

EL "COMIC" COMO ESTRATEGIA EDUCATIVA EN BIOÉTICA Y CIENCIA *

Clara Misrachi Launert
Fernando Lolas Stepke
Felipe Alliende González

Tras situar la temática bioética en el contexto de la cultura contemporánea, con especial énfasis en los condicionantes derivados del progreso tecnocientífico en el subdesarrollo, el presente estudio aborda una experiencia realizada en Chile utilizando historietas ilustradas ('comics') como factores de comunicación y motivación en el planteo de temas científicos que demandan análisis bioético. Como éste se basa en el diálogo y la participación, los problemas conexos del pluralismo moral y la diversidad de conocimientos pueden abordarse mediante el examen de casos ilustrativos de historia de las ciencias, narrados en forma gráfica incorporando personajes y situaciones que interesan a jóvenes de 12 a 17 años (diversidad de género, presencia del medio electrónico y del computador). La experiencia incluyó investigación de seis casos clásicos, la preparación y discusión de guiones, el dibujo de historietas y la realización de repetidas pruebas de legibilidad y motivación del material. Se sostiene el carácter complementario de este material en el proceso educativo.

Tras situar la temática bioética en el contexto de la cultura contemporánea, con especial énfasis en los condicionantes derivados del progreso tecnocientífico en el subdesarrollo, el presente estudio aborda una experiencia realizada en Chile utilizando historietas ilustradas ('comics') como factores de comunicación y motivación en el planteo de temas científicos que demandan análisis bioético. Como éste se basa en el diálogo y la participación, los problemas conexos del pluralismo moral y la diversidad de conocimientos pueden abordarse mediante el examen de casos ilustrativos de historia de las ciencias, narrados en forma gráfica incorporando personajes y situaciones que interesan a jóvenes de 12 a 17 años (diversidad de género, presencia del medio electrónico y del computador). La experiencia incluyó investigación de seis casos clásicos, la preparación y discusión de guiones, el dibujo de historietas y la realización de repetidas pruebas de legibilidad y motivación del material. Se sostiene el carácter complementario de este material en el proceso educativo.

Antecedentes

En las sociedades post-modernas uno de los movimientos sociales más extensos ha sido el asociado con pluralismo y diversidad. En muchas ocasiones el reconocimiento de la existencia de diferencias humanas en raza, género, acceso a los bienes y servicios y bienestar general, ha sido causa de intolerancia y guerras. En otras, ha ayudado a crear mecanismos e instituciones basados en las nociones de diálogo y equidad.

El movimiento bioético comenzó como un medio para superar la influencia, desequilibrada y sin precedentes, de la tecnociencia en los asuntos humanos. La necesidad de reevaluar metas y aliviar frustraciones se hizo aparente, particularmente en aquellas áreas de trabajo en que todos tienen contacto con la ciencia y la tecnología. Estas áreas están constituidas por campos de estudio e intervención, tales como la medicina y la biología, que parecen estar más próximos a la vida diaria y cuyo potencial para cambiar las condiciones de vida humanas se hizo relevante desde mediados del siglo 20 en adelante.

En los países industrializados, a pesar de toda la influencia de la ciencia en la política y en el desarrollo, las personas no estaban conformes con la evolución mostrada por la medicina y la biología. Se produjo un sentimiento de disociación entre fines y medios, entre lo que era visualizado y esperado de la tecnociencia y lo que en última instancia se obtenía como resultado.

Como una poderosa metáfora social acerca del estado de la humanidad, la ciencia y la tecnología se revelaron limitadas con gran necesidad de revisión y mejoría. En este sentido, el movimiento bioético de los sesenta y setentas puede ser visto como renacimiento de los valores humanos asociados con cualquier entorno trascendente y perdurable.

Cabe hacer notar que, junto con el pluralismo moral las sociedades modernas exhiben lo que puede ser denominado como pluralismo epistémico. El conocimiento, como poder y no como iluminación, significó para algunos restricción en el acceso, especialización y lenguaje críptico, revelando los límites de una posible participación en las sociedades democráticas. Esto resultó ser particularmente aparente en la tradición libertaria de las sociedades occidentales capitalistas, en un punto de su desarrollo en el cual se hacía necesaria una revisión de los fines y medios.

Resultaba claro que la tierra, el trabajo, el capital y el conocimiento no eran las únicas bases para el desarrollo y la satisfacción. Se necesitaba también de decisiones moralmente sustentadas y de metas culturales equitativas, para obtener el sentimiento de logro que la civilización debe proporcionar a sus sustentadores.

El pluralismo epistémico lleva a primer plano el problema del alfabetismo. La

alfabetización científica en particular, ha sido un asunto debatible en las sociedades industrializadas de tipo democrático. Uno de los supuestos es que la participación en las decisiones sociales demanda información y conocimiento, pero el tipo exacto y extensión de la información y del conocimiento requeridos se mantiene impreciso. Incluso los expertos no concuerdan en la importancia de la educación formal para lograr las metas deseadas y todos reconocen que las personas, especialmente los jóvenes, obtienen mucho más de los intercambios cotidianos que de aquellos proporcionados por los educadores y otros expertos.

El movimiento bioético pronto se convirtió en una disciplina académica preocupada por la justificación moral de los fines y usos de la tecnociencia. Quedó institucionalizada a través de sociedades doctas, revistas eruditas y cuerpos deliberantes conocidos como comités de ética para la práctica médica, investigación científica, y toma de decisiones. Sus fines se ampliaron más allá del modesto fin original de reorientación de las metas de la biomedicina, comenzando a preocuparse de problemas globales: ecología, bienestar humano y formulación de políticas.

De hecho, la bioética apareció en una época en que la filosofía moral tradicional y la deontología clásica de las profesiones habían mostrado sus limitaciones y en alguna medida su falta de relevancia para resolver los nuevos problemas causados por el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

En la actualidad el Diccionario de la Real Academia Española (1992) define Bioética como, la disciplina científica que estudia los aspectos éticos de la medicina y de la biología en general, así como las relaciones del hombre con los restantes seres vivos

Comunmente el término bioética se entiende como una amalgama de prácticas, métodos y contenidos relacionados con el impacto de la tecnociencia en la vida y la salud humanas (Lolas, F., 1998).

Bioética y Ciencia en Países no Industrializados

En los países no industrializados o recientemente industrializados, algunos de los problemas ya tratados pueden ser considerados menos importantes que en los países industrializados. Por alguna razón, las grandes necesidades relacionadas con supervivencia básica bajo condiciones adversas pueden hacer disminuir el interés en lo que aparece como un efecto colateral distante del desarrollo tecnológico. Por otra parte, el establishment científico de los países no desarrollados tiende a tener escaso poder y está generalmente más preocupado por el desarrollo de los centros industrializados que por las realidades que le son propias.

A pesar del continuo discurso sobre las necesidades de la ciencia y la tecnología, el liderazgo político no comprende realmente el uso exacto de la alfabetización científica en la población ni la forma en que puede incrementarse la sensibilidad hacia la ciencia. Incluso la relación entre desarrollo científico y bienestar humano puede ser cuestionada en ese contexto ya que, como se ha afirmado repetidamente, no hay una conexión clara entre ellos así como tampoco entre investigación básica y sus aplicaciones.

Es en estos contextos donde formas diferentes de aumentar la conciencia relacionada con la ciencia y la tecnología, debieran ser diseñadas y evaluadas. La educación formal no alcanzará todos los estratos de la población, ya que es predecible que el compromiso entre las necesidades de mercado y la obligación social lleven a exclusiones selectivas. Sin embargo, para la gobernabilidad democrática, la participación social y la toma de decisiones informada para acceder a la información, es esencial el conocimiento y la justificación moral de la tecnociencia.

Aceptando estas premisas, es altamente necesario el desarrollo de un método eficiente y costo-efectivo para transmitir mensajes e incrementar la sensibilidad en relación a la ciencia y la tecnología, especialmente entre los jóvenes.

Un Estudio de Caso

En la Universidad de Chile el interés por la bioética apareció por primera vez a fines de los años 80. Con anterioridad se enseñaba y cultivaba la ética filosófica tradicional y la ética aplicada a las profesiones, (Lolas F., 1998) La reorientación emergió como resultado de una fuerte interacción con pensadores norteamericanos y europeos que recién iniciaban el giro bioético en sus carreras. La actividad local fue instrumental para las tempranas alianzas con la comunidad internacional, particularmente con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), cuyo esfuerzo pionero en 1993 llevó a la creación del Programa Regional de Bioética para la Región Latinoamericana y el Caribe (Lolas F., 1999)

En 1996 la Universidad de Chile creó el Centro de Estudios Interdisciplinarios en Bioética, financiado inicialmente por la Fundación Ford, la Comisión Nacional para la Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) y OPS. Desde entonces, en este Centro el trabajo en bioética se orientó hacia la formación de un grupo de personas familiarizadas con su desarrollo y conceptos, al establecimiento de líneas de investigación y a la difusión masiva de contenidos y aproximaciones a diversos temas, en el entendido de que una comunidad ilustrada es una comunidad consciente de sus alcances y limitaciones.

Debido a que algunas de las metas de la reforma educacional actualmente en curso en nuestro país, se refieren a aumentar la toma de conciencia sobre problemas tales como

equidad de género, gobernabilidad democrática, responsabilidad cívica y una amplia gama de otros problemas sociales, ha surgido la necesidad de contar con materiales educativos relevantes, como ayuda para tratar estos aspectos.

Considerando las metas y las necesidades del sistema educativo, el Centro de Bioética decidió desarrollar un proyecto destinado a crear y evaluar un modelo para la educación bioética de los jóvenes.

Para el proyecto se plantearon los siguientes objetivos:

1. Contribuir a la disseminación y socialización de la bioética entre los jóvenes, como una disciplina inherente a la ciencia y la tecnología.
2. Ayudar a comprender los procedimientos científicos y tecnológicos que dan origen a problemas bioéticos.
3. Estimular el uso del pensamiento axiológico crítico en la formulación y en la discusión de problemas éticos de la ciencia y la tecnología.

Definición del Grupo Objetivo, del Método y de los Medios Educativos

Se decidió que el universo de adolescentes estaría representado por los alumnos de séptimo básico a cuarto medio y que el método educativo debería ser altamente participativo. Para lograr la participación se decidió crear una serie de 'comics' (seis en una primera etapa), para ser utilizados como principal medio educativo.

Los 'comics' deberían relatar episodios de la Historia de la Ciencia que presentan dilemas éticos en su desarrollo. Estarían acompañados por una guía para el profesor, lo que permitiría utilizarlos como apoyo para el sector Lenguaje y Comunicación y en el ámbito de la Historia, la Biología y la Filosofía. Las guías deberían incluir un resumen de los eventos más importantes de cada episodio, actividades sugeridas para los estudiantes, ejemplos de preguntas a formular en clases y referencias sobre libros, sitios en Internet y películas relacionadas con el tema.

El material didáctico sería impreso por un diario de circulación nacional, e incluido en ejemplares del mismo para su distribución.

Análisis Efectuado para la Selección del Medio Educativo

Es sabido que el aprendizaje es un proceso continuo que acontece tanto en el contexto formal de las instituciones de enseñanza como en el hogar, la calle y el círculo de amigos.

Reconocidamente fallan los contextos formales en la transmisión de actitudes y valores, especialmente si no van acompañados de ejemplos modélicos o se disocian de las experiencias cotidianas.

Como desafío metódico, debe observarse que las mismas categorías que se emplean en el discurso moral que incluye lo afectivo, son válidas para la constitución del conocimiento. Esa identidad, que procede de algunas formas de la filosofía griega, se vio quebrantada en el curso de la historia del pensamiento. El resultado es que lo lúdico empezó a considerarse como epistémicamente no valioso.

Sin embargo, el empleo del juego y de lo lúdico como fundamento del conocimiento y sus implicaciones morales ha recuperado su larga tradición. Lo que los 'comics' consiguen, por ejemplo, es transmitir conocimiento y valores en un contexto lúdico. No solamente agradable. También satisfactorio. Y por cierto, también atractivo.

Por otra parte, el medio, aunque no constituye plenamente el mensaje, aporta un registro de inmediatez e impacto innegables. La imagen provee anclajes sensoriales inolvidables. La constitución de la narrativa en lo temporal permite inflexiones y puntos de decisión que generan constelaciones dramáticas susceptibles de asociación e impacto.

Con los 'comics' se vio la posibilidad de unir dos vivencias que suelen estar disociadas en la mayoría de las personas: el conocimiento científico y la experiencia directa o indirecta de la aventura. En los comics que se pretendía producir se iban a juntar, además, un tipo de lectura altamente popular entre los adolescentes con un área temática que nunca aparece en ellos.

Al mismo tiempo, la utilización de historietas como un recurso educativo haría entrar en los colegios un tipo de lectura habitualmente excluido e incluso prohibido dentro de los mismos. La iniciativa se suma a muchas otras que van en busca de la necesaria unión entre los establecimientos escolares y el ambiente que los rodea.

Otro de los factores considerados en la selección del 'comic' como medio principal para el aprendizaje fue el evidente aumento del interés, tanto de jóvenes como de adultos, por la lectura de los mismos. Este fenómeno está demostrado por el incremento progresivo de establecimientos comerciales dedicados sólo a la venta de este tipo de material, a la importancia que se le da en diversos medios de comunicación y últimamente por el aumento en el número de ejemplares de 'comics' en las bibliotecas del metro, que reflejan las preferencias de los usuarios. También influyó el hecho de que se había tenido una experiencia muy positiva en la utilización de la historieta en educación para la salud a nivel infantil y juvenil (Misrahi, C., Alliende, F. 1994).

Para hacer del 'comic' un modelo eficiente para el examen de dilemas éticos, se establecieron las siguientes condiciones:

- 1.- Siempre ha de haber un caso (o historia) bien demarcado: un evento científico, un nuevo descubrimiento, una contribución sobresaliente o un evento de gran importancia que sea articulable como narración.
- 2.- La base anecdótica debe ser conocida, accesible e inequívoca. Debe tener alguna relación con la práctica social de la ciencia o la técnica.
- 3.- El dilema bioético debe ser aparente y posible de formular como una opción clara entre alternativas.
- 4.- Debe haber posibilidad de una metahistoria que ligue el suceso histórico con la vida cotidiana de los lectores (por ejemplo, el computador que sabe todo, Internet, etc.)
- 5.- La reflexión y las conclusiones deben amoldarse a los intereses y motivaciones de los receptores, no ser impuestas por los proponentes.
- 6.- La cultura icónica imperante debe ser tan lúdica como sea posible, de tal forma de no perder el poder motivador de los 'comics'.

Se reconoce que la moral, como conjunto de comportamientos basado en el bien, y la ética, como fundamentación racional de decisiones morales, incluyen momentos afectivos y creenciales que se transmiten mejor en el medio narrativo, especialmente si éste, como la historieta, apela a diversos canales sensoriales y se entrelaza con la vida diaria de sus destinatarios.

El Comic como Medio Educativo

Cencillo (1973) establece que, al utilizar historias como base de su desarrollo, los 'comics' entregan un estímulo que va más allá de la mera información cognoscitiva. De hecho un comic representa:

- una estimulación muy fuerte de la imaginación interna del lector; cada lector construye la imagen con que vive la historia, con elementos del texto y con aportes de su propio repertorio de imágenes internas;
- una movilización emocional consciente e inconsciente que pone en juego los diversos componentes de la vida afectiva: atracción, repulsión, identificación;
- una efectiva apelación consciente e inconsciente hacia actitudes, valores e ideales;
- una estimulación hacia respuestas globales práxicas, fundamentalmente de tipo imitativo;
- una atribución de significación a los diversos elementos en juego, que en este caso es preferentemente de carácter moral; e
- inclusión de lo percibido en paradigmas categoriales; de hecho las historietas sirven, por ejemplo, para tipificar comportamientos: creerse Superman, ser rápido como ...

Jofré (1986) en su obra "Historietas en Chile" demuestra que las historietas realizadas con plena autoconsciencia por parte de sus productores, pueden ser eficaces y positivos medios de educación.

Los efectos nocivos de las historietas tradicionales, criticados por Wertham (1953), pueden ser superados por historietas que respondan a principios elevados y no a fines comerciales. Del estudio de Jofré se puede deducir que las historietas pueden ser puestas al servicio de propósitos elevados siempre que:

- presenten personajes con los cuales los lectores se puedan identificar positivamente;
- mantengan adecuado equilibrio entre realidad y fantasía;
- consigan entretener a través de la acción y del humor; y
- utilicen dibujos de buena calidad y manejen adecuadamente los colores.

En el caso del presente proyecto, para hacer más efectivos los aprendizajes, se decidió agregar a las historietas un material didáctico que los orientara.

Método Utilizado Para la Selección de los Problemas Éticos

Tomando en consideración las características de los destinatarios, se procedió a seleccionar los problemas éticos y los episodios de la historia de la ciencia que servirían de argumento a las historietas.

Entre los problemas éticos se seleccionaron los que implican la posibilidad de producir alteraciones significativas en los seres vivos. Para la selección de los contenidos de las primeras cinco historietas, se consultó a seis miembros del Centro de Bioética de la Universidad de Chile. Estos proporcionaron un listado jerarquizado de temas relevantes de la historia de la ciencia, que plantean dilemas éticos. Con el resultado de la consulta, se confeccionó una lista única la que fue jerarquizada de 1 a 5, por los mismos jueces anteriores, seleccionándose las 5 primeras mayorías.

Finalmente resultaron elegidos los siguientes episodios de la historia de la ciencia relacionados con problemas éticos que han debido enfrentar los científicos en diversas etapas:

- 1.- El proyecto Manhattan: Creación de la bomba atómica
- 2.- La decisión de Pasteur: Creación de la vacuna contra la rabia.
- 3.- El primer trasplante de corazón.
- 4.- El uso de pesticidas y el caso Bhopal.
- 5.- Dolly: La primera oveja clonada.

Se planificó realizar una sexta historieta con un argumento que sirviera de resumen a los problemas éticos que planteaban las cinco anteriores. También se planificó incluir en cada número, guías de trabajo para los profesores que presentaran los contenidos básicos, y sugerencias metodológicas que permitieran la utilización de las historietas como material de introducción a la bioética en el aula, utilizándolo como material de apoyo para las asignaturas de biología, filosofía, consejo de curso, talleres científicos, etc.

Producción y Distribución de los 'Comics'

Las etapas en la confección de los seis 'comics' fueron las siguientes:

1. Determinación de los personajes centrales y de su perfil psicológico.
2. Selección de los dibujos que representan a los caracteres centrales
3. Recopilación de información acerca de los casos de la historia de la ciencia seleccionados
4. Producción de guiones. Revisión de guiones por un comité de expertos. Producción de los guiones finales
5. Ilustración de los guiones. Revisión de imágenes por el comité de expertos y el editor. Correcciones
6. Revisión de imágenes finales por el editor
7. Producción de las guías para el profesor, por el equipo de especialistas en educación
8. Revisión final por el editor de las guías y diseño gráfico general.

Las historietas fueron impresas y distribuidas por el diario "La Nación", de circulación nacional, por 6 semanas seguidas, los días Miércoles. Este día coincidió con el de la publicación de información, por el mismo diario, relativa a las carreras técnicas y profesionales que se imparten en todas las universidades e institutos del país. Esta información es de gran relevancia para los jóvenes de enseñanza media y hace que aumente notablemente la circulación del periódico en los días que aparece, lo que garantizó una amplia difusión de las historietas.

Método y Materiales para la Evaluación del Material Educativo

La evaluación se realizó en una muestra de 200 escolares de cursos tomados al azar de 7° Básico a 2° Medio, de un colegio de nivel socioeconómico medio bajo y 200 de iguales características, de un colegio de nivel medio-alto, a los que se les aplicó un pre-test y un post-test para medir aprendizaje.

También se aplicó un cuestionario de opiniones para validar el material en relación a su legibilidad en los aspectos lingüístico, físico, psicológico, y conceptual (Alliende, F., 1994). A estos escolares se les proporcionó la primera historieta y, posteriormente a su lectura, se les aplicó un cuestionario de opiniones para validar el material. Se utilizaron escalas de Lickert para las respuestas de los cuestionarios.

Para la evaluación del aprendizaje, antes de entregar la primera historieta, se aplicó un pre-test en el que se hicieron preguntas sobre bioética y conocimientos sobre los problemas que sirven de argumento a las historietas. Además, se midió la capacidad para identificar la dimensión ética presente en la investigación científica descrita en la primera historieta.

Resultados

En la validación del material en relación a su legibilidad en los aspectos lingüísticos, físico, psicológico y conceptual, se esperaba una aceptación de un 60% en las variables consideradas; sin embargo los resultados fueron superiores.

Las respuestas de los estudiantes indicaron una aceptación promedio superior al 80%. La apreciación general de la historieta obtuvo un 85,1 % considerándola buena o muy buena. Los dibujos fueron calificados como buenos o muy buenos por un 90,3% de los escolares encuestados.

Las historietas fueron consideradas como de fácil lectura por un 81,6% y el vocabulario utilizado obtuvo un 93,7% de aprobación. El episodio de la historia de la ciencia, pareció importante a un 90,1 % de los encuestados. Un 83,4% de los jóvenes manifestó su deseo de leer otros 'comics' parecidos a los presentados.

La medición del aprendizaje fue basada principalmente en la lectura del 'comic'. El apoyo y guía del profesor fue escaso debido a una prolongada detención de las actividades escolares. Tampoco los estudiantes contaron con tiempo suficiente para revisar las referencias recomendadas y realizar las actividades sugeridas en la guía del profesor.

A pesar de ello, en los resultados de la lectura personal de las historietas, se observa un aumento en los conocimientos. La comparación entre pre y post-test muestra que en el primero sólo el 40% de los estudiantes tenía alguna información acerca de los aspectos más importantes de los episodios de la historia de la ciencia seleccionados. Este porcentaje creció a un 70% después de la lectura. Antes de leer la historieta sólo un 20% era capaz de identificar los problemas éticos planteados en el argumento, luego de la lectura el 90% fue capaz de hacerlo.

También se obtuvo información sobre la aceptación de las historietas publicadas, a

través de jóvenes de distintos países que participaron en el 19 Jamboree Mundial, realizado en Chile entre el 26 Diciembre 1998 y el 4 de Enero 1999.

Para esa ocasión se preparó una extensa ficha técnica y se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Durante 6 días se realizaron dos talleres iguales, uno en la mañana y otro en la tarde.
- En cada taller participaron cuarenta jóvenes los que se dividieron en grupos de diez.
- Cada grupo de diez estuvo encargado de realizar una dramatización creadora sobre el tema de una historietita.
- Se representaron las siguientes situaciones: La decisión de Pasteur, El primer trasplante de corazón y Dolly la primera oveja clonada.
- En total se entregaron 1500 historietas, 500 ejemplares de cada episodio.
- En la preparación de la dramatización participaron todos los miembros de cada grupo de 10, dando ideas, ayudando a crear disfraces, manejando algunos efectos de sonido, etc.; en la representación participaron sólo algunos del total de miembros de los grupos.
- Una vez efectuados los ensayos, dirigidos por un animador, cada grupo presentó al resto la dramatización creada.
- Después de cada representación, todos los espectadores hicieron preguntas y comentaron los casos presentados. Los animadores, jóvenes participantes en el Jamboree, actuaron como moderadores y estimularon la participación. Hubo gran interés y activa participación de los jóvenes, los que opinaron muy positivamente sobre las historietas.

Además de estas actividades, se obtuvo información acerca de la opinión de los profesores sobre el material didáctico, mostrando ejemplares de todas las historietas a los integrantes del Programa P900 del Ministerio de Educación, presentándolas en los cursos del Programa de Perfeccionamiento Fundamental (PPF) del Ministerio de Educación, en el que participan profesores del área del lenguaje de universidades de todo el país y dándolas a conocer a los profesores asistentes al Primer Simposium Científico Escolar, celebrado en agosto de 1999.

Tanto los docentes directivos del Programa P900 como el resto de los profesores consultados se mostraron muy interesados en obtener el material para utilizarlo en la sala de clases. Lo consideraron un material útil e innovador, ya que en la actualidad las actividades destinadas a la reflexión sobre problemas éticos son muy escasas en la educación básica y media.

Conclusiones

Como conclusión podemos afirmar que el 'comic' como medio de aprendizaje de problemas relevantes en la historia de la ciencia, resulta muy adecuado para los jóvenes y atractivo para los profesores, los que desean utilizar este material a nivel del aula. Los materiales elaborados resultan un aporte para la socialización del concepto de bioética como una disciplina inherente a la ciencia y la tecnología, proporcionando conocimientos sobre su historia y sus principales alcances y beneficios para el desarrollo científico.

Actualmente el grupo de trabajo está finalizando un libro de historietas sobre problemas Bioéticos en la Historia de la Ciencia, planificado como texto de autoenseñanza. Las preguntas sobre los contenidos que se desarrollan en cada página de las historietas, están destinadas a estimular la discusión tanto con su grupo curso, como con su familia y dentro de los Comités de Bioética de las escuelas. A través del libro se pretende también estimular la formación de Comités de Bioética en los colegios, es así como en sus páginas introductorias se describen sus objetivos y sus formas de organización y funcionamiento.

El capítulo final del libro está dedicado a proporcionar los aspectos más relevantes que debieran contener las posibles respuestas a las discusiones solicitadas y a indicar la búsqueda bibliográfica pertinente.

Se está trabajando también en la creación de una página Web interactiva basada en nuestra experiencia con la aplicación de las historietas en el aula y con el material del libro.

El avance de la ciencia y la tecnología y sus incursiones en temas directamente vinculados con problemas bioéticos, hacen necesario formar entre los jóvenes la capacidad de opinar con fundamento sobre ellos. Todo joven en el futuro debería ser capaz de reflexionar y hacer valer políticamente sus opiniones sobre problemas bioéticos. Así, ya no sería sólo una elite de especialistas la que maneje estos problemas, que son de interés de todos y cada uno de los seres humanos.

Bibliografía

() Investigación financiada por el Proyecto de Chile/Programa Explora/Conicyt/Diario La Nación. Proyecto Clave E50/97. Aportes adicionales de la Fundación Ford.*

Alliende, F. *La Legibilidad de los Textos.* Editorial Andrés Bello, Santiago de Chile 1994.

Cencillo, L. *Terapia, Lenguaje y Sueño: Marova, Madrid 1973.*

Jofré, M.A. *Historietas en Chile*. Editorial Séneca, Santiago de Chile, 1986.

Lolas, F. *Bioética*. Ed. Universitaria, Santiago de Chile, 1998.

Lolas, F. "Bioética en la Universidad de Chile". ANALES DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE. Sexta Serie, Nº8, Ed. Universitaria, 1998, (pp. 13-18)

Lolas, F. "The PAHO/WHO regional program on Bioethics and Health Research", en Pellegrini, A., Macklin, R. (Eds.) *Research on Human Subjects: International Experience*. Bioethics Program PAHO, Santiago de Chile, 1999 (pp. 121-127),

Lolas, F. "La bioética en el contexto de los programas globales de salud". REVISTA PANAMERICANA DE SALUD PÚBLICA. 6:65-68, 1999.

Misrachi, C., Alliende, F. "La historieta como medio educativo y como material de lectura". Capítulo en: *Lectura y Vida*. Editorial INTERAMED, OEA, Serie Educativa 38; 1994, (pp. 93-109)

Real Academia Española. *Diccionario de la Lengua Española*, Espasa Calpe, Madrid, 1992.

Wertham, F. *Seduction of the Innocent*. Clarke, Irwin and CO, Toronto 1953.

Clara Misrachi Launert

Cirujano Dentista, Universidad de Chile Magister en Educación, Pontificia Universidad Católica de Chile Profesor Titular Facultad de Odontología, Universidad de Chile Miembro del Centro Interdisciplinario de Estudios en Bioética, Universidad de Chile

Fernando Lolas Stepke

Médico Cirujano, Universidad de Chile. Especialista en Psiquiatría Universidad de Heidelberg, Alemania. Miembro de la Academia de la Lengua, Chile. Profesor Titular Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Director Centro Interdisciplinario de Estudios en Bioética, Universidad de Chile Director del Programa Regional de Bioética de la Organización Panamericana de la Salud.

Felipe Alliende González

Profesor de Castellano, Universidad de Chile Ph.D. en Educación Universidad de Wales, Reino Unido Lingüista, Miembro de la Academia de la Lengua de Chile Profesor Titular Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile. Coordinador Área de Lenguaje y Comunicación en Educación General Básica, Ministerio de Educación, Chile.