se propone la conformación de *equipos de área* y *equipos interdisciplinarios* que permitan la profundización de los temas que se debaten en Bioética y que pertenecen al programa de

Ciencias Naturales. Los temas se presentan a través de tres ejemplos, en los que se analiza la selección de conocimientos y estándares que pueden facilitar al docente un material con el cual iniciar la reflexión interdisciplinaria. Finalmente, se ofrecen elementos clave en el proceso de planeación de clases con enfoque bioético y cuyo objetivo es la formación de *mentes bioéticas*.

El proceso se detalla de tal manera que el docente de Ciencias Naturales puede aplicarlo en cualquier grado escolar. Esto quiere decir que, aunque, en una institución educativa, no todos se motiven a hacerlo, basta con que uno comience para que se convierta en el motor que impulse luego a los demás.

Considero que esta metodología, que se ha puesto en práctica sólo en instituciones educativas escolares, podría aplicarse a estudiantes y profesores de las Ciencias de la Salud para establecer su impacto en el ámbito universitario.

Como reto y como una responsabilidad visualizo el desarrollo y la comunicación de este estudio.

1. FORMAR MENTES BIOÉTICAS

Formar *mentes bioéticas* es el proceso con el que se concreta una metodología de trabajo fruto de la experiencia tanto en el aula de clase de Ciencias Naturales como en la formación de docentes, que permite a los directivos de instituciones educativas motivar a los educadores que tienen a su cargo el área de Ciencias Naturales, y a través de éstos a los estudiantes, a pensar y actuar desde la Bioética, con el fin de que adquieran una visión diferente de los temas que se refieren espe-

cialmente al ser humano y sus obligaciones con sus semejantes, con los animales, con el medio ambiente y la biosfera y con el universo entero.

¿Por qué en formar *mentes bioéticas* se resume esta propuesta? Porque busca ir más allá de un aprendizaje de contenidos o conocimientos sobre Bioética, que se transmiten a través de lecturas u otros medios, pues tienen soporte teórico y escrito y además son fácilmente medibles. Una evaluación sobre temas de Bioética o una interpretación de un caso puede hacerse sin comprometer necesariamente las decisiones o la conducta de una persona. Esta propuesta quiere llegar hasta las aptitudes, las actitudes, los valores e, incluso, la conciencia de cada sujeto de la educación. La toma de decisiones que se gestan a partir de la investigación médica y científica y que crean reflexiones en torno a cuestiones de Bioética impele a brindar una educación que intencionalmente presente opciones para que la información y el conocimiento sean analizados y valorados éticamente, con criterio.

Los términos *formar* y *formación* que aparecen constantemente en el texto complementan los términos *educar* y *educación*, lo que le da una connotación que alcanza más profundamente a la persona. "Formación significa en primer lugar aprendizaje. No se trata de un aprendizaje cualquiera, referido a cosas exteriores o a destrezas, sino específicamente de aquel que tiene que ver con la propia vida, con la propia persona, con la propia conducta e intimidad. Formarse significa, ni más ni menos, que aprender a vivir. Y aprender a vivir es aprender a actuar de modo que el conjunto de lo que uno haga, el comportamiento, tenga un buen resultado final: una vida que haya merecido la pena.

Ordinariamente, una vida así se denomina una vida lograda, una vida feliz. Formarse significa entonces aprender a vivir de tal modo que uno sea feliz. Formarse significa aprender a ser feliz¹².

Esta definición de formación motiva a que la acción de educar procure llegar hasta la conciencia de cada sujeto y le permita ejecutar actos conscientemente libres, en los que "tiene conocimiento de lo que se debe hacer y capacidad personal para hacerlo"¹³. Entendida la libertad como la capacidad para autodeterminarse al bien para sí mismo y para los demás, en el proceso de formar se respetan y promueven la autonomía y la responsabilidad personal, con lo que crece así la capacidad para tomar decisiones y actuar en consecuencia.

En la medida en que cada docente de Ciencias Naturales se comprometa a fondo con esta metodología, estará a la vez invitando a los estudiantes a convertirse en multiplicadores, ya que "el educador tiene que formar educadores: porque todo hombre, en definitiva, está destinado a educar de algún modo a otros, en el ámbito familiar, en el profesional, en el de amistad, en el social. Debemos ser educativos al menos con nuestra conducta. La misión del educador es formar educadores, hombres capaces de educar"¹⁴.

Otro aspecto que se suma a esta propuesta de formación es el de complementar lo presentado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia: "En un entorno cada vez más complejo, competitivo y cambiante, formar en ciencias significa contribuir a la formación de ciudadanos y ciudadanas capaces de razonar, debatir, producir, convivir y desarrollar al máximo su potencial creativo"¹⁵. Porque no es suficiente con propiciar espacios para el razonamiento, el debate, la producción o la convivencia si cada persona no elabora dentro de sí misma una adecuada escala de valores que les dé intenciones, fines, a sus acciones; el por qué y el para qué de su actuar. Y, unida a esos fines o valores, la fuerza, la voluntad suficiente para lograrlos. Es imprescindible propiciar acciones formativas en los temas que se debaten actualmente en Bioética y fijar así una escala de valores que impacte la conciencia de cada estudiante de acuerdo con la etapa de desarrollo en la cual se encuentre.

Con esta breve aclaración del término *formar*, la atención la dirigimos ahora hacia el sintagma *mente bioética*. Éste puede definirse como el hábito intelectual para identificar problemas que tienen implicaciones éticas o sociales, en el campo de las ciencias y de la investigación; aportar soluciones o respuestas a esos problemas y tomar decisiones sobre su aplicación, conforme a las leyes que regulan estos procedimientos y que proporcionan un criterio claro sobre la licitud de su uso, de manera que no violen la dignidad de la persona humana. La mente bioética permite rectificar en caso de error y plantear otras opciones ante el proble-

¹² Yepes Stork, Ricardo. *Apuntes*. Notas escritas por el autor antes de editar el libro *Fundamentos de Antropología*, Pamplona, 1995. Tema: ¿Qué significa formarse?, párrafo 2.

¹³ García Hoz, Víctor. *La práctica de la educación personalizada. Tratado de educación personalizada*, tomo 6, Madrid, Ediciones Rialp, 1988, pág. 158.

¹⁴ Cardona, Carlos. *Ética del quehacer educativo*, Madrid, Ediciones Rialp, SA. 1990, pág. 70.

¹⁵ Ministerio de Educación Nacional. *Op. cit.*, pág. 6.

ma de estudio. Y propende a la unidad entre el pensar y el actuar moral en las decisiones propias de la actividad científica, basada en los principios y las leyes fundamentales que regulan la conducta del científico y que informan la actuación libre de cada uno. Es como un condicionamiento libremente adquirido para formular juicios éticos y actuar con responsabilidad moral en el amplio espectro de las Ciencias Naturales.

Si este hábito intelectual parece no ser innato en el ser humano, al igual que otras capacidades que adquiere a través de la educación, y demanda ser cultivado en cada persona, no hay duda de la necesidad de propiciar actividades que permitan que cada sujeto lo desarrolle según sus posibilidades. El proceso para llevarlo a cabo se descubre en la misma entraña de la Bioética, al definirla como puente entre las Ciencias de la Vida y la Ética, entre el avance científico y las consecuencias que vulneran la dignidad de la persona humana. Se trata, entonces, de encontrar sistemas que faciliten la transmisión de conocimientos, principios, valores, habilidades y competencias propias de esta ciencia, que tiene elementos constitutivos tanto de las ciencias humanas como de las ciencias biológicas. Esto resulta particularmente interesante para quien desea proponer un método pedagógico y una serie de recursos didácticos que permitan llegar a una población que se encuentra en una etapa de desarrollo especialmente sensible a la formación: la etapa escolar.

Esta etapa se vive en la escuela, ámbito en el que la enseñanza adquiere el formalismo que la capacita para aplicarla de manera metódica y posibilitar así la adquisición de conocimientos, habilidades, hábitos y actitudes a cada uno de los educandos, de acuerdo con sus

necesidades, intereses y desarrollo, y en un clima de libertad que propicia la responsabilidad.

La particularidad de la enseñanza está en que no se trata sólo de una transmisión de conocimientos o de un paquete teórico. Con ella, se trata de adquirir, a lo largo del aprendizaje, habilidades que permitan la apropiación de principios fundamentales de Bioética y su aplicación en casos concretos a lo largo de la vida, en las circunstancias personales, en la familia y finalmente en el ejercicio de una profesión. Se combinan así metodologías diferentes, abordadas por profesores según su especialidad. Cada ciencia tiene su propia metodología de investigación y de estudio. En el caso de la Bioética, se requiere acudir, como ya se dijo, a los métodos de las ciencias humanas y al método científico, y muy particularmente al componente filosófico, como se explicará más adelante.

Jonas describe con bastante claridad las consecuencias de un actuar en el que no estén claras las leyes y el compromiso de cada científico o gobernante, en su *Ética de la responsabilidad*. “La tierra virgen de la praxis colectiva en que la alta tecnología nos ha introducido –dice– es todavía, para la teoría ética, tierra de nadie. En ese vacío (que es al mismo tiempo el vacío del actual relativismo de los valores) es donde se sitúa esta investigación. ¿Qué podrá servirnos de guía? ¡El propio peligro que prevemos! Es en sus destellos procedentes del futuro, es en la mostración anticipada de su escala planetaria y de su calado humano, donde primeramente podrán descubrirse los principios éticos de los que se derivarán los nuevos deberes del nuevo poder. A esto llamo yo *heurística del temor*: sólo la previsible desfiguración del hombre nos ayuda a alcanzar

aquel concepto del hombre que ha de ser preservado de tales peligros"¹⁶. Pero la propuesta sobre la *heurística del temor* para asumir una ética de responsabilidad no es suficiente para proteger el legado que se les dejará a las futuras generaciones. Es imprescindible mostrar el verdadero rostro del ser humano en los momentos de mayor sensibilidad, que son los que propicia la etapa escolar. Los principios éticos germinan cuando hay personas capaces de cultivarlos en los diferentes ambientes y profesiones.

1.1. Pensar y actuar desde la Bioética

Enseñar o formar, el modo de pensar y de actuar desde la Bioética, es una posibilidad dentro de muchas otras, para lograr que los estudiantes adquieran los hábitos intelectuales que caracterizan la *mente bioética*. El binomio pensar-actuar surge de la íntima relación entre el pensamiento y las acciones. No se trata en este estudio de profundizar sobre las operaciones del conocimiento intelectual¹⁷, sino de destacar la necesidad de pensar la Bioética, es decir, de reflexionar sobre los temas que le son propios, para luego ejecutar acciones coherentes con los valores o principios que se han estudiado.

Asimismo, se trata de un proceso en el que los temas bioéticos se abordan con dos brazos: el rigor del méto-

do científico y el rigor del método de las ciencias humanas. Esta necesidad la pueden ilustrar las controversias que presentan muchas veces los abortistas, cuando defienden valores como la dignidad de la mujer, el derecho a la libre expresión de la personalidad, la defensa propia ante violaciones, entre otros, pero se olvidan de defender el valor de la vida humana del feto. Ese rompimiento con los valores en su totalidad o con principios que biológicamente parecen obvios demuestra que cada área del conocimiento, y en especial la de las Ciencias Naturales, puede ser abordada por cada ser humano de manera diferente, lo que lo lleva a crear nuevas dimensiones de dicho conocimiento, no sólo desde el aspecto científico; también desde el moral. Por lo tanto, se requiere un entrelazamiento entre el pensar del científico sobre su ciencia y el actuar según unos principios fundamentales, apoyándose en una reflexión humanista.

Formar estudiantes con *mente bioética* implica también formar profesores con *mente bioética*. Por lo tanto, el primero que debe asumir el reto es el docente. Éste debe ser un estudioso de la Bioética, de cada uno de sus temas; debe actualizarse constantemente pensando en el dicho popular que dice que nadie da de lo que no tiene. Haber experimentado el camino antes y haber hecho el "puente" entre las ciencias biológicas y la ética en sí mismo, en su propio pensar, le permitirá reflexionar sobre su labor y saber juzgar desde la Bioética los diferentes problemas que se presentan. Identificar su práctica profesional con el perfil del bioeticista lo logra, además del estudio, a través del esfuerzo por ejercitarse y adquirir las virtudes morales (prudencia, justicia, fortaleza y templanza), de manera que tenga la fuerza suficiente para actuar de acuerdo

¹⁶ Jonas, Hans. *El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*, 1979, Barcelona, Editorial Herder, 1995, págs. 15 y 16.

¹⁷ Yepes, Ricardo; Aranguren, Javier. *Fundamentos de Antropología*, Pamplona, Ediciones Eunsa, 1ª edición 1996, 6ª edición, 2003, pág. 41.

con dichas virtudes y motivar a los estudiantes a adquirir el estilo de vida basado en la virtud. Si no lo hace, será un transmisor que no impacta, podrá pasar horas “dictando clases”, pero no generará cambios en el pensar y en el obrar moral de los estudiantes que lo escuchan.

La formación intelectual lleva a que el maestro, en su aproximación a los problemas seleccionados, ponga a trabajar su capacidad de observación y su curiosidad para analizar los fenómenos científicos y sus consecuencias. En pocas palabras, debe ser un investigador y a la vez un socializador. No sólo un erudito, sino alguien con capacidad para dialogar con otros, con capacidad para escuchar, ya que el componente humanístico invita particularmente a pensar con otro o con otros. Aplicar el método científico con componentes humanísticos le permitirá desarrollar clases de Bioética con metodologías provenientes de dos polos aparentemente opuestos. No tendrá que ceñirse a una sola metodología, pero deberá respetar sus reglas. Reglas de las Ciencias Humanas y reglas de las Ciencias Biológicas. Deberá aprovechar las ventajas de cada método de acuerdo con el problema escogido.

Enseñar a pensar lleva al maestro a un proceso en el que, antes que nada, debe conocer muy bien a su público: ¿son niños y niñas, son adolescentes? Esto lo acerca a su realidad y a sus conocimientos y le ayuda a detectar prejuicios y concepciones e, incluso, a descubrir la metodología más adecuada. Haber vivido experiencias en las que ha procesado la información y la ha aplicado le facilitará al docente mostrar el camino. Su deber es prestar atención a la forma en que aprenden y asimilan sus estudiantes, ya que el curso de una

sesión de clase puede variar de acuerdo con el momento por el que éstos pasan.

La metodología lo llevará a elegir un problema de estudio, a invitar a que se formulen hipótesis, a iniciar los pasos de una investigación y desarrollar un plan y a analizar resultados con base en el procedimiento escogido. Digamos que así empieza con el método científico. Lleva a la observación de la realidad, pero va aprovechando el proceso para mostrar aspectos que quizás pueden olvidarse o quedar rezagados, como las características de los sujetos de investigación, sus cualidades y los factores humanos que intervienen, e ir incluyendo lecturas sobre los límites del método científico. Saber preguntar para plantear nuevos problemas y descubrir horizontes es una de las competencias que requiere todo docente.

El trabajo en el aula de clase basado en competencias intelectuales, interpretativas, argumentativas y propositivas facilita la concatenación de los objetivos de formación de habilidades propias de cada ciencia con las actitudes que se requieren para investigar y resolver problemas¹⁸. Sin ceñirse necesariamente a él, este proceso puede servir de metodología, ya que busca adecuarse a algunas de las operaciones del intelecto humano¹⁹: abstraer un concepto y lograr evocarlo o explicarlo; emitir un juicio sobre las diferentes valoraciones de la realidad y, finalmente, razonar, lo que se

¹⁸ Ministerio de Educación Nacional. *Op. cit.*, págs. 5 y 6.

¹⁹ Aranguren Echevarría, Javier. *Antropología Filosófica. Una reflexión sobre el carácter excéntrico de lo humano*, Madrid, Editorial McGraw-Hill, 2003, pág. 113.

logra cuando se combinan los anteriores factores y se trasciende con el conocimiento. Así, se está en capacidad de elaborar nuevas propuestas.

Si parte del conocimiento humano se orienta a descubrir la porción de la realidad que penetra por los sentidos, y a encontrar en ese proceso la adecuación de su pensamiento a esa realidad que percibe, el pensar desde la Bioética requiere también el uso de métodos como la fenomenología, la abstracción, la especulación y la deducción, propios de las humanidades. Resulta pertinente invitar a la reflexión a filósofos y teólogos. En lo filosófico, el método propone al sujeto elevarse por encima de la cota de lo meramente observable. Lo que está en el valor intrínseco del ser humano, como el ser en sí mismo, su dignidad, su fin, su razón de ser, unido a elementos éticos como el *no hacer al otro lo que no quieres que te hagan a ti*, es parte de ese elevarse por encima del mundo material, del cosmos biológico. La connotación de verdad teórica y de verdad práctica, tal como lo plantea Aranguren, conduce a que se le dé un peso fuerte a la práctica, en especial a la verdad científica, y a dejar de lado, por considerarla de poco peso, la verdad teórica. "Desde ese planteamiento, se piensa que otros acercamientos al ser y a las cosas (como los que se realizan en la filosofía, en la literatura o en el arte en general), aunque pueden resultar bonitos o edificantes, no son capaces de superar el nivel de opinión, pues no son positivamente verificables: no se pueden medir"²⁰.

Otra faceta de este proceso que complementa lo biológico con lo ético está centrada en el ser humano per-

sonal, cotidiano. Buscar la razón de ser de su vida también lo lleva a plantearse una formación hacia el logro de *una vida buena*. "En este caso, la verdad práctica se identifica con la ética, con la moral, con lo que podría llamarse el *arte de vivir*, y su estudio coincide con el de la *felicidad*"²¹. Aquí está uno de los puntos de unión de este aprender a pensar y aprender a actuar de la *mente bioética*.

Pensar y actuar se unen en el bioeticista de manera constante, ya que las decisiones que surjan de sus investigaciones harán un aporte al campo práctico, por ejemplo, de la Medicina o de la Biología, y de sus consecuencias en la biosfera. Las relaciones entre los seres humanos y los seres vivos no son indiferentes. Cada intervención de unos y otros genera cambios, y algunos pueden ser difíciles de controlar. Lo hemos palpado con las guerras, los pesticidas, las armas nucleares, las investigaciones con seres humanos, el genocidio o la manipulación de embriones humanos o, incluso, de animales.

1.2. La interdisciplinariedad como método

La interdisciplinariedad se propone como método para formar *mentes bioéticas*. Un peligro muy corriente, y que tiene su origen en la especialización de saberes, es el de presentar temáticas desde diferentes miradas de las Ciencias Biológicas o de las Ciencias Humanas, pero sin generar una conexión entre éstas. Efectivamente, cada tema puede plantearse así, pero con el impedimento de que el estudiante llegue a encontrar relaciones entre unos y otros. Sucede fácil-

²⁰ *Ibid.*, págs. 117 y 118.

²¹ *Ibid.*, pág. 121.

mente en las clases: cada profesor trata su asignatura como la única y se supone que el estudiante debe hacer el proceso intelectual de integrar los saberes y aplicarlos también de manera integral.

Un estudio interesante del profesor Evandro Agazzi²² plantea la necesidad de romper con ese esquema. La formación bioética puede tener este riesgo: se invita a expertos, cada uno expone su “saber” y al final se espera que el estudiante integre lo planteado en las conferencias o clases. Una estrategia para educar *mentes bioéticas* podemos tomarla de sus palabras: “El verdadero desafío de un estudio interdisciplinar consiste, por un lado, en el tomar como punto de partida las diferentes disciplinas, respetando su especificidad de conceptos, métodos y lógicas, y, por otro lado, trabajar para que todo ello no resulte una ‘barrera’ para la comunicación. Se puede ver entonces que la dificultad más seria para el estudio interdisciplinar no consiste en el hecho de tener que ‘albergar en una sola cabeza’ muchos conocimientos diferentes, sino en el esfuerzo de comprender el sentido especial de ciertos conceptos, de acostumbrarse a ciertos tipos de ‘racionalidad’ particulares”²³.

Ese esfuerzo por razonar desde el método propio de cada ciencia es un verdadero arte, un ejercicio de la mente conducente a que no se observen o estudien los problemas bioéticos como un *collage* de recortes de

papel, sino a que se cree un nuevo modo de conocer y de razonar, un modo integrado. El mismo Agazzi lo resume: “Es claro que la unidad de la cosa no garantiza de por sí la unidad de su conocimiento; ésta debe realizarse en el sujeto en el sentido de que él tiene que ser capaz de realizar la síntesis de lo que ha logrado aprender mediante el análisis especializado”²⁴.

Este reto requiere un trabajo minucioso, en el que la preparación de cada clase, a partir de una visión interdisciplinaria, aproximará al estudiante a la elaboración de una síntesis de conocimiento. Este ejercicio necesita varios ensayos, pues no resulta de inmediato. Un primer acercamiento se puede hacer desde las disciplinas que abordan un tema escogido o desde un proyecto de investigación. Se invita a un diálogo de saberes con los expertos para elaborar un discurso antes desconocido. No es suficiente contar con material didáctico excelente para alcanzar la verdadera visión interdisciplinaria; es el profesor quien logrará que ese proceso lo vivan él mismo y los estudiantes, a través de sus propias conclusiones y de su propio esfuerzo.

La obra final de este proceso es un cambio en el modo de reflexionar, de enjuiciar, de decidir; es un nuevo modo de *ver*, de actuar, en el que se cuenta con una especial sensibilidad intelectual para los temas bioéticos.

²² Agazzi, Evandro. *El desafío de la interdisciplinaridad: dificultades y logros*. www.arvo.net. Texto resumido del seminario de profesores impartido en el Departamento de Filosofía de la Universidad de Navarra en el marco del proyecto de investigación “Interdisciplinaridad desde la filosofía de la ciencia”, 14 de marzo de 2002.

²³ *Ibid.*, número 3, párrafo 2.

²⁴ *Ibid.*, número 4, párrafo 1.

2. BIOÉTICA, CRITERIO ÉTICO Y DIÁLOGO

Para definir mejor la propuesta es necesario aclarar el sentido de los términos *Bioética, criterio ético y diálogo*, para hacer coherente este planteamiento.

2.1. Bioética

El término Bioética, creado por Van Rensselaer Potter²⁵ en los años 70, representa un puente entre las ciencias de la vida y de la salud y la ética. Es la ética de la vida. "La Bioética se puede definir como la ciencia que regula la conducta humana en el campo de la vida y la salud, a la luz de valores y principios morales racionales"²⁶. Proviene de dos raíces griegas: *bios* (vida) y *ethos* (costumbre). Surge paulatinamente ante las nuevas tecnologías, y su aplicación inicial, tal como la vislumbró Potter, ha ido cambiando, en especial por el pluralismo ético y la democratización de leyes morales basadas en el consenso.

Asumir una definición que aporte un servicio a la persona humana es necesario si se desea desarrollar clases con estudiantes cuyo desarrollo moral es aún incipiente, que requieren un claro compromiso moral del maestro.

Eglio Sgreccia se refiere a la Bioética como "una disciplina con un estatuto epistemológico racional, abierta a la Teología, entendida como ciencia suprarrazional, instancia última y *horizonte de sentido*. La Bioética, a

partir de la descripción del dato científico, biológico y médico, examina racionalmente la licitud de la intervención del hombre sobre el hombre"²⁷.

La Bioética tiene como objeto de estudio el origen de la vida humana, su desarrollo y su final. Al hacerlo desde la perspectiva individual y social, aborda, por ende, dos grandes aspectos: el de la Microbioética, que trata de las relaciones individuales, y el de la Macrobioética, de las relaciones de los conglomerados sociales. Existen posturas diferentes y diversidad de respuestas a la inmensa variedad de los problemas que se plantean.

Como método de estudio e investigación, la Bioética parte de la reflexión filosófica acerca de la moralidad de la aplicación de las técnicas biomédicas a la vida humana, y acude a la interdisciplinariedad entre ciencias como la biología, la medicina, la psicología, la economía y la sociología para lograr una mayor fundamentación de sus planteamientos. "Por tanto, se establece un diálogo entre la Bioética y las otras disciplinas en una constante interrogación y escucha mutuas en orden a llegar, finalmente, a la realidad misma, a los datos, donde se valora, por medio de un juicio moral, toda acción que se refiera a la vida"²⁸.

Como fundamento último para mostrar un horizonte alentador es necesario acudir a la Antropología Filosófica y Teológica para dar respuestas al valor de la persona

²⁵ Lolas Stepke, Fernando. *Bioética. El diálogo moral en las ciencias de la vida*, Chile, Editorial Mediterráneo Ltda., 2001, pág. 11.

²⁶ Lucas Lucas, Ramón. *Op. cit.*, pág. 14.

²⁷ Consejo Pontificio para la Familia. *Lexicón. Términos ambiguos y discutidos sobre familia, vida y cuestiones éticas*, Madrid, Ediciones Palabra, S.A., 2ª ed., 2006, pág. 1028.

²⁸ *Ibid.*, pág. 1029.

humana, criterio universal de los principios de la Bioética, que predicen el respeto absoluto a su vida de manera que la técnica esté a su servicio. Definir persona humana en unas breves líneas no es posible. Sin embargo, podemos apropiarnos de aquella que ha facilitado la comprensión de su excelencia y grandiosidad, la definición del filósofo Boecio: *substancia individual de naturaleza racional*. Es un “ser dotado de inteligencia (...), provisto de esa inclinación al bien en cuanto bien que denominamos voluntad, y cuyos frutos naturales son la autonomía en el obrar y el amor, que hacen más densa y sabrosa la cualidad interior de la persona”²⁹. La antropología fenomenológica aporta a esta definición la excentricidad del ser humano, la posibilidad de pensar en los otros, no sólo en sí mismo, de darse a otros con altruismo, con capacidad para comunicarse mediante el lenguaje.

Con este presupuesto se propone como enfoque del presente estudio la ética personalista, que enuncia los siguientes principios:

1. *Principio de defensa de la vida física*: representa el valor fundamental por el cual “no puede suprimirse de manera directa y deliberada la vida de alguien para favorecer la vida de los demás o las mejores condiciones político-sociales de algunos, porque la persona es una totalidad de valor y no una parte de la sociedad”³⁰.
2. *Principio de libertad y responsabilidad*: que “plantea la libertad como carga responsable de la vida propia y de la de los demás, puesto que la vida es condición para el ejercicio de la libertad”³¹.
3. *Principio terapéutico de totalidad*³²: lleva a tener presente que se debe salvar la integridad de las personas tanto física como espiritual y moralmente. Exige analizar la proporcionalidad de los beneficios y riesgos en procedimientos que afecten a cada persona.
4. *Principios de bien común, solidaridad y subsidiariedad*: el primero se refiere a la sumatoria de bienes personales que conducen a que cada uno alcance mayor perfección; el segundo, a la creación de grupos que apoyan a sectores de la sociedad, y conlleva la protección de los más necesitados partiendo del hecho de que todos somos corresponsables unos de otros; el tercero hace parte de un principio social que complementa a otros y que a la vez se constituye en una *virtud moral*, pues es la *determinación firme y perseverante de empeñarse por el bien común*³³.
5. *Principios de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia*³⁴: pertenecen en su origen al Principialismo anglosajón, que procura orientar la relación médico-paciente en la práctica clínica.

²⁹ Melendo Granados, Tomás. “Sobre el hombre y su dignidad”, *Persona y Bioética*, año 2, N° 6: 57-88, febrero-mayo, 1999, págs. 63 y 64.

³⁰ Consejo Pontificio para la Familia. *Op. cit.* Tomado de Eglío Sgreccia, Manual de Bioética I.

³¹ *Ibíd.*, pág. 1032.

³² *Ibíd.*, pág. 1033.

³³ Pontificio Consejo Justicia y Paz. *Compendio de la Doctrina Social de la Iglesia*, Bogotá, Librería Editrice Vaticana y Conferencia Episcopal Colombiana, 2005, N° 193.

³⁴ Lolás Stepke, Fernando. *Op. cit.*, págs. 63 a 71.

Estos cuatro principios pueden asumirse desde una adecuada concepción de persona humana y de libertad, como se vio en los principios anteriores. Cuando se utilizan para eliminar vidas consideradas como no eficaces o funcionales, se alejan de los criterios basados en el valor de la dignidad de la persona humana.

Lolas propone que "la Bioética es un intento de lograr procedimientos seculares para formular, analizar y ojalá atenuar los dilemas que plantea la moderna investigación médica y biológica, la asistencia sanitaria y la preservación del medio ambiente"³⁵. Al asumir la Bioética como un *intento de lograr procedimientos para formular, analizar y atenuar dilemas*, estamos hablando de algunos procesos que la mente humana utiliza para *pensar*, competencias básicas que la razón, en principio, puede adquirir y que en el ámbito educativo escolar se trabajan desde la capacidad para interpretar, argumentar y proponer según las posibilidades intelectuales de cada persona. Esas competencias contribuyen a la adecuación del intelecto a la realidad que desean expresar, a partir de la percepción sensorial. No son las únicas claro está. Otros métodos pedagógicos quizás sean más eficaces para el objetivo propuesto en este estudio.

Volviendo a la idea original de Potter³⁶ sobre la Bioética como puente, aplicada a la formación, se pretende enseñar a tender *puentes intelectuales*, al igual que se construyen puentes que unen dos orillas o que comu-

nican dos vías. Este proceso se conquista a través de razonamientos, y la ciencia que se especializa en este tipo de *construcción*, como se mencionó anteriormente, es la Filosofía. La invitación a reflexionar sobre el qué, el por qué y el para qué de la Bioética se adentra en el campo filosófico. Para el científico llamado a especializarse dentro de los límites de lo observable puede ser un reto trascenderlos, cuestionarse sobre su especialidad y aceptar abrirse a otras disciplinas, como la Filosofía, que le brindan la oportunidad de explorar universos desconocidos.

El *puente intelectual* tendrá que recuperar la confianza en la verdad, en la posibilidad de captar la realidad sobre la persona humana, dentro de las limitaciones que caracterizan sus percepciones del mundo que la rodea. Ayudan conceptos básicos tomados de una antropología de la persona que exprese toda su potencialidad, que evite reducir su grandeza a un cúmulo de átomos organizados en moléculas que por azar han pasado a ser células, las cuales, tras una larga evolución, han producido la gama de organismos que por fin, también por azar, han hecho, como por arte de magia, un ser único, espectacular, el dueño del género *Homo*. La Biología y la Ética podrán ir de la mano si la Biología se lo permite a la Ética, pues, a veces, por estar enfrascada en cuestiones tan específicas de su campo, se olvida de ella y desea llegar hasta las últimas consecuencias por obtener un dato más que complete el intrincado rompecabezas de incógnitas.

2.2. Criterio ético

Desde el seno de la familia y durante la infancia, surgen las normas que facilitan la convivencia, que per-

³⁵ *Ibíd.*, pág. 7.

³⁶ *Ibíd.*, pág. 11.

miten participar, por ejemplo, en los juegos. Quien entra a un juego se somete, digámoslo así, voluntariamente, a un reglamento o a unas instrucciones. Fácilmente, en ese simulacro de la vida que es el juego, se van conociendo las personas, se identifican unos con otros, se crean equipos, bandos, bandas, y sucede al final, como en el fútbol, que aparecen los espectadores, los fanáticos, los contrarios, los patrocinadores, hasta el punto de llegar a crearse toda una oleada de objetos destinados a mostrar a qué equipo pertenece cada uno. En los partidos aparecen personajes muy importantes, sin los cuales no sería posible el juego: los árbitros, los jueces de línea y todos aquellos que de alguna manera permiten que se desarrolle la batalla sin que se llegue a la violencia. Estos personajes permiten definir con justicia y con elegancia quién gana y quién pierde. Se vislumbra así algo que es muy propio de la persona humana: formar grupos, identificarse unos con otros y, a la vez, tratar de intercambiar esas visiones de la vida tan diferentes. Si quisiéramos alcanzar una comunicación de estos diferentes grupos buscaríamos encontrar algo en común entre ellos, o un mismo fin. Jugar así es fácil, pero jugar “a la vida”, jugar “al respeto de la persona humana”, jugar “a ser buenos” unos con otros, es más complejo, y considero aún más difícil jugar “a formar a otros”, por muy buena que sea la intención y el fin que uno se proponga.

Ponerse de acuerdo sobre las normas que rigen un juego es más factible que hacerlo sobre los problemas éticos que se presentan ante el avance científico, por una razón muy sencilla, y es que “...el juicio moral suele ser menos sistemático y racional que lo sugerido por una enumeración de valores, principios, normas y reglas”³⁷. Esto muestra la necesidad de generar en los

centros educativos espacios que fomenten la formación del criterio ético para reflexionar sobre los problemas bioéticos, tanto de los docentes que, como formadores y modelos morales se proponen sembrar ideales que perduren, como de los estudiantes, que, de acuerdo con su desarrollo moral, están en un aprendizaje constante que los lleva a hacer un uso correcto de la libertad.

Para aclarar el término de criterio ético, deseo referirme al gran pedagogo Víctor García Hoz³⁸, quien ideó, junto con un equipo de investigadores, el Sistema de la Obra Bien Hecha. Según García Hoz, *sólo lo bien hecho educa*³⁹, con lo que quería decir que es necesario cultivar la capacidad para descubrir el bien en el trabajo y así despertar en el educando la alegría. Uno de los elementos que componen este sistema es el de la formación del criterio ético. “Por criterio ético entendemos la posesión de unas ideas acerca de lo bueno y de lo malo, junto con la capacidad de transformarlas en normas para valorar éticamente las situaciones y posibilidades de actuar de los hombres, así como de aplicarlas en cada caso concreto... En él se incluye el conocimiento, pero también la capacidad de aplicación. La formación del criterio se puede entender como un proceso de doble vertiente: la adquisición y fijación de un sistema de ideas morales y la

³⁷ *Ibid.*, pág. 60.

³⁸ García Hoz, Víctor. *Op. cit.*

³⁹ *Ibid.*, pág. 157.

capacidad de utilizarlas adecuadamente para solucionar los problemas éticos que la vida plantea"⁴⁰.

Este planteamiento se complementa con el desarrollo moral. La Ética, como rama de la Filosofía, reflexiona sobre la moralidad de los actos humanos. "La moral, en cambio, se refiere a la forma en que actúan, piensan y sienten las personas en cuestiones morales. Se habla, por lo tanto, de juicios morales, acciones morales, decisiones morales"⁴¹. En los centros educativos, la combinación de factores que intervienen en la educación del criterio ético debe propiciarse en un ambiente moral, una "escuela justa", en la que cada estudiante alcance autonomía y madurez para la toma de decisiones. Esta formación tiene componentes cognitivos, volitivos y afectivos. Las ideas morales, captadas por la inteligencia son apetecidas por la voluntad y ésta se convierte en una motivación a adherirse a ellas, a amarlas, lo que hace que resulte satisfactorio ajustarse a normas morales. Durante la etapa escolar generalmente se elaboran estrategias que permiten, de manera positiva, autónoma y libre, cooperar al desarrollo moral de los estudiantes en la adquisición de criterio ético para que así emitan sus propios juicios morales, al resolver conflictos o problemas bioéticos, y tomen decisiones responsables, valoradas como lícitas de

acuerdo con leyes morales y el respeto a la dignidad de la persona humana.

Dentro de los estudios sobre desarrollo moral que han impactado el medio educativo están los de Kohlberg⁴². Su propuesta se basa en tres niveles, compuestos cada uno por dos etapas definidas. En la etapa escolar, generalmente, se trabajan los niveles preconvencional y convencional, en los que es necesario presentar reglas, normativas, la diferencia entre lo bueno y lo malo, o lo correcto e incorrecto, lo que se une a relación con la autoridad, los padres de familia, los profesores y el grupo social al cual se pertenece. Lograr que al finalizar esta etapa alcancen el nivel postconvencional implica que los estudiantes hagan un "esfuerzo por considerar los valores y principios que tienen validez general, independientemente de la autoridad de los grupos o personas que los sostienen, o de la identificación del individuo con estos grupos"⁴³. Este es un reto mayor debido a que algunos adultos no llegan a esa etapa.

Conocer el estadio de desarrollo moral en el que se encuentran los estudiantes forma parte del diagnóstico inicial que deben hacer los docentes para orientar de manera adecuada las estrategias del trabajo en el aula de clase. Sin embargo, no pueden limitarse a la capacidad del estudiante para emitir juicios morales. La formación debe ir más allá. "El objetivo primordial y último de la educación moral es la *creación y afianzamiento* en el educando de *virtudes morales* que regulen sus acciones a lo largo de su vida para que, como resultado, *actúe* de acuerdo con ellas. Estas *vir-*

⁴⁰ Cita de García Hoz (1982) tomada por: Medina Rubio, Rogelio. *La educación moral en la orientación personal*. Capítulo 2. García Hoz, Víctor; Alcázar Cano, José Antonio; Ferrer Santos, Urbano, y otros. *Tratado de Educación personalizada. La práctica de la Educación personalizada*, tomo 20, Madrid, Ediciones Rialp, 1994, pág. 61.

⁴¹ Villegas de Posada, Cristina. *Educación para el desarrollo moral*, Bogotá, Alfaomega - Uniandes, Departamento de Psicología - Cesó, 2002, pág. 1.

⁴² *Ibid.*, pág. 6.

⁴³ *Ibid.*, pág. 8.

tudes devienen de las reglas básicas de moralidad que el sujeto debe conocer e interiorizar, para que de este modo sus acciones puedan ser consideradas morales, moralmente virtuosas”⁴⁴.

Los proyectos educativos que asumen el compromiso de formar el criterio ético y la conducta moral parten de estos supuestos⁴⁵:

1. Partir de los primeros principios prácticos que se encuentran en la naturaleza humana. Hacer el bien y evitar el mal, no hacer al otro lo que no quieres que te hagan a ti.
2. Tener ideas acerca de lo bueno y lo malo (ideas morales). Brindar los conocimientos que fortalecen el intelecto y que permiten ejercer la prudencia a la hora de tomar decisiones.
3. Tener la capacidad para utilizar las ideas adecuadamente ante los problemas éticos. Cada situación requiere consultar, estudiar, enjuiciar, decidir, actuar y valorar la actuación para verificar si es la correcta; de lo contrario, rectificar.
4. Conocer y practicar las virtudes morales. En edades escolares hay que empezar con la templanza y la fortaleza a fin de que los estudiantes adquieran el hábito de moderar sus impulsos, pasiones y senti-

mientos y tener la fuerza para alcanzar ideales altos. La prudencia y la justicia, por ser hábitos intelectuales, se van logrando en los grados superiores.

5. Identificar la relación entre acto libre, responsabilidad y consecuencias. El binomio libertad y responsabilidad personal o social invitan a un análisis autocrítico de las decisiones que toma cada educando.
6. Desarrollar virtudes sociales como la tolerancia, la sinceridad, la cooperación y la generosidad.

Los docentes se convierten en orientadores de estos procesos y ejercen la autoridad como servicio para la formación moral del educando. Por lo tanto, es fundamental iniciar un auténtico trabajo con ellos que conduzca a un diálogo de saberes éticos y de ideas morales. Un gran reto para los que dirigen instituciones educativas es comprometer al cuerpo docente en una reflexión ética que esté en sintonía con los principios morales que promueve el proyecto educativo de la institución y en el que los padres de familia han confiado para formar a sus hijos.

2.3. Diálogo

A raíz de las cuestiones pedagógicas, psicológicas, morales, que se plantean a diario en la práctica docente, debe ofrecerse a los educadores la posibilidad de tener espacios que favorezcan el diálogo entre los diferentes profesionales, ya que la manera de enfocar la formación moral de los educandos surge de la experiencia y de la orientación que aporta cada saber desde las disciplinas del plan de estudios. Este diálogo busca

⁴⁴ Medina Rubio, Rogelio. *La educación moral en la orientación personal*. Capítulo 2. García Hoz, Víctor; Alcázar Cano, José Antonio; Ferrer Santos, Urbano, y otros. *Tratado de Educación personalizada. La práctica de la Educación personalizada*, tomo 20, Madrid, Ediciones Rialp, 1994, pág. 57.

⁴⁵ *Ibid.*, págs. 59 a 61.

aportar soluciones a los problemas éticos que se presenten, tanto en el aula de clase como en las discusiones sobre algunos temas.

Lograr que el diálogo surja entre profesionales pertenecientes a diferentes áreas también requiere un programa para reflexionar sobre la adquisición de competencias sociales, de las propias de cada saber, de criterio ético y de formación de la conducta moral de los educandos.

El desgaste que se genera en la vida de las personas para ponerse de acuerdo, para trabajar en equipo, para lograr la paz en la familia, en los centros educativos, en la sociedad, es evidente en los diversos grupos humanos. Por lo tanto, abordar el problema de la comunicación entre profesionales de diferentes disciplinas para resolver cuestiones éticas lleva a no desconocer la siguiente afirmación: "La legítima pluralidad de posiciones ha dado paso a un pluralismo indiferenciado, basado en el convencimiento de que todas las posiciones son igualmente válidas. Este es uno de los síntomas más difundidos de la desconfianza en la verdad que es posible encontrar en el contexto actual"⁴⁶. Atacar ese síntoma de desconfianza en la verdad es el reto de los docentes que desean construir paz.

El aprendizaje para aumentar la capacidad de dialogar puede desarrollarse durante los coloquios sobre problemas morales o éticos, ya que allí requieren habilidades comunicativas quienes están invitados a participar. "Entre las creencias y las normas está el

diálogo. Es, en realidad, el medio en que se desenvuelve el discurso bioético"⁴⁷. Quien sabe dialogar, generalmente transmite su experiencia como algo vivo; es su testimonio. Si hace una alocución o una perorata inaplicable, pierde la oportunidad de aportar algo más que un modelo teórico. El diálogo requiere un lenguaje apropiado, que todos entiendan, en especial quien no posea la misma información. El diálogo demanda creatividad y conocimiento de la situación de las personas. Por otro lado, se debe tener en cuenta que los errores que otros han podido cometer por dar una respuesta equivocada a un problema, generalmente surgen del hecho de que no encontraron otro modo para resolverlo o desconocían la manera de hacerlo.

3. CAMPOS DE FORMACIÓN DE DOCENTES

El presente capítulo aborda la manera de integrar los elementos de los que se ha venido hablando en la formación del cuerpo docente. Si se logra una educación en la que cada una de las materias del plan de estudios contribuya a la formación del criterio ético y de la conducta moral de los estudiantes, muchos de ellos futuros profesionales de las ciencias, en un ambiente en el que se favorezca el diálogo, se obtendrá un cambio en la concepción y aplicación de la Bioética de las nuevas generaciones.

"En la vida cotidiana intervienen la emoción, las inercias del hábito, la experiencia vital, la educación y los imponderables designios de la tradición y

⁴⁶ Juan Pablo II. Encíclica *Fides et Ratio*. n. 5 14-VIII-98 www.vatican.va.

⁴⁷ Lolás Stepke, Fernando. *Op. cit.*, pág. 47.

la cultura”⁴⁸. Esta afirmación de Lolas muestra la necesidad de procurar llegar a tiempo. La etapa escolar es un momento de sensibilidad y de plasticidad, en el que los aportes de los diferentes actores educativos, padres de familia, docentes y medios de comunicación, deberían armonizarse actuando de manera coordinada, unificada. La invitación consiste, precisamente, en poner los medios para lograr este objetivo, con constancia, en cada año académico, partiendo de los espacios que se generen en el centro educativo para promover la formación de los profesores y las profesoras, sin escatimar esfuerzos. La proyección hacia los padres de familia y los medios de comunicación no debe olvidarse ni dejarse de lado. Sin embargo, no será tema de este estudio. Queda abierto para otro momento.

En los centros educativos se contemplan áreas del plan de estudios en las que se incluye formación ética, no sólo en filosofía, sino en educación en valores o competencias ciudadanas. Esos esfuerzos son importantes, pero si desde cada área del plan de estudios no se fomentan los valores, difícilmente se alcanzarán los objetivos con todos los estudiantes. “En el campo moral se supone que el niño aprende la honradez, la veracidad y otras conductas morales gracias a la observación del comportamiento de modelos tales como los padres y maestros. Aunque el poder de este tipo de aprendizaje ha sido subestimado frente a otras formas más reflexivas de aprendizaje, es indudable que sólo un buen modelo moral puede producir cambios positivos en los estudiantes. Sólo un maestro justo y respetuoso puede lograr que sus estudiantes reflexionen

sobre la honradez y la justicia y quieran practicar esas virtudes. Un maestro que no tiene esos rasgos, que trata mal a sus alumnos o a sus colegas, carece de la autoridad moral para hablar de justicia o de respeto”⁴⁹. El compromiso de todos hace que los estudiantes vean en los hechos modelos definidos y a la vez variados, pero todos en sintonía con los ideales que se quieren sembrar.

Según las etapas del desarrollo psicológico de los estudiantes en el centro educativo –de los 6 a los 16 años en promedio–, ese fijarse en modelos morales va decreciendo con el crecimiento y la madurez. Mientras en edades tempranas es fundamental, en la adolescencia es necesario llegar no sólo con modelos, sino con estrategias que intencionalmente busquen la formación moral, el criterio ético. Esta propuesta busca precisamente un método que promueva la adquisición de una *mente bioética*, de acuerdo con el desarrollo moral de los estudiantes y dentro de un proyecto de aula de clase desde la asignatura de Ciencias Naturales en combinación con temas propios de la Bioética y la participación de los otros docentes involucrados en el Proyecto Educativo Institucional.

El ideal en una institución educativa es presentar la Ética relacionada con la práctica en los diferentes campos del saber, pues es en cada uno de ellos donde se resuelven los dilemas morales. Desde cada área del plan de estudios, el docente expone esos problemas morales y procura generar discusiones que enriquezcan las diferentes posibilidades para resolverlos. Hay muchos caminos éticos para resolver cuestiones pro-

⁴⁸ Lolas Stepke, Fernando. *Op. cit.*, pág. 60 y 61.

⁴⁹ Villegas de Posada, Cristina. *Op. cit.*, pág. 16.

pías de esas áreas. El maestro que estudia y profundiza en las raíces filosóficas de su asignatura y se adentra en los parámetros éticos prepara clases que enriquecen más, que forman, que son actuales porque son vida. Este reto es responsabilidad del equipo directivo de las instituciones, que debe promover espacios de estudio y de discusión entre los profesionales de la educación para fortalecer en ellos la convicción de su papel como orientadores.

Los campos de formación que se sugieren están orientados al logro del objetivo planteado en este estudio y son susceptibles de cambios y mejoras según las necesidades reales de cada grupo de docentes, del tiempo que llevan en la institución, de sus intereses y del Proyecto Educativo Institucional. Las estrategias para desarrollarlos van desde foros y seminarios, hasta el estudio individual o en pequeños grupos de profesores.

La secuencia de temáticas sugerida para todos los docentes de la institución educativa es la siguiente:

1. Fundamentación del concepto *formación*. Relación con educación, libertad, responsabilidad, valores, virtudes.

Es imprescindible comenzar con una reflexión sobre la formación, no sólo de los estudiantes, sino de cada profesional de la educación. En el capítulo segundo se abordó el tema.

2. Presupuestos filosóficos de las ciencias que dan origen a las asignaturas del plan de estudios. Método propio de las ciencias biológicas, las ciencias humanas, las ciencias teológicas. Ciencia y filosofía.

Límites y condiciones del enfoque científico. Racionalidad de la ciencia.

Este segundo apartado surge de la Filosofía de la Naturaleza y tiene como objetivo mostrar el alcance de las Ciencias Naturales. Eleva la mirada hacia la razón de ser de estas ciencias y su relación con las otras.

3. El humanismo y su aporte a la concepción del ser humano y de la sociedad. Modernidad, postmodernidad y sus consecuencias actuales.
4. La sabiduría humana y la búsqueda de la verdad. Importancia de la recuperación de la unidad amplia del saber como condición para resolver la fragmentación de la situación cultural. La unidad de vida y sus dimensiones ético-religiosa, intelectual (filosófico-científica) y estético-artística. El progreso cultural del hombre que busca el bien, la verdad y la belleza. Finalidad del ser humano.
5. Fundamentos de antropología filosófica⁵⁰:
 - La filosofía como saber directivo.
 - Grados de vida.
 - Rasgos diferenciales de lo humano.
 - Conocimiento y verdad: la apertura.
 - La vida como ornamento: la dimensión sentimental.
 - La persona humana, sus derechos y sus deberes.
 - La intimidad, la familia.
 - La felicidad.

⁵⁰ Aranguren Echevarría, Javier. *Op. cit.* Secuencia de capítulos.

6. Los criterios de jerarquización de valores.
7. Importancia de las virtudes como crecimiento perfecto de la persona.
8. Principios sociales fundamentales: bien común, subsidiaridad y solidaridad.
9. Unidad de vida como testimonio de valores y virtudes morales en el maestro.
10. Desarrollo cognitivo y moral de los estudiantes. Formación de la conciencia.
11. Formación del criterio ético.
12. Estrategias pedagógicas de formación del criterio moral, de la responsabilidad y del ejercicio de la libertad y de una adecuada autonomía.
13. Cómo formar el criterio ético desde cada área del plan de estudios.
14. Formación bioética, desarrollada a través de seminarios basados en lecturas y con bioeticistas expertos invitados, para docentes de ciencias naturales:
 - Principios fundamentales de la bioética
 - Procreación humana
 - Genética humana
 - El embrión humano
 - La vida humana en la fase terminal
 - Macrobioética
 - Declaraciones universales sobre temas bioéticos

La bibliografía sugerida para estos seminarios es la que se encuentra al final de este estudio. El estudio y

la profundización a través de lecturas suplen también la escasez de espacios grupales en los que se desarrollen los seminarios.

El compromiso de los docentes con el plan implica que pueda realizarse posteriormente un trabajo interdisciplinario, en el que estarán más claras las coordinadas y los términos que se van a utilizar. Hablar el mismo lenguaje y entender entre todos el mismo mensaje se manifiesta en la producción de clases coherentes con los objetivos de formación del centro educativo. Hay que lograr que el discurso de las asignaturas motive a pensar en los valores morales y a actuar desde éstos y desde el respeto a la dignidad de la persona humana, lo que finalmente llevará a construir una nueva cultura, no sólo con buenos ciudadanos, sino con generaciones jóvenes comprometidas en su obrar con estos principios.

4. LA INTERDISCIPLINARIEDAD COMO MÉTODO

La formación de los docentes incluye, en el programa planteado en el apartado anterior, el estudio de los presupuestos filosóficos de las ciencias para identificar la razón última del plan de estudios escolar. Su finalidad es encontrar las causas más profundas de esos saberes para permitir el diálogo y lograr un discurso común que favorezca la interdisciplinarietà. Esta exigencia se justifica porque no hay claridad sobre el concepto de interdisciplinarietà en las instituciones educativas, a pesar de que el término se utiliza con mucha frecuencia.

Comúnmente en los colegios se trabajan los llamados *proyectos interdisciplinarios*. Los estudiantes o los docentes hacen propuestas basadas en el interés, las



edades y las áreas, y escogen en cada grado problemas o preguntas que se estudiarán a través de un proyecto. Posteriormente, cada docente prepara dentro de su asignatura un aspecto del proyecto. Por ejemplo, el de matemáticas propone el método estadístico para analizar el problema; el de español, las especificaciones y requisitos para hacer un trabajo escrito; el de biología hace el análisis respectivo, y el de sociales establece su relación con el ser humano, la sociedad. Por su lado, artes facilita el tiempo para hacer las carteleras, escoger los mejores materiales, analizar la técnica que se va a utilizar. Si damos una mirada a los grados superiores, allí se incluyen asignaturas como la filosofía, que puede aun hacer un mayor aporte al problema seleccionado, aunque con frecuencia se subestima su papel. El resultado es la sumatoria de las partes y los estudiantes *exponen* el proyecto al resto de la comunidad educativa con el apellido de *interdisciplinario*.

Este rompecabezas o colcha de retazos no puede llamarse, con propiedad, interdisciplinario. Es un trabajo en equipo, en el que cada uno agrega un ingrediente que dará más pistas para solucionar el problema o presentar el proyecto. Para empezar en los grados inferiores, puede ser de gran ayuda este método, ya que permite a los niños y a las niñas entre los 6 y los 11 años, en la primaria, aprender a relacionar un tema o un problema con varias asignaturas y desde diferentes puntos de vista. Permite también el trabajo cooperativo entre los pequeños, sus padres y los profesores. *Todos ponen*, como en el juego de la perinola. Las carteleras, las maquetas, los dibujos, los videos y la exposición final presentan algo que entre todos montaron. Pasa la presentación de proyectos o la feria de la ciencia y el material se recoge o se archiva, o queda como recuerdo o material didáctico.

La propuesta de la interdisciplinariedad va más allá, pues busca alcanzar, entre todos, efectivamente, un mismo conocimiento, un *discurso común*⁵¹, tomando como punto de partida los conocimientos que presentan las asignaturas en los programas transversales desde los primeros grados de la primaria hasta finalizar la secundaria. Los núcleos comunes de conocimientos, los estándares básicos de competencias, son herramientas que se utilizan para este fin.

El objetivo es el *conocimiento como síntesis*, de modo que cada persona que participa en el proyecto pueda reconstruir autónomamente su conocimiento. "Es claro que la unidad de la cosa no garantiza de por sí la unidad de su conocimiento: ésta debe realizarse en el sujeto, en el sentido que él tiene que ser capaz de realizar la síntesis de lo que ha logrado aprender mediante el análisis especializado"⁵². Esta idea es el punto central del método. Tanto el docente como el estudiante deben hacer la síntesis del conocimiento y para ello necesitan que los otros docentes presenten, de manera comprensiva, con riqueza en los razonamientos y en los conocimientos, lo que no puede aportar una sola ciencia. Se abre así un nuevo panorama, que lleva a comprender el objeto de estudio desde otras perspectivas.

La apertura a este diálogo es fundamental y el lenguaje utilizado debe ser claro para quienes participan. El entendimiento mutuo llega a producir soluciones

⁵¹ Agazzi, Evandro. *El desafío de la interdisciplinariedad: dificultades y logros*. www.arvo.net. Consulta del texto resumido del seminario de profesores impartido en el Departamento de Filosofía de la Universidad de Navarra en el marco del proyecto de investigación "Interdisciplinariedad desde la filosofía de la ciencia", 14 de marzo de 2002, número 1, párrafo 2.

⁵² *Ibid.*, número 4, párrafo 1.

insospechadas para los problemas planteados. Se enriquece el discurso de cada asignatura en ese problema concreto que se ha escogido como tema de discusión. Se adquiere una cierta familiaridad con otros campos del conocimiento. El bagaje cultural se amplía. Se puede hablar con más propiedad a los estudiantes, y las disciplinas del plan de estudios van encontrando sectores que se intersectan y que hacen más agradable la docencia. A mayor complejidad del problema, mayor cooperación de los profesionales especializados en cada área y mayor producción intelectual de éstos y de los estudiantes.

Romper las barreras en la comunicación es un reto evidente en este planteamiento. Se necesitan espacios físicos y de tiempo para que los docentes experimenten esta metodología y comprendan su eficacia.

Metodología de la interdiscipliniedad en una institución educativa

En la vida de un centro educativo, las funciones y trabajos de los docentes están determinados por la especialidad y por los encargos que se les asignen. El horario suele estar copado; no hay espacios libres o momentos para el estudio. El docente generalmente prepara clases o corrige trabajos en horas extraescolares. Pensar en sacar tiempo extra para un trabajo en equipo parece imposible.

Los directivos docentes interesados en trabajar proyectos con esta metodología deben propiciar, con iniciativa, con creatividad, las condiciones para que el trabajo se lleve a cabo.

La propuesta se basa en dos momentos principales de diálogo: los que tendrán los grupos o consejos de docentes de una misma área, que llamaremos *equipos de área*, y los grupos de docentes de diferentes áreas, que llamaremos *equipos interdisciplinarios*. Estos últimos se conformarán de acuerdo con los proyectos del centro educativo.

Estos momentos deben planearse dentro del horario escolar buscando que haya horas de discusión y de diálogo. El Consejo Académico de cada institución, compuesto por los jefes de cada área del plan de estudios, decide la manera de reunir a los miembros de su equipo, el *equipo de área*, para seleccionar, dentro del plan de estudios, los núcleos de conocimientos de cada asignatura que requieren ser tratados desde una visión interdisciplinaria: desde lo propio de su ciencia, desde la Filosofía (razón) y desde la Ética o la moral, porque tocan o se refieren especialmente a la persona humana. De la misma manera, elige los aspectos de la formación del criterio moral más relevantes que se pueden desarrollar desde cada especialidad.

4.1. Equipos de área de Ciencias Naturales

Una vez reunidos los docentes encargados del área de Ciencias Naturales, comienzan con una reflexión sobre lo que es propio de su ciencia, su razón última. Esa experiencia les abre horizontes para entrar posteriormente en un diálogo con los docentes de las otras áreas que complementan las ciencias naturales. “La transición a una verdadera visión interdisciplinaria ocurre cuando dentro de cada disciplina se despierta una reflexión filosófica que le lleva a percibir una exigencia de unidad, es decir, a considerar su propio discurs-

so no como un discurso cerrado y autónomo, sino como una voz específica dentro de un concierto"⁵³.

En esta primera fase es importante consultar textos sobre Filosofía de la Naturaleza y de la Ciencia Experimental, en los que los docentes se pregunten por el ser y los modos de ser de los seres naturales y sus procesos. "El desarrollo riguroso de la Filosofía de la Naturaleza sirve para evitar el riesgo de extrapolar los métodos y resultados científicos fuera del ámbito propio"⁵⁴. Además, muestra los límites de la ciencia y la necesidad de la interdisciplinariedad. La reflexión incluye encontrar la relación de las Ciencias Naturales con ramas de la Filosofía como la Metafísica y la Antropología. Resulta enriquecedor conocer a fondo los orígenes y el impacto filosófico del evolucionismo, de la física cuántica y de la teoría de la relatividad y los avances que han marcado cambios en la concepción de la *realidad*, es decir, de la explicación que las ciencias dan a los fenómenos naturales a través de modelos de cosmovisión que permiten expresar con fórmulas matemáticas esa *realidad* que se está estudiando.

El siguiente paso consiste en escoger, dentro del programa de Ciencias Naturales de 1º a 11º, los temas y los aspectos científicos que merecen consideraciones éticas y sociales y que tocan con la dignidad de la persona humana, la sociedad y el mundo, dentro del marco de consideraciones bioéticas.

⁵³ *Ibid.*, número 5, párrafo 4.

⁵⁴ Artigas, Mariano. *Filosofía de la naturaleza*, Pamplona, Eunsa, 1998, pág. 23.

Estos núcleos temáticos se adecuan a la población a la que van dirigidas las clases. Lo primero que se propone es tener como eje conector de estos núcleos a la persona humana. La Bioética tiene su razón de ser en el ser humano, en todo lo que lo afecten las Ciencias Biológicas y en la manera en que se regulan los nuevos descubrimientos. En las ciencias al servicio de la humanidad, a cuyo alrededor se encuentran también la Ética, la moral, el bien para la persona humana. No sólo lo lícito o lo ilícito, ya que no siempre lo legal es moral, como sucede con la legalización de la eutanasia o el aborto basados en la libre expresión de la personalidad o en el principio de autonomía. Para algunos, plantear bienes o males morales es visto como radicalismo o como una postura retrógrada, con tintes de fundamentalismo, pero precisamente la carencia de límites ha llevado a cometer grandes injusticias a lo largo de la historia de los hombres. Esto se puede comparar con la etiqueta, con las buenas maneras del obrar bioético; si faltan, el desastre profetizado por Jonas⁵⁵ será cada vez mayor.

Existen diferentes propuestas que pueden servir para guiarse en los temas que giran alrededor de la persona humana, desde el inicio de su vida hasta el final, cuando se acerca a la muerte. Los programas de Bioética escolar se formulan de acuerdo con los conocimientos que en Ciencias Naturales van adquiriendo los estudiantes.

A continuación se presentan tres ejemplos, en los que se analizan algunos núcleos temáticos de conocimientos tomados de tres fuentes diferentes de programas

⁵⁵ Jonas, Hans. *Op. cit.*

para Ciencias Naturales. El primero se basa en un listado propuesto por docentes del área durante un seminario realizado en Cartagena (Colombia) en el 2004⁵⁶. El segundo analiza estándares de competencias presentados por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia⁵⁷. El tercero proviene del estudio y análisis del programa de Biología del Diploma de la Organización del Bachillerato Internacional, con sede en Suiza⁵⁸.

Esta selección tiene como objetivo ilustrar de manera secuencial el trabajo que hacen los *equipos de área* de Ciencias Naturales en cada institución educativa. Porque son autónomos en los programas, no hay una misma modalidad. El docente escoge cómo trabajar los conocimientos según las necesidades de los estudiantes y la exigencia académica del centro escolar. También se quiere visualizar la multiplicidad de temáticas que exigen una reflexión bioética. Por razones de espacio se ha hecho un resumen que ilustra cada ejemplo.

4.1.1. Ejemplo 1: Núcleos temáticos de conocimientos

Partir de algunos de los núcleos temáticos de conocimientos que surgen en el trabajo inicial de selección en Ciencias Naturales requiere tener claro el programa de 1° a 11°. Una lista de núcleos temáticos de conocimientos, como ejemplo de partida, es la siguiente:

- Origen del universo, de la vida, del hombre.
- Relación del ser humano con sus semejantes y con los seres vivos.
- Evolución.
- Procreación y reproducción humana: fecundación natural y artificial, implantación del embrión, desarrollo fetal y parto, experimentación con embriones humanos, reproducción asistida, métodos anticonceptivos, aborto, enfermedades de transmisión sexual.
- Genética: ingeniería genética, clonación, células madre, uso terapéutico de células madre, diagnóstico prenatal y técnicas de amniocentesis.
- Salud. Transplantes de órganos. Uso de medicamentos.
- Final de la vida humana. Eutanasia.
- Nutrición: enfermedades relacionadas con la alimentación, en especial anorexia nerviosa y bulimia. Ingeniería genética y alimentos transgénicos.
- Sistema nervioso: enfermedades y trastornos. Utilización de células madre en la recuperación de funciones cerebrales. Las drogas y la adicción.
- Ecología humana, ecosistemas, armas biológicas.
- Microbiología aplicada al bienestar del hombre.
- Declaraciones universales.

Esta lista es general e implica determinar los grados en los que se trabajan los temas. Sirve como indicador para el docente de ciencias y el *equipo de área*.

4.1.2. Ejemplo 2: Estándares de competencias en Ciencias Naturales

Los estándares básicos de competencias del Ministerio de Educación Nacional de Colombia per-

⁵⁶ Asociación para la Enseñanza (Aspaen). Seminario de docentes. *Op. cit.*

⁵⁷ Ministerio de Educación Nacional. *Op. cit.*

⁵⁸ Organización del Bachillerato Internacional. *Op. cit.*

miten seguir un desarrollo secuencial por grados para abordar las habilidades, conocimientos y competencias en Ciencias Naturales que contribuyan a la formación bioética. Este camino es más largo, pero hace referencia al *saber y saber hacer*, que se acerca más a la formación de *mente bioética*. Implica un cambio de paradigmas, pues, desde el planteamiento de los estándares generales por grados, la definición ya es un abrebocas para introducir un diálogo interdisciplinario, incluso en los primeros grados. Los estándares generales y específicos para grupos de grados enmarcan una propuesta asequible para los docentes de Ciencias Naturales, ya que no dependen de un solo texto o modelo educativo e invitan constantemente a la investigación, tanto al docente como a los estudiantes desde primer grado. Pueden consultarse en la página <http://www.mineducacion.gov.co/1621/propertyvalue-30973.html>.

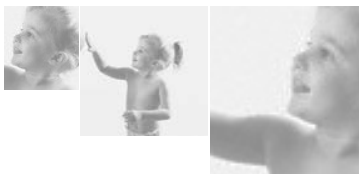
Los estándares por conjuntos de grados parten de *estándares generales* y éstos a su vez se desglosan en tres partes para "indicar **acciones de pensamiento y de producción concretas** que los estudiantes deben realizar"⁵⁹. Indican, si se puede expresar así, el perfil del científico:

- ... me aproximo al conocimiento como científico-natural.

- ...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales.
- ...desarrollo compromisos personales y sociales.

El estudio detenido de los estándares permite al docente elaborar una selección por grados de Educación Básica Primaria (EBP), Educación Básica Secundaria (EBS) y Educación Media Vocacional (EMV), para preparar posteriormente las clases. Una vez hecho el análisis de los estándares se puede concluir que, efectivamente, es necesaria la aproximación desde la Bioética, con el fin de que el enfoque no se limite a habilidades propias del científico, como se dijo en el primer capítulo de este estudio, sino que conduzca a un compromiso en la explicación de temas controvertidos. Tomando, por ejemplo, uno de los estándares que se refieren al respeto a la vida en los grados séptimo y octavo, el docente puede profundizar sobre la vida en sus diferentes estados y llegar al valor absoluto de la vida humana, de modo que no sólo se enseñe a respetar el entorno vivo, sino a cada ser humano. De hecho, el último compromiso personal dice *Respeto y cuidado los seres vivos y los objetos de mi entorno*, sin mencionar al ser humano, porque en los años anteriores el estudiante lo ha identificado como un ser vivo más, no lo diferencia de los demás y, por lo tanto, no genera compromisos frente a él directamente. Este sería un objetivo propio del docente que desea formar mentes bioéticas. En la medida en que se llega a los grados superiores van surgiendo temas cada vez más controvertidos. En octavo y noveno, el *Manejo de conocimiento propio de las ciencias naturales* empieza con el control de la natalidad y va desarrollando todo un programa que requiere necesariamente un compromiso moral en el modo de abordarlo.

⁵⁹ Ministerio de Educación Nacional. *Op. cit.*, pág. 10.



4.1.3. Ejemplo 3: Objetivos del programa de Biología del Diploma de la Organización del Bachillerato Internacional⁶⁰

Las instituciones educativas que ofrecen la opción del Diploma de la Organización del Bachillerato Internacional (OBI), que se aplica en los últimos grados de la secundaria, tienen una buena oportunidad para trabajar conjuntamente el programa de Biología y un programa de Bioética completo, para que los estudiantes de 9° a 11° tomen conciencia de las consecuencias éticas de las investigaciones científicas y estén en capacidad de analizar y proponer soluciones, a su nivel, a cuestiones debatidas en el ámbito bioético. Los docentes encargados del programa de Biología que hayan hecho estudios especializados en Bioética pueden elaborar un plan que incluya una Cátedra de Bioética, partiendo de los objetivos de este programa e integrándolos al plan de la asignatura de Biología.

Este programa de Biología⁶¹ presenta en su introducción objetivos que permiten orientar los diferentes temas y subtemas. Se pueden considerar relevantes para la formación bioética la Genética, la Ingeniería Genética, la Biotecnología, la Ecología, la Evolución, la Salud y la Fisiología humanas y la Reproducción. Todos éstos tienen implicaciones éticas evidentes. En el caso de la clonación en seres humanos⁶², dicho programa motiva a hacer el análisis ético de la fecundación *in vitro*, la posibilidad de generar dos embriones a partir de uno, la selección de los más aptos para ser

clonados, la eugenesia y la superraza. El docente de Ciencias Naturales tiene aquí un potencial inmenso para trabajar desde la Bioética y una responsabilidad en la manera de hacerlo, pues se tocan fibras muy delicadas. La visión exclusiva de seguir el “método científico” no sería suficiente para abordar estos temas.

En esta última etapa los estudiantes tienen la posibilidad de investigar diferentes fuentes y hacer trabajos monográficos. El profesor encargado podrá dirigir estos trabajos y, a través del diálogo, formar con intencionalidad los estudiantes más interesados, muchos de ellos futuros médicos, biólogos o investigadores.

Preparar dilemas que permitan reflexionar sobre cada aspecto es otra posibilidad, como se explicará más adelante.

4.2. Equipos interdisciplinarios: diálogo a favor de la formación bioética

Una vez que cada *equipo de área* ha escogido los núcleos temáticos, los estándares y los objetivos que trabajará de manera interdisciplinaria en cada grado, comienza el segundo momento del diálogo entre los docentes que pertenecen a diferentes asignaturas y que están interesados en preparar esos núcleos temáticos y estándares de competencias en ciencias naturales con la mirada de las otras áreas que pueden intervenir.

Los docentes de otras áreas invitados a este diálogo con las Ciencias Naturales generalmente son los de Filosofía, Ciencias Sociales y Educación Religiosa, por tratarse, en el caso de este estudio, del componente

⁶⁰ Organización del Bachillerato Internacional. *Op cit.*

⁶¹ *Ibid.*, págs. 6 y 7.

⁶² *Ibid.*, pág. 57.

bioético como puente entre las ciencias y la ética y como regulador ético de las consecuencias sociales de la investigación científica.

En la práctica, ¿cómo se realiza este diálogo? Nuevamente es Agazzi⁶³ quien nos descubre la ruta de trabajo reflexivo:

1. Determinar un problema o un núcleo de conocimiento o estándares de competencias. Es importante que tenga cierta complejidad frente a las temáticas propias de la bioética.
2. Una vez individualizado el problema o el tema y las disciplinas que pueden contribuir a su análisis, se debe:
 - a) Poner bien en claro los diferentes criterios que cada disciplina acepta para averiguar los datos (objeto de estudio y método propio).
 - b) Explicitar el contexto teórico que cada disciplina acepta sin ponerlo en discusión para proporcionar sus explicaciones de los datos.
 - c) Definir de manera muy clara el significado de los conceptos utilizados en cada disciplina, relacionándolos con su contexto teórico y sus criterios de acceso a los datos, para no creer que un mismo término tenga el mismo significado dentro de disciplinas diferentes.

⁶³ Agazzi, Evandro. *Op. cit.* Capítulo: La metodología de la interdisciplinariedad, párrafo 1.

d) Darse cuenta de que cada disciplina utiliza procedimientos lógicos que, sin dejar de ser rigurosos, no coinciden con el tipo de 'lógica' adoptado por otras disciplinas"⁶⁴.

3. Clarificados los puntos anteriores, empieza "el diálogo interdisciplinar, en el cual cada disciplina ve el problema 'desde su punto de vista' o 'dentro de su propia óptica'. Se trata entonces de una etapa pluridisciplinar, aunque ya suficientemente avanzada porque se han puesto ciertas condiciones para comparar los diferentes discursos y, al mismo tiempo, se ha alcanzado la toma de conciencia de que cada discurso disciplinar es válido, pero parcial"⁶⁵.
4. Los docentes de Ciencias Naturales van tomando nota del diálogo, aportan, reciben retroalimentación de los otros docentes y van produciendo un material escrito que les permitirá, posteriormente, preparar las clases con una nueva y enriquecida mirada. El *discurso común* va surgiendo del análisis, de la reflexión, y se llega a conclusiones que anteriormente no se tenían en mente. Los docentes de las otras áreas se enriquecen a su vez y se comprometerán con este estilo de trabajo.

Finalizados estos encuentros, cada docente inicia su proceso de planeación de proyectos, que desarrollará en espacios de clase, habitualmente o a través de un programa transversal elaborado por el *equipo de área* de ciencias naturales. Este estilo de trabajo tendrá impacto en su formación bioética y en la de los estudiantes.

⁶⁴ *Ibid.*, párrafo 2.

⁶⁵ *Ibid.*, párrafo 3.



5. PREPARACIÓN DE PROYECTOS DE CLASE DE CIENCIAS NATURALES CON ENFOQUE BIOÉTICO

Este apartado final contempla, dentro del programa de Ciencias Naturales, la planeación de proyectos, seminarios o talleres, con el fin de llevarlos a cabo en las clases, con los temas y problemas planteados y una visión interdisciplinaria, para la formación del criterio ético y la defensa de la vida, en un ambiente que propicie la adquisición de competencias para el diálogo. En esta fase de la estrategia es cuando la Bioética toma su lugar de liderazgo, ya que la planeación requiere acudir a sus fuentes para presentar los temas con la seriedad del conocimiento científico y del conocimiento ético y moral.

Persona humana y principios fundamentales de bioética forman los ejes transversales de este programa, que integra ciencias biológicas con ciencias humanas. A la luz de estos conocimientos se desarrolla un plan según el enfoque escogido. Se parte de una fundamentación filosófico-antropológica, en la que se concretan términos, definiciones y conceptos cardinales para las discusiones y estudios de casos.

En la secundaria, otros módulos deberán contemplar lo relacionado directamente con la práctica de los Comités de Bioética e Investigación, ya que éstos no figuran en los programas de ciencias. En ellos hay que tratar lo referente a la práctica médica o biológica con respecto al ser humano: procreación, genética, embrión, final de la vida. Cubrir aspectos como la relación con animales, biosfera, ecología, ecobioética, también es esencial. Finalmente se debe estudiar la

macrobioética como ciencia presente en los debates políticos nacionales e internacionales, en la que se tejen las legislaciones y las declaraciones universales, que tienen consecuencias cada vez mayores en la aldea global.

La metodología contempla seminarios, conferencias y clases que combinan teoría y práctica. El estudio de casos relacionados con situaciones reales en las que se muestran consecuencias éticas facilita la formación de un criterio recto en los estudiantes, siempre que se dé espacio a la discusión y se logre un ambiente de diálogo entre los participantes.

No puede dejarse de lado la evaluación, entendida como medio para rectificar el rumbo cuando sea necesario. Plantear estrategias en las que deban demostrarse las destrezas adquiridas, tanto intelectuales como en el obrar, certificará la calidad del programa y de la metodología utilizada.

5.1. Elementos clave en el proceso de planeación de clases

El término *clase* se refiere al espacio temporal cuyo objetivo es el “desarrollo de un proceso de aprendizaje que se ha programado previamente”⁶⁶. En él se aplica un conjunto de estrategias que se desarrollan en

⁶⁶ Martín Rodríguez, Consuelo; Campo Vigurí, José; García Velásquez, Álvaro; Wehrle Roig, Adela. *Enseñanza de las ciencias en la educación secundaria. Tratado de Educación personalizada*, tomo 24, Madrid. Ediciones Rialp, 1992, pág. 208.

una o más sesiones y cuyo propósito común es desarrollar un proyecto, en este caso de formación bioética, con base en los temas centrales escogidos en el área de Ciencias Naturales.

Cada centro educativo propone el estilo de planeación de acuerdo con el Proyecto Educativo Institucional y el plan curricular. Las horas de clase están determinadas en el horario escolar, y dependerá del docente el máximo aprovechamiento de éstas para la formación de *mentes bioéticas*. En este estudio no se trata de crear una nueva propuesta, sino de describir la metodología que facilita esta planeación.

Por razones de sistematización, distingo seis elementos en este proceso de planeación de proyectos de clase:

1. *Determinación del objetivo de formación del criterio ético y de la conducta moral de los estudiantes de acuerdo con su desarrollo moral.*

Para un verdadero educador, el proceso de maduración de los estudiantes es un acicate para continuar su labor, pero es necesario que tenga el conocimiento antropológico y científico sobre el modo como puede facilitar la adquisición de esas ideas morales y la fuerza para alcanzarlas con el ejercicio continuo de la voluntad sobre esa tensión que genera vivir en la verdad. Parte de esta preparación debe orientarse a la formulación de competencias, que se miden a través de estándares de fácil comprensión para el estudiante. Sirven como base las que se deducen de las virtudes morales: prudencia, justicia, fortaleza y templanza. ¿Qué habilidades posee quien tiene la característica de

ser prudente? ¿O justo? ¿O fuerte? ¿O templado? Se deben estudiar a fondo las implicaciones que tiene la educación partiendo de la posibilidad de motivar la adquisición de virtudes morales, como rectoras y fuerzas del obrar moral. El bien obrar en cada persona tiene un fondo plástico de perfeccionamiento. La persona que entra en un proceso educativo sale, si se puede expresar así, más perfeccionada, adquiere un atributo que la hace mejor cada vez. El obrar humano tiene esa maravillosa connotación cuando propicia el bien propio y el de los demás, o el de la naturaleza, y cuando vive en la verdad. Se embellece con la vivencia de las virtudes morales. Todo profesor se puede preguntar: ¿qué aspecto de la formación del criterio ético y de la conducta moral, más relevante, se puede desarrollar desde mi especialidad?

2. *Núcleos temáticos de conocimientos y estándares de competencias seleccionados del programa de Ciencias Naturales para trabajar la formación bioética.*

Resultan del trabajo realizado por los *equipos de área* de Ciencias Naturales. En el capítulo 4 viene sugerida una selección de temas.

Para escogerlos es necesario tener en cuenta el impacto que tendrán en la formación bioética de los estudiantes, según su etapa de desarrollo. También se pueden elegir con la participación de los estudiantes, lo que los compromete con sus intereses y necesidades.

Asimismo, hay que determinar el tiempo que se dedicará a cada proyecto dentro del año académico.

3. *Principios fundamentales de la bioética que se considerarán en los proyectos.*

Este elemento es clave en la formación bioética, pues lleva a presentar las posibilidades que cada tema aporta a la discusión de problemas significativos y a poner en evidencia las consecuencias de las decisiones asumidas en el ejercicio de la investigación científica. Pueden tenerse como referencia los que se encuentran en el apartado 2.

4. *Aporte de cada área a los problemas o núcleos de conocimientos seleccionados.*

La visión que tienen otras áreas sobre el mismo tema o problema se trató en el capítulo 4. Se trata de tenerla en cuenta para la elaboración sintética de cada tema. Con el aporte de la filosofía, de la bioética, de las ciencias sociales, incluso de la religión, se han complementado los temas. Así el docente y el estudiante continuarán ese proceso de interdisciplinariedad que les permitirá llegar a conclusiones significativas y obtendrán una mayor apropiación cultural del conocimiento. No puede quedarse indiferente un docente ante los problemas planteados por los estudiantes, ni impartir clases “neutras” al tratar los temas. La responsabilidad de propiciar esa visión interdisciplinaria que invite al estudiante a llegar más lejos es una competencia adquirida por un maestro investigador.

5. *Planeación escrita del proyecto de clase de formación bioética a partir del problema planteado, con una visión interdisciplinaria y con miras a la formación del criterio ético y la conducta moral, en un*

ambiente que propicie la adquisición de competencias para el diálogo.

Este es el momento de la verdad, el momento del auténtico cambio en la preparación de las clases, de los seminarios o de los proyectos. Partiendo de la formación del criterio ético del estudiante y contando con los aportes de las otras áreas que pueden estar relacionadas, en especial de las humanidades, con un enfoque interdisciplinario y con unidad del conocimiento, el docente planea los proyectos que desarrollará a lo largo de las clases. El producto no será simplemente un cúmulo de contenidos o conocimientos, sino que el maestro habrá tenido en cuenta el fin que orienta su trabajo. Y propiciará el diálogo a través de preguntas que inviten a ir más lejos, preguntas de tipo filosófico sobre el sentido del tema, sus consecuencias, sus implicaciones morales. En este sentido, ayuda el estudio de casos para discutir dilemas morales reales o hipotéticos, mediante los cuales los estudiantes aprendan a razonar, a emitir juicios éticos, a aplicar los principios morales al caso, a escuchar los argumentos de los demás y a entender ese juego de relaciones en el que todos aportan enriqueciendo la discusión, los argumentos, las conclusiones.

6. *Evaluación de cada proyecto de clase.*

La evaluación forma parte del proceso educativo y debe hacerse a la luz de los objetivos que se han planteado. La adquisición de una *mente bioética* requiere que los estudiantes fundamenten con argumentos científicos y con criterios éticos las soluciones a los dilemas o problemas que se les presenten. Los aspectos evaluados permitirán



retroalimentar a cada estudiante y mejorar el programa.

Los niveles de adquisición pueden medirse con los siguientes criterios:

- a) Tener habilidad para identificar e interpretar problemas que tienen implicaciones éticas o sociales, en el campo de las ciencias y de la investigación.
- b) Aportar soluciones o respuestas a esos problemas con argumentos válidos.
- c) Escuchar con apertura razonamientos provenientes de los docentes o de sus compañeros y compañeras.
- d) Comunicar con el lenguaje propio de las ciencias y la bioética sus proposiciones.
- e) Tomar decisiones sobre su aplicación, conforme a las leyes que regulan estos procedimientos y que dan un criterio claro sobre la licitud de su uso, de manera que no violen la dignidad de la persona humana.
- f) Valorar sus respuestas y rectificar en caso de error.
- g) Proponer otras opciones ante el problema en estudio.

Las clases preparadas con este método resultarán enriquecedoras y generarán nuevos modos de estudiar los

temas bioéticos debatidos nacional e internacionalmente.

5.2. Comités Escolares de Bioética

Los Comités de Bioética, compuestos por estudiantes y docentes, estudian casos hipotéticos, para liderar la promoción y prevención de la salud en la infancia y la adolescencia, y son espacios prácticos para afianzar, en el centro educativo, el conocimiento científico y moral relacionado con las consideraciones bioéticas que surjan. Los cursos superiores se motivan con este trabajo.

Las discusiones pueden girar alrededor de casos que aparecen en la prensa o se pueden escribir algunos dilemas morales y proponer alternativas de solución. Los estudiantes pueden asumir roles diferentes, como el de médicos, enfermeras, biólogos, padres de familia, sacerdotes, gerentes, abogados, y plantear desde esas miradas las soluciones.

Finalmente, debe evaluarse el resultado. La planeación, ejecución, evaluación y rectificación son fundamentales para establecer si la estrategia produce los resultados esperados.

CONCLUSIONES

La propuesta metodológica presentada muestra la necesidad de transformar el enfoque educativo del programa de Ciencias Naturales y orientarlo hacia la formación bioética, tanto de los docentes como de los estudiantes y como un aporte para los futuros científicos y científicas que Colombia y el mundo necesitan. Estos hombres y mujeres de ciencia con *mente bioéti-*



ca deben ser capaces de generar soluciones que permitan que la investigación científica y tecnológica esté al servicio de la humanidad y respete las leyes que la regulan, siempre con la meta de lograr el bien individual y el bien común.

La selección de núcleos temáticos que contribuyen a formar *mentes bioéticas* pone de manifiesto que los programas consultados, tres en este estudio, tienen los elementos suficientes y completos para abordarlos desde la perspectiva interdisciplinaria. La Bioética entra así a formar parte del currículo escolar, no como un añadido o como una cátedra aparte, sino como un eje transversal que informa todo el quehacer educativo del profesor de Ciencias Naturales y Experimentales.

Este proceso se alcanza en la síntesis entre el pensar y el actuar dentro del marco de las Ciencias Biológicas y las Ciencias Humanísticas, en especial de la Ética. Estudiando la naturaleza de cada ciencia, su método propio y las leyes que regulan sus campos de aplicación, la Bioética permite hacer el *punte* entre estas ciencias, y el docente se convierte en un formador de *mentes bioéticas*, una vez que adopta esta metodología en la preparación de sus clases.

A través de la formación que se ha propuesto en este estudio, cada profesor y cada estudiante adquieren un hábito intelectual, que es un modo de reflexionar moral que influye en su actuar, en su obrar cotidiano. Esta manera de enfocar los temas conduce necesariamente a un adecuado desarrollo cognitivo y moral porque presenta el conocimiento como unidad, no

disgregado o en compartimientos, en temas que no pueden tratarse sólo desde un punto de vista. Una nueva luz irradia su labor. Se abren a un universo mucho mayor, del que brotarán soluciones acordes con la defensa de la dignidad de la persona humana en todo contexto social, tanto nacional como internacional.

La recuperación de espacios de reflexión entre profesionales de la educación, pública y privada, invita también a cambiar los Proyectos Educativos Institucionales. La formación de docentes, planeada por el centro educativo, y los momentos de diálogo interdisciplinario recuperados dentro del horario escolar enriquecen la labor educativa, abren horizontes y facilitan la formulación de proyectos cooperativos entre los profesionales de diferentes áreas del plan de estudios. Promover el diálogo entre los diferentes saberes y buscar un discurso común centrado en el respeto a la dignidad de la persona humana, en lograr su bien y en principios fundamentales de bioética posibilitará a los profesores y profesoras renovar su práctica pedagógica, no sólo en cuanto a la Bioética, sino en cuanto a las otras áreas, ya que esta propuesta está diseñada para educar con visión interdisciplinaria. Esta metodología permitirá además que en las instituciones se respire un ambiente moral justo y que el testimonio de los profesores sea coherente con los principios establecidos, lo que propicia la solución de los conflictos cotidianos de la manera más justa, ya que existen los espacios y la formación pertinente para lograrlo.

Siendo la interdisciplinaria algo característico de la Bioética, el profundizar en su estudio y método resulta imprescindible para el éxito de esta experiencia, y

merece un lugar preponderante en otras ideas que surjan para formar en *mente bioética*. Es un llamado a la audacia, debido a que, en general, hay resistencia a este tipo de trabajo. La invitación a la apertura frente a las otras disciplinas, en las que cada uno es experto, no siempre es bien acogida en el ámbito educativo. Las excusas surgirán, en especial una: la aparente falta de tiempo. Por lo tanto, los directivos de centros educativos deberán ser los primeros en participar en las sesiones que se programen para ahondar en las propiedades de la auténtica interdisciplinariedad. Con una adecuada motivación intelectual se logrará este reto.

La seriedad y el rigor con que se aplique esta propuesta enriquecerán los procesos para que en el futuro, cuando los estudiantes que hoy están en las aulas escolares y universitarias ejerzan como profesionales, estén en capacidad de ser multiplicadores de los cuatro elementos básicos que considero clave a favor del discurso bioético: el conocimiento científico, el criterio ético recto, la conducta moral y el diálogo interdisciplinario. Estos profesionales serán personas preparadas para el diálogo abierto y con una gran seguridad personal en los argumentos que planteen; su criterio ético, unido al dominio de las competencias propias de su especialidad, los llevará a confiar en la verdad, a tener ideas claras sobre lo bueno y lo malo, en especial en lo referente al respeto y dignidad de la vida humana desde su concepción y en todas sus etapas. Tendrán visión universal, respetando también razas, credos y culturas. Serán competentes en la aplicación de sus capacidades para reconocer y resolver

dilemas éticos propios de su área o de otras áreas, gracias a la destreza adquirida en el estudio, con visión interdisciplinaria, de cada caso.

Estas nuevas generaciones habrán aprendido a jugar de acuerdo con las reglas de la naturaleza, de la vida humana, de la ética, y se convertirán en excelentes jugadores y posiblemente en árbitros dentro de la sociedad. El aporte que brinden a la bioética se verá recompensado por la armonía que produce trabajar por la verdad y el bien de cada persona y del mundo entero.

Queda abierta la puerta para complementar este estudio con la producción de sesiones de clase con cada uno de los temas que generan discusiones en el ámbito bioético. Esto significa que el trabajo comienza ahora. La manera de tratar en clase los núcleos temáticos que se ofrecen desde los Estándares del Ministerio de Educación de Colombia y desde el Programa de Biología para el Diploma de Bachillerato Internacional requiere un estudio a fondo. Lo que aquí se escribe y se propone se verificará en la medida en que se ponga en marcha en diferentes instituciones educativas. Este reto implica iniciar una investigación en la que se aplique y mida el impacto de esta metodología.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agazzi, Evandro. *El desafío de la interdisciplinariedad: dificultades y logros*, www.arvo.net. Consulta del texto resumido del seminario de profesores impartido en el Departamento de

- Filosofía de la Universidad de Navarra en el marco del proyecto de investigación "Interdisciplinaridad desde la filosofía de la ciencia", 14 de marzo de 2002.
2. Andorno, Roberto. *Bioética y dignidad de la persona*, Madrid, Editorial Tecnos, S.A., 1998.
 3. Aranda, Antonio. *La Lógica de la Unidad de Vida. Identidad cristiana en una sociedad pluralista*, Capítulo V: Identidad cristiana (II): la lógica de la unidad de vida, Pamplona, Eunsa, 2000.
 4. Aranguren Echevarría, Javier. *Antropología Filosófica. Una reflexión sobre el carácter excéntrico de lo humano*, Madrid, Editorial Mc Graw-Hill, 2003.
 5. Artigas, Mariano. *Filosofía de la naturaleza*, Pamplona, Eunsa, 1998.
 6. Artigas, Mariano. *Filosofía de la ciencia experimental*, Pamplona, Eunsa, 1992.
 7. Asociación para la Enseñanza (Aspaen). Seminario de docentes. *IV Aula Permanente sobre Ciencia, Razón y Fe: ¿Es posible generar, desde la enseñanza de las ciencias y la filosofía, una pedagogía al servicio de la fe?*, Cartagena, Colombia, 20 a 23 de septiembre de 2004.
 8. Ayllón, José Ramón. *La buena vida. Una propuesta ética*, Barcelona, Ediciones Martínez Roca, 2000.
 9. Cabrera Valverde, Jorge Mario. *Temas de Bioética. El inicio al final de la vida humana*, San José, Costa Rica, Editorial Promesa, 2005.
 10. Cardona, Carlos. *Ética del quehacer educativo*, Madrid, Ediciones Rialp, S.A., 1990.
 11. Consejo Pontificio para la Familia. *Lexicón. Términos ambiguos y discutidos sobre familia, vida y cuestiones éticas*, Madrid, Ediciones Palabra, S.A., 2ª ed., 2006.
 12. Chau, Enrique; Lleras, Juanita; Velásquez, Ana María. *Competencias ciudadanas: de los Estándares al Aula. Una propuesta de integración a las áreas académicas*, Ministerio de Educación y Universidad de los Andes, Bogotá, Ediciones Uniandes, 2004.
 13. Fernández, Aurelio. "Unidad de vida, exigencia de la tarea educativa". En: *Scripta Theologica*, 32 (2000/1), págs. 271-300.
 14. García Hoz, Víctor. *La práctica de la educación personalizada. Tratado de Educación personalizada*, tomo 66, Madrid, Ediciones Rialp, 1988.
 15. Gómez Pérez, Rafael. *Problemas morales de la existencia humana*, Madrid, Editorial Magisterio Casals, 1993.
 16. Gutiérrez Goncet, Rufina; Marco Stiefel, Berta; Olivares Jiménez, Engracia, y otros. *Enseñanza de las ciencias en la educación intermedia. Tratado de Educación personalizada*, tomo 15, Madrid, Ediciones Rialp, 1990.
 17. Jonas, Hans. *El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*, Barcelona, Editorial Herder, 1995.
 18. Juan Pablo II. Encíclica *Fides et Ratio*, 14-08-1998, n. 5, www.vatican.va.
 19. Juan Pablo II. *Memoria e Identidad. Conversaciones al filo de dos milenios*, traducción de Bogdan Piotrowski, Editorial Planeta, 2005.
 20. Lolas Stepke, Fernando. *Bioética. El diálogo moral en las ciencias de la vida*, Chile, Editorial Mediterráneo Ltda., 2001.
 21. López Quintás, Alfonso. *Cómo lograr una formación integral. El modo óptimo de realizar la función tutorial...*, Madrid, Ediciones San Pablo, 1996.
 22. Lorda, Juan Luis. "Moral el arte de vivir", Madrid, *Libros Mundo Cristiano*, Ediciones Palabra, 5ª ed., 1993.
 23. Lucas Lucas, Ramón. *Explicame la Bioética. Guía explicativa de los temas más controvertidos sobre la vida humana*, Madrid, Ediciones Palabra, 2005.
 24. Martín Rodríguez, Consuelo; Campo Vigurí, José; García Velásquez, Álvaro; Wehrle Roig, Adela. *Enseñanza de las ciencias en la educación secundaria. Tratado de Educación personalizada*, tomo 24, Madrid, Ediciones Rialp, 1992.
 25. Mazzanti Di Ruggiero, María de los Ángeles. Ensayos: 1) *Formación del criterio ético y formación para el diálogo: claves para un cambio generacional a favor de la Bioética*. 2) *Formar mentes bioéticas*. Jornadas Especialización en Bioética, Universidad de La Sabana, Chía, 2006.
 26. Medina Rubio, Rogelio. *La educación moral en la orientación personal*, Capítulo 2. García Hoz, Víctor; Alcázar Cano, José Antonio; Ferrer Santos, Urbano, y otros. *La orientación en la educación institucionalizada. La Formación ética. Tratado de Educación personalizada*, tomo 20, Madrid, Ediciones Rialp, 1994.
 27. Melendo Granados, Tomás. "Sobre el hombre y su dignidad", *Persona y Bioética*, año 2, N° 6: 57-88, febrero-mayo, 1999.
 28. Melendo Granados, Tomás. *La metafísica, criterio de cultura al servicio de la fe*, Texto consultado en www.arvo.net.



29. Ministerio de Educación Nacional. *Estándares básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Formar en ciencias: ¡el desafío!*, Bogotá, 2004.
30. Moratalla López, Natalia; Ruiz Retegui, A.; Llano Cifuentes, A.; Ponz Piedrahita, y otros. *Deontología Biológica*, Pamplona, España, Facultad de Ciencias de la Universidad de Navarra, 1987.
31. Organización del Bachillerato Internacional. *Guía del Programa del Diploma de la OBI, Biología*, Ginebra, Suiza, febrero de 2001.
32. Parra M., Ciro H. *¿Se puede enseñar la Bioética?*, Conferencia, Congreso Internacional de Bioética, Memorias, Universidad de La Sabana, Chía, Cundinamarca, julio 16 a 19 de 1997.
33. Pieper, Joseph. *Las virtudes fundamentales*, Madrid, Ediciones Rialp, 1988.
34. Pontificio Consejo Justicia y Paz. *Compendio de la Doctrina Social de la Iglesia*, Bogotá, Librería Editrice Vaticana y Conferencia Episcopal Colombiana, 2005.
35. Ville, Claude A. (1996). *Biología*, México, McGraw-Hill, 2003.
36. Villegas de Posada, Cristina. *Educación para el desarrollo moral*, Bogotá, Alfaomega - Uniandes, Departamento de Psicología - Cesó, 2002.
37. Yepes Stork, Ricardo. *Apuntes*. Notas escritas por el autor antes de editar el libro de Fundamentos de Antropología, Pamplona, 1995.
38. Yepes, Ricardo; Aranguren, Javier. *Fundamentos de Antropología*, Pamplona, Ediciones Eunsá, 1ª edición 1996, 6ª edición 2003.

Mundial de la Salud, año VIII, N° 23, junio de 2001. ISSN: 0717-6112.

<http://www.bioetica.opsoms.org/E/docs/boletin23.pdf#search=%22Ense%C3%B1anza%2BBio%C3%A9tica%2BEscuela%22>

Fundamentos de la bioética y necesidades actuales. María Elósegui Itxaso, Profesora Titular de Filosofía del Derecho, Facultad de Derecho, Universidad de Zaragoza.

<http://www.uninet.edu/bioetica/elosegui.pdf#search=%22Manual%2BBio%C3%A9tica%2BDiego%2BGracia%22>

Investigación en salud. Dimensión ética.

© CIEB, Universidad de Chile. Primera edición, marzo de 2006. Registro de Propiedad Intelectual No 153.601. ISBN: 956-19-0501-9.

http://www.uchile.cl/bioetica/doc/manual_bioetica%20.pdf#search=%22Manual%2BBio%C3%A9tica%2BDiego%2BGracia%22

¿Se puede medir el aprendizaje de la ética médica? Cecilia Sogi, Salomón Zavala, Pedro Ortiz. Anales de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Instituto de Ética en Salud, Facultad de Medicina, UNMSM, Lima, Perú.

<http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v66n2/A11V66N2.pdf#search=%22Manual%2BBio%C3%A9tica%2BDiego%2BGracia%22>

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a los profesores de la Facultad de Medicina y de la Especialización en Bioética de la Universidad de La Sabana, por el rigor y la seriedad con que presentaron, con enfoque interdisciplinario, cada uno de los temas trascendentes que me motivaron a profundizar en la aplicación de la reflexión bioética en el ámbito educativo escolar y a buscar caminos para multiplicar el compromiso adquirido durante la especialización.

DOCUMENTOS CONSULTADOS EN INTERNET

Entretecho. Conversaciones bioéticas sobre sexualidad. Universidad de Chile y CIEB.

<http://www.uchile.cl/bioetica/entre/entre.htm>

La Bioética entre los jóvenes. División Salud y Desarrollo Humano, Organización Panamericana de la Salud y Organización