

Bioética y las Nuevas Tecnologías Educativas

Ludwig Schmidt Hernández

Universidad Católica Andrés Bello

lschmidt@ucab.edu.ve

Resumen

La Bioética, en el pleno apogeo de la Era de la Biología y de la Tecnología de la Información, ha creado una oportunidad única para la formación y capacitación de estas temáticas en el ámbito mundial. La Bioética se inserta dentro de un proceso de reforma educativa hacia una educación global a partir de la transversalidad de sus contenidos en el currículo de los cinco niveles educativos. Por su parte, la aplicación de nuevas tecnologías educativas con el soporte de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, permiten la sensibilización y concienciación bioética a una población cada vez mayor y tecnodependiente. Este desafío se plantea desde los primeros niveles de la educación formal a través de una adecuada pedagogía y aprendizaje significativo, en diversos contenidos curriculares de los pensa de estudio. Así mismo, la Bioética, a través del empleo de la tecnología de la información, puede llegar a otros sectores no escolarizados de la sociedad, para la así lograr la promoción de la vida y la supervivencia de la humanidad.

Palabras clave: Bioética; educación; transversalidad; complejidad; hipertexto; TIC's.

Bioethics and the New Educational Technologies

Abstract

Bioethics, the acme of the Biology Era and of the Information Technology Era, has created a unique opportunity for the formation and training of these topics in the world context. Bioethics is inserted inside a process of educational reformation toward a global education starting from the transversion of its curriculum contents of the five educational levels. On the other hand, the application of new educational technologies with the support of the informational technologies and communications, allowing for the sensitization and understanding of bioethics to a growing tecnodependent population. This challenge begins at the first level through appropriate pedagogy and significant learning in diverse curricular contents of the study pensum. Likewise, Bioethics through the employment of informational technology can arrive to non-scholar sectors of society, as a way to achieve the promotion of life and humanity's survival.

Key words: Bioethics; education; transversally; complexity; hypermedia; ICT's.

“Es un efecto, una fuerza, probablemente más que nunca bajo el paradigma tecnológico actual, que penetra en el núcleo de la vida y la mente. Pero su despliegue real en el ámbito de la acción social consciente y la compleja matriz de interacción de fuerzas tecnológicas desatadas por nuestra especie, y la misma especie, son una cuestión que ha de investigarse, más que una fatalidad por cumplirse”.

Kranzberg, 1985 (1)

Motivación

El presente trabajo es un resultado preliminar de la investigación cualitativa sobre la aplicación de las nuevas tecnologías educativas (NTE's) con el soporte de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC's) hacia una educación global a partir de la transversalidad de los contenidos relativos al “ser humano”, la “vida”, la “ciencia” y el “ambiente”. Se propone, en principio, responder a uno de los fines de la Bioética, *la educación en todos los niveles* y que fuese un compromiso adquirido en la *Declaración de Caracas sobre Bioética* (2), el 9 de febrero de 2001, por más de 80 ponentes y expositores, y 560 participantes. Constituido en la actualidad en uno de los documentos referentes de la Bioética Mundial.

La propuesta de esta investigación es ambiciosa, y ello es siempre motivo de crítica, ya que se propone llevar a una formación bioética en diversos contextos y basado en competencias educativas y de investigación, sociales y éticas. Una educación desde los primeros niveles y no sólo desde el tercer, cuarto y quinto nivel, como se lleva a cabo en estos momentos. Claro está, no por que deje de ser importante concienciar a los profesionales que tienen que reflexionar y tomar decisiones bioéticas adecuadas en su desempeño profesional, sino por la necesidad de que participe la sociedad en general en dicha concienciación bioética.

Un momento

Partiendo desde un momento histórico clave para la sociedad contemporánea, la década de los 70 del siglo XX, se da inicio a una serie de acontecimientos que propician los paradigmas (3) holísticos

y la globalidad, sobre todo ante un vertiginoso desarrollo tecnológico, especialmente en electrónica, informática, comunicaciones, transporte, medicina y biotecnología moderna. En materia educativa, se generan una serie de sucesos en 1968, por ejemplo: a) Alemania, España, Francia, México, Checoslovaquia y Kenya se vieron convulsionados por movimientos estudiantiles; b) la Iglesia católica está en un proceso de renovación con el Vaticano II; c) se aprecia una marcada influencia de pensadores críticos a la cultura occidental y de los valores éticos ancestrales, como por ejemplo Karl Marx, Sigmund Freud, Hermann Hesse, Herbert Marcuse; Erich Fromm, Friedrich Nietzsche; d) Hay un cambio de valores (en dichos tiempos) en los que se revaloriza lo espontáneo y se desprecia todo lo que sea un convencionalismo social; se revaloriza la admiración por lo natural y la desconfianza por lo artificial; se desprestigia todo lo significativo autoridad; se desacraliza la sociedad; se establece el culto al cuerpo y se reverencia la juventud; se revaloriza el feminismo, la sexualidad libre, el aborto y la eutanasia; se promueve el divorcio y la unión libre, se liberan los movimientos homosexuales, se radicalizan grupos fundamentalistas. Así mismo, las tendencias internacionales llevan a:

1. Globalización. En este aspecto puede citarse al pensador Herbert Marshall MCLUHAN, quién pronosticó que el futuro estaría marcado por la globalidad en su obra *la aldea global* (4), un futuro donde el flujo de la información y el modo en que éste se percibe vivien una completa revolución (5). Considero que la globalización no sería un problema, si se respetaran las diversidades y los procesos de crecimiento y las competencias socio-económicas fuesen más solidarias. La globalización tiende, por ejemplo, a reducir la diversidad de la producción agrícola, de farmacopea y extracción de recursos minerales. Así mismo, a homogeneizar la diversidad de contextos y la pluralidad de enfoques, ideologías, modas y tecnologías. En materia de economía neoliberal, establece patrones globalizadores y normas de competencia estandarizadas, que han de establecer los grandes bloques y las leyes internacionales de comercio.

2. Interconexión-redes. Un mundo donde al menos un centenar de millones de personas están conectadas en este momento vía Internet. Una red donde no existen fronteras territoriales, ni el tiempo es un limitante. Aunque día tras día se reducen las diferencias, donde 1 de cada 100 tiene acceso a esta tecnología. La Ley de

Metcalfe (6) expresa que *el poder de una red de computadores aumenta en proporción directa al cuadrado de la cantidad de personas conectadas con ella*. Cuanta más gente se conecta, más gente quiere hacerlo. Si se duplica la cantidad de gente en línea, se cuadriplica la cantidad de maneras posibles de vincularse. Esa es, entre otras, una de las razones que explican el vertiginoso crecimiento de Internet. La TIC ofrece, entre otros, *e-mail, chats, foros, webquest, videoconferencias, e-business, e-learning, e-government, web-network*. Se reducen así las distancias, se llega a una mayor población y se selecciona hasta los momentos de mayor flexibilidad o necesidad para comunicarse sin restricciones.

3. Información. Alvin Toffler en sus obras *El Shock del Futuro* (1970), *La Tercera Ola* (1980) y *El Cambio en el Poder* (1990), describió el perturbador estado de ánimo del hombre de nuestro tiempo, atrapado y fascinado por la transición entre la sociedad industrial y la sociedad de la información, o también llamada sociedad del conocimiento. Por otra parte, las tendencias de cambio vienen siendo expuestas por John Naisbitt en *Megatendencias* (1980), *Megatendencias 2000* (1990) y *Global Paradox* (1994). Este autor reflexiona y formula sustantivos aportes en torno a los cambios de paradigma que, en las esferas del poder y la organización económica, trae consigo una sociedad altamente interconectada.

4. Sin fronteras. Una tendencia de la globalización es la eliminación de las fronteras, limitaciones territoriales, legislativas, culturales y educativas. La sociedad que tiende a desdibujar las anteriores restricciones territoriales, culturales, raciales, de género, de creencias. El concepto «sin frontera» empieza a plantearse en Organizaciones No Gubernamentales (ONG's) de profesionales, entre algunas, médicos sin fronteras (<http://www.msf.es/home1.asp>); periodistas sin fronteras (<http://www.rsf.org/>); farmaceutas sin fronteras (<http://www.rsf.org/>); educación sin fronteras (<http://www.educacionsinfronteras.org/>) y otro sin número en defensa de los Derechos Humanos.

5. Individualismo. La sociedad occidental contemporánea tiende a la exacerbación del individualismo, de lo mundano, de lo hedonista y de lo utilitario. El ser humano cuenta con los mayores beneficios y calidad de vida y, sin embargo, se generan fenómenos de atomización, de soledad, de egocentrismo o de degradación de la solidaridad, la cultura y el ambiente.

6. Límites de la ciencia. La tecnociencia, de la que se pensó sólo ofrecía beneficios, conlleva en estos tiempos un cuestionamiento sobre el peligro atómico y bioterrorista (guerra nuclear, electrónica o “de las galaxias”; los atentados del metro en Japón, el bioterrorismo, el 11-S en Nueva York o el 11-M en Madrid; la influenza y otras aplicaciones de la ciencia que pueden ser terriblemente inhumanas). En los 70 se desarrollan las técnicas del ADN recombinante y se da paso a la ingeniería genética (7) con una gran cantidad de logros, pero también desaciertos, como biopatentes, el uso de la información genética, los organismos modificados genéticamente (OMG's) descontextualizados. Así pueden citarse el impacto ambiental de las nuevas tecnologías sobre la biosfera (efecto invernadero, calentamiento global, contaminación de aguas, suelos y aire), el surgimiento de los grupos ecologistas (grupos verdes), y la biopiratería de las grandes empresas transnacionales, la destrucción masiva de embriones, el uso de células totipotenciales embrionales. ¿Es que todo lo que la tecnociencia realice es éticamente aceptable? ¿Hasta qué? ¿Hasta dónde? La actividad tecnocientífica se caracteriza como una sucesión contingente de oportunidades y circunstancias en el entramado complejo de la ciencia, la tecnología y la sociedad en torno a la vida y el ser, pero como todo, falible y sujeta a cuestionamientos bioéticos.

7. ¿Revaloración? Sin entrar a valorar las anteriores reseñas, puede decirse que los vicios y las virtudes de nuestra civilización nos conducen muy probablemente a que en una o dos generaciones, se pueda llegar a redefinir la concepción sobre la vida y la existencia humana. Éstas se habrán alterado de forma radical; seguramente habrá que reconsiderar muchos supuestos sobre la naturaleza, incluida la propia naturaleza humana, que desde tiempos ancestrales se convinieron.

Nuevas oportunidades y espacios de reflexión

La bioética empieza a ser comprendida como una *condición de posibilidad* de futuro, lo que conducirá a formalizar la necesidad de valorizar y promover la vida y la dignidad del ser humano como valores apodícticos. Por otro lado, la UNESCO capitalizó las inquietudes de expertos internacionales en su informe sobre *el futuro de la educación* y los cuales no distan de los de la Bioética Latinoamericana y

del Caribe (8) que mencionaron que es menester tomar en cuenta, actitudes y valores que forman parte de la moral humana fundamental (9):

- El sentimiento de solidaridad y de justicia.
- El respeto por los demás.
- El sentido de la responsabilidad.
- La estima del trabajo humano y de sus frutos.
- Las actitudes y valores concernientes a los derechos fundamentales.
- La defensa de la paz.
- La conservación del entorno.
- La identidad y la dignidad cultural de los pueblos.
- Otros valores sociales, éticos y morales llamados a suscitar entre los jóvenes una visión amplia del mundo.

La educación demanda nuevas tendencias y perspectivas. La misma trasciende de la escuela a los diversos ámbitos de la vida humana a través de las comunidades educativas. De esta manera, la bioética comienza a ser vista como una voz sensibilizadora y de encuentro, pero a su vez, *de alerta ante cualquier posible trasgresión de la vida*, sobre todo, ante el peligro de un desarrollo inusitado de una ciencia sin diques de contención (10), que mediante la interdisciplinariedad entrelaza y teje el mundo de la vida. Por lo que se hace necesario tender puentes de vinculación entre ellas, es como un zurrir la hilaracha de la “vida” en el tejido deteriorado por los avatares de la historia y darle textura.

De una bioética puente a una bioética profunda

La diversidad de ámbitos en los que la bioética comienza a participar hace que el concepto continúe evolucionando. En 1988, Potter, en su segundo libro: *Global Bioethics* (11), trae consigo una innovación y revaloración de la vida y la dignidad de la persona en la sociedad y ante el desarrollo tecnocientífico actual. Y como el mismo potter la definiese (12):

El concepto de Bioética Puente fue la primera etapa en el pensamiento bioético. La segunda etapa fue la idea de la Bioética Global como una moralidad en expansión que resultaría de la construcción de un puente entre la ética médica y la ética

medioambiental. El reconocimiento en la década de los noventa de una serie de dilemas éticos ha llevado a reconocer que un puente entre la ética médica y la ética medioambiental no es suficiente. Todas las especialidades éticas necesitan ser ampliadas de sus problemas de corto plazo a sus obligaciones de largo plazo(...) En la actualidad, este sistema ético propuesto sigue siendo el núcleo de la bioética puente, con su extensión a la bioética global, en la que la función de puente ha exigido la fusión de la ética médica y de la ética medioambiental en una escala de nivel mundial para preservar la supervivencia humana(...) La idea básica de la Bioética Profunda fue concebida por el Profesor Peter J. Whitehouse de la Case Western Reserve University en Cleveland, Ohio, después de leer sobre Arne Naess y *Deep Ecology*. Creo que él vio la Bioética Profunda como una dimensión que pone a prueba la Bioética de manera más profunda que el empirismo puro, mientras motiva las distinciones más efusivas entre lo bueno y lo malo, las que no son fácilmente cuantificables. Juntos publicamos un artículo el 5 de enero de 1988, titulado "*Deep and Global Bioethics for a Livable Third Millennium*".

Franèsc Abel, fundador en 1975 del Instituto Borja de Bioética en Sant Cugat del Vallés (Barcelona), define la Bioética en 1989 como (13) "el estudio interdisciplinario de los problemas creados por el progreso biológico y médico, tanto a nivel micro como macrosocial, y su repercusión en la sociedad y en sus sistema de valores, tanto en el momento presente como futuro". En esta misma línea, pero a partir de otra perspectiva, Edgar Morin (1999) (14) expone sus ideas sobre una ética del género humano, en la esencia misma de la educación del futuro y en el contexto de su visión del "Pensamiento Complejo". En el prefacio de la obra, Federico Mayor, Director General de la UNESCO, dice:

Cuando miramos hacia el futuro, vemos numerosas incertidumbres sobre lo que será el mundo de nuestros hijos, de nuestros nietos y de los hijos de nuestros nietos. Pero al menos, de algo podemos estar seguros: si queremos que la Tierra pueda satisfacer las necesidades de los seres humanos que la habitan, entonces la sociedad humana deberá transformarse. Así, el mundo de mañana deberá ser fundamentalmente diferente del que conocemos hoy, en el crepúsculo del siglo XX y del milenio.

Debemos, por consiguiente, trabajar para construir un "futuro viable". La democracia, la equidad y la justicia social, la paz y la armonía con nuestro entorno natural deben ser las palabras claves de este mundo en devenir. Debemos asegurarnos que la noción de "durabilidad" sea la base de nuestra manera de vivir, de dirigir nuestras naciones y nuestras comunidades y de interactuar a nivel global. En esta evolución hacia los cambios fundamentales de nuestros estilos de vida y nuestros comportamientos, la educación –en su sentido más amplio- juega un papel preponderante. La educación es "la fuerza del futuro", porque ella constituye uno de los instrumentos más poderosos para realizar el cambio. Uno de los desafíos más difíciles será el de modificar nuestro pensamiento de manera que enfrente la complejidad creciente, la rapidez de los cambios y lo imprevisible que caracterizan nuestro mundo. Debemos reconsiderar la organización del conocimiento. Para ello debemos derribar las barreras tradicionales entre las disciplinas y concebir la manera de volver a unir lo que hasta ahora ha estado separado. Debemos reformular nuestras políticas y programas educativos. Al realizar estas reformas es necesario mantener la mirada fija hacia el largo plazo, hacia el mundo de las generaciones futuras frente a las cuales tenemos una enorme responsabilidad (...)

Puntos de encuentro

La Bioética, la Educación y las TIC's se unen en la necesidad de integrar y desarrollar currícula, métodos, contenidos y organización de materiales y actividades, acordes a los diversos niveles de la formación académica y de extensión a la comunidad.

El futuro de la educación

La Bioética, apoyándose en la Educación, encuentra una oportunidad sin parangón para la divulgación, sensibilización y formación de valores en torno a la vida, el ambiente y la Ciencia. La Educación encuentra una oportunidad y auspiciada por la UNESCO, en 1980, en actividad delegada al Grupo Internacional de Reflexión sobre el desarrollo futuro de la educación. Ya en 1981, se realizaron tres eventos internacionales: el V Congreso Mundial de las Ciencias de la Educación en Québec, el Congreso de la Oficina Internacional

de la Enseñanza Católica en Bangkok, el Congreso Iberoamericano de Educación en Buenos Aires. Actividades que se han venido manteniendo e introduciendo cambios importantes en materia de educación.

En otro contexto y tomando una experiencia regional, Antonia Pascual, en una investigación realizada entre 1979 y 1984, a estudiantes con quienes ejecutaban sistemáticamente actividades de clarificación de valores, en más de un 80% se encontraron expresiones de vivencias que revelan (15) expectativas de nuestra juventud:

- Una nueva conciencia de sí mismos.
- Superación de bloqueos y conflictos.
- Crecimiento de comunicación y participación.
- Mayor confianza en sí mismos y en los otros.
- Sentimiento de seguridad.
- Avance en su proceso de identificación consigo mismo.

Además de la clarificación de valores, se deberán desarrollar criterios y destrezas para la toma de decisiones, sobre todo de aquellas que más nos afectan. ¿En qué nos basamos para tomarlas? ¿Cómo las legitimamos? ¿Es la racionalidad científica la base más firme y segura tanto para legitimar como para tomar decisiones? ¿Cuáles son las consecuencias y secuelas de una decisión?

Las teorías del desarrollo humano

La Bioética, al apoyarse en investigaciones sobre las Teorías del Desarrollo Humano de Jean Piaget, Lawrence Kohlberg y James W. Fowler, todos ellos dentro de la línea estructuralista, ayuda a comprender cómo las personas dan sentido a sus vidas y lo que realmente influye en su comportamiento. Todo lo cual permite mejorar el proceso de toma de decisiones racionales. En el ámbito regional, se cuenta con investigadores como Eduardo Schmidt y colaboradores, quienes buscan mejorar los procesos de toma de decisiones éticas racionales (16) de los estudiantes y profesionales, en diversos contextos.

Las teorías del desarrollo humano de Fowler nos llevan a que el verdadero problema está en la escala de valores que aceptan las personas y el desarrollo de su capacidad de autodeterminación. La

enseñanza interactiva propuesta como metodología pedagógica ha demostrado que es capaz de contribuir con una mejor formación ética y moral de los participantes. Esta metodología ayuda a las personas de buena voluntad a revisar y fortalecer su propia escala de valores morales. Además, les ofrece la posibilidad de capacitarse para formular, con mayor claridad, principios morales que reflejan estos valores. Proceso que podrá lograrlo a su "velocidad" de aprendizaje y donde la intensidad está en función de la disponibilidad, capacidad y perseverancia del individuo.

La teoría del desarrollo humano de Fowler permite a la persona encontrar una hermenéutica y categorías fundamentales para entender mejor su transformación moral. Los docentes deberán examinar la manera como los alumnos encuentran sentido en sus vidas, dado que sólo asimilan y usan un contenido ético o moral en la medida en que lo encuentren útil para dar sentido a sus vidas, su fe humana. Para ello, Fowler establece siete aspectos de la fe humana que sirven como diferentes lentes para observar el proceso anterior: su forma de razonamiento lógico; su perspectiva social; su forma de hacer juicios morales; los límites de su conciencia social; la ubicación de la autonidad; su forma de dar coherencia al mundo; y la función de lo simbólico. La distinción que Fowler hace entre una lógica de certeza racional y una lógica de convicción. Este proceso ha sido algo más que transmitir conocimientos y la capacidad de relacionar conceptos para aprender a tomar decisiones, sino que permite la construcción de conocimientos a partir de las vivencias y experiencias. La metodología empleada y la técnica de enseñanza interactiva han logrado un avance significativo hacia la forma de hacer juicios morales (fe humana individuante-reflexiva). Esto implica que a lo largo del desarrollo del contenido se aumente la capacidad de fundamentar su modo de actuar en principios objetivos de moralidad. De esta manera mejoran su capacidad de lograr los objetivos propuestos, formándose así como personas capaces de contribuir en forma consciente al mejoramiento de una cultura ética de la vida.

Se recomienda que por medio de reuniones periódicas (o a través de *chats*, foros, *e-mail*, *webquest*), el equipo docente lleve un control del programa y de los casos empleados y se vayan actualizando periódicamente. Evaluación de la enseñanza interactiva a la luz de los resultados obtenidos ante una realidad cambiante y enriquecida

progresivamente con los aportes de expertos en diferentes áreas de competencia.

Los docentes deberán tener una preparación adecuada en psicología, filosofía y teología, como áreas o ciencias auxiliares a la Pedagogía. Además de una experiencia formativa de niños, jóvenes y adultos, para el cumplimiento de esta propuesta se requerirá de una serie de cursos que permitan la capacitación permanente en educación de valores, teorías de desarrollo humano, en especial la de Fowler, y talleres de trabajo donde se desarrollen casos de estudio.

Las nuevas tecnologías

Las experiencias tecnológicas que en el siglo XX tuvo la radio y la televisión en la Educación: los equipos de grabación de audio, las videogramadoras, los CD's y las computadoras (ordenadores), se constituyeron en medios y herramientas docentes sin parangón. El siglo XXI, por su parte, gracias al empleo de las TIC's y la difusión de la Internet, incrementaron el desarrollo de NTE's.

En consonancia con McLuhan, los medios no sólo son la radio, la televisión, los impresos, etc., sino que son todos los objetos que constituyen una extensión del hombre; es decir, una prolongación o amplificación de alguna de las funciones u órganos del cuerpo. Obviamente, una emergente disciplina como la Bioética, desde los años 90 incursionó en las TIC's, sus impactos ya comienzan a ser percibidos y "quizá el motivo más sólido que justifica el gasto y el esfuerzo invertidos en la red de redes (Trejo, 1996, p. 72).

Según el contexto, las facilidades que ofrecen los centros educativos, cibercafés y a nivel personal, los teléfonos celulares (móviles), la disponibilidad de Internet y la televisión por cable en muchos hogares, incrementan la capacidad y la habilidad de una población para acceder rápida y económicamente a las TIC's, a fin de poder utilizarlas y así mejorar los mecanismos de información y comunicación en forma virtual de datos y demás recursos audiovisuales allí disponibles. Es, a su vez, la forma más rápida y eficaz de comunicarse con diversas personas e integrarse en las decisiones públicas y articularse productivamente con el crecimiento socioeconómico de un país y el mundo.

En diversas universidades recibieron el siglo XXI con la implantación de TIC's con un desarrollo innovador en tecnologías educativas, para el apoyo docente y en la modalidad de formación a distancia. Puede decirse, sin temor a equivocarse, que la educación se ha repotenciado con nuevas herramientas, técnicas y experiencias. Pueden citarse algunos aspectos que son de interés para los educadores en la actualidad:

- Herramientas y recursos basados en Web.
- Interacción persona-computador.
- Aprendizaje colaborativo, aprendizaje a distancia.
- Inteligencia artificial y educación.
- Metodologías de utilización de las TIC's en el contexto educativo.
- Formación de profesores en TIC's.
- Redes telemáticas.
- Tele-educación, videoconferencias.
- Sistemas distribuidos en la tele-educación.
- Multimedia e hipermedia en el software educativo.
- Desarrollo y evaluación de software educativo.
- Gestión del conocimiento.

El proceso de enseñanza-aprendizaje con el empleo de las tecnologías deberá comprender, de acuerdo con Yus Ramos (1996, pp 109-110), lo siguiente:

- Un conjunto de temas transversales que se introducen una vez se considere pertinente por parte del docente en una organización curricular global centrada en áreas disciplinares e interdisciplinares. Por ejemplo: a) el ser humano, sus derechos y deberes fundamentales; b) diversas concepciones de los términos "vida", "muerte", "salud", "ciencia" y "ambiente"; c) concepciones de los mismos términos a lo largo de la historia humana y sus diversas culturas; d) otros temas afines en diversos libros, películas, esculturas, caricaturas, hechos de la vida real.
- Los contenidos transversales no están cronotematizados. En otras palabras, no tienen en sí una ubicación precisa, ni en espacio (asignaturas específicas) ni en tiempo (cursos o niveles determinados). Por ejemplo, pueden ser motivo de una reflexión o investigación en diversas materias, el producto de un concurso entre alumnos de un mismo nivel o simulaciones tipo Naciones Unidas.

- Las temáticas deberán responder a necesidades del momento y el tiempo (*kayros*) de la vida social de los estudiantes o profesionales, según la oportunidad y el contexto. Por ejemplo: la película "Gattaca" o "Mar adentro"; con la aparición de noticias sobre la "clonación de la oveja Dolly" o el caso de "Terri Schiavo", con la ocurrencia de eventos mundiales: "La cumbre del clima".
- La epistemología bioética empleada se nutrirá de la pluralidad de saberes del conocimiento científico, filosófico y moral de una determinada cultura. Por ejemplo: estudios de percepción pública, matrices de opinión, cambios de valores en una sociedad a lo largo del tiempo.

Se aspira una formación crítica y contextualizada, una postura y argumentación holística (técnica, social, personal, jurídica, bioética) y el desarrollo actitudinal y de toma de decisiones bioéticas.

Cada unidad de aprendizaje, según el constructivismo cognitivo (17), deberá constar de tres partes: la activación del conocimiento, la profundización y adquisición de nuevos conocimientos, y la transferencia. De esta manera se inicia el proceso de aprendizaje a partir del conocimiento base de cada uno, los cuales se enriquecen con el contenido de cada unidad y se facilita la realimentación y multiplicación del conocimiento a través del diálogo y la reflexión sobre la vida, el hombre y la ciencia.

El currículo deberá permitir la formación global del estudiante o ciudadano, con su vida cotidiana y con lo que se propone conocer, saber hacer y ser, para comprender mejor el mundo y aprender a convivir y promover la vida, para la salvaguarda de la humanidad y garantizar un futuro digno para todos. Lo anterior deberá implantarse, por ejemplo, mediante las acciones siguientes:

- Diseño de uso amigable.
- Disponible para varios grupos etarios.
- Disponibilidad de ayudas y manuales.
- Estructuración con complejidad gradual.
- Facilidades que mejor se adapten a las circunstancias: presencial o a distancia (*e-mail*, *chat*, foro, videoconferencias, *webquest*, plataformas Web). Se hace énfasis en que otros tipos de apoyos audiovisuales (documentales, conferencias, láminas) son igualmente válidos, según cada contexto.

- Actividades de clarificación y profundización de conceptos, actitudes y valores.
- Actividades de aprendizaje hacia conductas más cónsonas con la promoción de la vida y el desarrollo de argumentos racionales.

De igual manera, contar con una plataforma que permita, por ejemplo, mecanismos de:

- Disponibilidad de equipos.
- Acceso a Internet.
- Seguridad de acceso.
- Seguridad de la data e información de cada participante.
- Búsqueda aleatoria de documentos.
- Actualización de la información.

Hacia el paradigma de la complejidad

Este proceso no es trivial y más cuando el conocimiento humano ha sido construido desde diversas interpretaciones. El conocer, para Humberto Maturana, es un proceso natural que, cuando sigue determinadas fórmulas y convenciones metodológicas, es considerado por la sociedad como científico. Es decir, el carácter “científico” proviene de los “criterios de validación de las explicaciones científicas” establecidos.

El distanciamiento objetivante buscado por las ciencias hace que los científicos no sean necesariamente los más sabios. Maturana (1995) dice al respecto:

El camino de la ciencia moderna no es el camino de la sabiduría de vivir en los mundos en que habitamos los seres humanos, aunque no forzosamente lo tiene que contradecir. El camino de la sabiduría, al igual que el camino de la comprensión, la preocupación y la responsabilidad por las consecuencias de nuestras acciones en los mundos que los seres humanos ponemos de manifiesto y vivimos, deben ser cultivados en especial si es que han de tener alguna presencia en nuestra vida diaria. (*La ciencia y la vida diaria: la ontología de las explicaciones científicas*, p. 89).

Por otro lado, los educadores plantean que la Bioética conlleva una epistemología cualitativa al aproximarse al paradigma de la complejidad, al confrontar *los fenómenos de la vida y de la posibilidad*

del ser humano de interactuar con ellos, sobre todo desde la tecnociencia. La complejidad es un tema abordado desde las más diferentes disciplinas, que se va haciendo como un tejido, construido con los múltiples hilos de la diversidad. Adicionalmente a las consideraciones de orden económico y político, se juntan las de orden normativo o jurídico. Donde se confunden los medios y los fines, se generan múltiples interrogantes éticas y morales desde una perspectiva fundamental basada en los derechos humanos como condición *sine qua non*, y que se enriquece con las de la cultura y las creencias de las personas en diversos contextos. Juan Ramón Lacadena escribió en una breve apología a Potter (18):

No hace mucho tiempo escribió Javier Gafo (2000) en la revista "Jano" un artículo "in memoriam" del teólogo y bioeticista jesuita Richard A. McCormick. En dicho artículo, titulado *Bioética y Religión*, comentaba Javier Gafo la secularización de la Bioética que había pasado en los últimos tiempos desde unos presupuestos religiosos a otros presupuestos laicos, de manera que la temática que estaba dominada por la medicina y la tradición religiosa había dejado paso a los conceptos filosóficos y legales. Hay un proceso de simultaneidad entre el desarrollo de la Bioética y la fuerte secularización del discurso moral sobre los temas que surgen de los avances de la Biomedicina, incluyendo la Genética.

Javier Gafo estaba de acuerdo con Daniel Callahan en la valoración negativa del proceso de secularización de la Bioética por tres razones principales:

- 1) tendencia a convertir las decisiones jurídicas en fuente de moralidad;
- 2) no tener en cuenta que formamos parte de tradiciones morales, y
- 3) no recoger las grandes riquezas presentes en las tradiciones religiosas.

Por ello reflexionaba Callahan amargamente que "con tantas riquezas a nuestra disposición, ¿por qué hemos acabado en nombre de la paz social en una sal que ha perdido su sabor?" Por su parte, Javier Gafo decía que "no se puede negar la sensación de que la Bioética actual pueda estar hablando un 'esperanto moral', de forma

que los bioeticistas tienen que esconder su pertenencia a comunidades morales particulares, simplemente para hablar el lenguaje común”.

Por su parte, Edgar Morin, basado en la teoría de la información y de los sistemas, la cibernetica y en los procesos de autoorganización biológica, construye un método que intenta estar a la altura del desafío de la complejidad. Según Morin estamos en la prehistoria del espíritu humano y sólo el pensamiento complejo nos permitirá civilizar nuestro conocimiento (19). Maturana (20) ofrece otras perspectivas de la complejidad desde la psicología y el constructivismo educativo.

En resumen, es necesario un esfuerzo integrador (global) y vinculado con el contexto socio-cultural en que se desarrolla la experiencia interdisciplinaria y con una visión transdisciplinaria del mundo, de la ciencia y de la vida y basada en el modelo epistemológico bioético.

La complejidad y la promoción de la vida se incrementa como un par de posturas que buscan, desde la verdad, salvaguardar la existencia del ser humano y de su ambiente, en un contexto que se hace más egoísta y antiético: aumenta la inseguridad y la violencia en general; por otro lado, el consumo del tabaco, del alcohol y de la droga; el sentimiento de frustración creciente entre la juventud con respecto al futuro; las diferencias sociales se acrecientan y las esperanzas por superar la pobreza se hacen cada vez más insondables; una necesidad de revalorizar el sexo, el matrimonio, la familia y la sociedad.

En 1981, en el coloquio internacional sobre la evolución de los contenidos de la educación en las dos próximas décadas de la UNESCO (1981) se expresó lo siguiente:

La innovación, la creación, el ocio, el deporte y en general la formación para la edificación de una vida feliz y para el desarrollo de una identidad personal equilibrada corren el peligro de ser sacrificados. Convendrá, en los próximos años, tratar de mantener, entre todos estos contenidos, aquéllos que son útiles y necesarios para la adquisición del conocimiento, los que mejor preparen para vivir en un mundo caracterizado por la evolución de las técnicas, el desarrollo de la información y de los medios de comunicación. De un modo general, los contenidos susceptibles de desarrollar la

capacidad de anticipar e innovar, cualidades esenciales para sobrevivir en un mundo todavía desconocido y para hacerlo más humano, deberán tener la prioridad.

Los contenidos del currículo bioético desde espacios problematizadores y transdisciplinares que involucren situaciones de la vida y en ser humano ante la Ciencia y el Ambiente, deberán asumir los estatutos epistemológicos expuestos anteriormente y como plantea Martínez (1993):

El carácter complementario, interdisciplinar y transdisciplinar, y no contradictorio, de ciencias naturales (como la Biotecnología), por un lado, que crean y manipulan sus objetos, y, por el otro, de las ciencias humanas (como la Ética), que tienen como problema la descripción del sentido que descubren en las realidades.

Es lo que algunos autores (Snow, 1977; Prigogine, 1986) han venido llamando la *Tercera Cultura*: es decir, "un medio donde pueda realizarse el diálogo indispensable entre los progresos realizados en el modelado matemático y la experiencia conceptual y práctica de economistas, demógrafos, biólogos, médicos, sociólogos, filósofos, etc., que tratan de describir la sociedad humana en su complejidad" (Prigogine, 1996, p. 39).

Esta teoría de la racionalidad o esquema de comprensión e inteligibilidad de la realidad, en general, y del comportamiento humano, en particular, constituye un *paradigma emergente*, es decir, un paradigma que brota de la dinámica y dialéctica histórica de la vida humana y se impone, cada vez con más fuerza y poder convincente, a nuestra mente inquisitiva (Martínez, 1997).

Parece evidente que cada vez es más imperiosa la necesidad de un cambio fundamental de paradigma científico. Los modelos positivistas y mecanicistas quedarían ubicados dentro del gran paradigma holístico y transdisciplinar del futuro, al igual que la física newtoniana quedó integrada dentro de la relativista moderna como un caso de ella. Asimismo, la lógica clásica y los axiomas aristotélicos, aunque indispensables para verificar enunciados *parciales*, darían paso a procesos racionales menos rigidizantes y asfixiantes a la hora de enfrentar un enunciado *complejo o global*, como es el de la Bioética.

Hipermedia

Las TIC's vienen apropiándose, de forma gradual, de espacios que tradicionalmente se llevaban a cabo mediante los convencionales procesos educativos presenciales. Ello se inicia con el empleo de los apoyos audiovisuales en los 60.

Evaluar si la modalidad instruccional presencial es mejor o peor que la modalidad instruccional a distancia, dependerá de muchos factores, por ejemplo de las personas que participan de la estructuración de los contenidos, de la idoneidad y calidad de los materiales, del tiempo disponible para la actividad y del acceso a la tecnología por parte del participante y el docente. Por otro lado, la escuela tradicional valoraba la lectura y la escritura, hoy la pantalla reemplaza los textos impresos, el teclado al lápiz, computador al salón de clase. Lo que anteriormente representaba la capacidad de hacer una explicación verbal magistral, hoy se reemplaza por una presentación audiovisual. Luego, los indicadores educativos y las competencias a ser evaluadas, deberán ser actualizados y ponderados.

La modalidad instruccional y sus materiales se desarrollan a través de la hipermedia. Ésta es una herramienta que permite el desarrollo de la experiencia docente en las TIC's. Se concretiza en el amplio desarrollo de estos medios de datos, audio y video; por ejemplo, en el mundo enciclopédico, en las diversas disciplinas y oficios del saber humano.

Los sistemas educativos a distancia ofrecen:

- cursos en línea;
- aplicaciones hipermedia;
- buscadores lógicos;
- sistemas de enseñanza asistida por computador;
- sistemas tutores inteligentes.

Sin embargo, aunque se presentan como sistemas que proporcionan cierta satisfacción a los usuarios, pocos de ellos se han evaluado de manera concienzuda.

En materia de evaluación de la educación convencional, encontramos muchos artículos y libros que detallan de manera pormenorizada los pasos para realizar tales tareas, normalmente ligados con procesos de calidad en el aula (Davidson y Goldfinch, 1998). La dificultad radica en el "aula virtual", donde se tiene que diseñar nuevas estrategias.

Un sistema hipermedia integra características de sistemas hipertexto y multimedia. Por un lado, se gestiona información, organizada en una estructura navegable de nodos y enlaces, utilizando medios audiovisuales de diversa naturaleza. Es innegable que esta organización de la información ofrece múltiples ventajas, como la posibilidad de controlar los contenidos que serán visibles en la siguiente fase del aprendizaje.

Chadwick (1996) destaca cómo un curso en hipermedia es capaz de generar óptimas condiciones de enseñanza y aprendizaje, si se:

- a. Crea expectativas en el estudiante y se estimula la planificación de su aprendizaje (en términos de cuáles estrategias de aprendizaje "pondrá en juego").
- b. Dirige la atención del alumno a los núcleos temáticos de mayor importancia y, al mismo tiempo, permite que inicie su aprendizaje por diferentes "accesos" según sus condiciones de entrada.
- c. Asegura situaciones de aprendizaje significativas, es decir, episodios que contengan sentido y valor para el estudiante, docente e investigador (21).
- d. Fomenta el procesamiento de la nueva información, por medio de una estructura conceptual clara y la presentación permanente de preguntas sobre el contenido.
- e. Aprovecha la posibilidad de usar imágenes, animaciones, simulaciones y sonidos, cuando resulten adecuados.
- f. Desarrolla y hace consciente el uso de diferentes estrategias:
 - De procesamiento de la información (atención, relación entre conceptos, combinación, agrupación, clasificación, comparación, deducción, etc.). Conocimiento base previo.
 - De producción y uso de la información (generalización, transferencias, codificación, síntesis, recuperación). Profundización o desarrollo.

- De recreación de la información (inferencia, aplicación de la creatividad, solución de problemas). Transferencia.
- g. Estimula la generalización y la transferencia de lo aprendido, por medio de diversos ejemplos prácticos. Y ofrece situaciones de resolución de problemas.
- h. Provee retroalimentación constante e informar acerca de los progresos en el aprendizaje.

Hay que destacar que la hipermedia es una herramienta, pero el objeto de la formación es el ser humano. La presencialidad será reemplazada por la interacción mediática del computador y sus aplicaciones docentes.

La experiencia nos demuestra que la instrucción a distancia es más compleja que la convencional, requiere del sujeto de una mayor disciplina de estudio, dedicación de tiempo, autoaprendizaje en función de su expresión comunicativa y autoevaluación.

NTE's

Cabero (2004), en *Las posibilidades de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para los desafíos de la educación de las personas adultas* (22), destaca la necesidad de hacer hincapié más en dimensiones curriculares y didácticas, que en los medios empleados.

Estas concepciones han permitido consolidar y manejar nuevos principios sobre ellos, entre los cuales, y sin ánimo de cerrar las aportaciones, podemos destacar los siguientes:

- Los medios no son más que unos elementos curriculares.
- El aprendizaje no está en función del medio, sino del método y estrategia instruccional que apliquemos sobre el mismo.
- El profesor es el elemento más significativo en la concreción del medio en el acto didáctico.
- Antes de pensar en términos de qué medio, debemos plantearnos para quién, cómo los utilizaremos y qué se pretende con él.
- Tan importante es lo que el medio aporta al sujeto, como lo que el sujeto es capaz de aportarle al medio.
- El contexto instruccional, cultural y físico es un elemento condicionador, que facilita o dificulta la inserción del medio.

- Medios técnicamente más sofisticados no significan mayores relevancias para el aprendizaje.
- Los medios más significativos son los que permiten la intervención sobre ellos por parte de los profesores y los estudiantes.
- Y que para innovar, cambiar y mejorar los centros y la educación, no es suficiente con la incorporación de medios, por muy sofisticados que sean y por muchas posibilidades técnicas y expresivas que permitan.

Estas modificaciones podemos resumirlas en una, y es que los medios, cualquiera de ellos, sean tradicionales o de los denominados como nuevos, son simplemente instrumentos curriculares a utilizar cuando el alcance de los objetivos lo justifique, y el problema comunicativo a resolver lo requiera.

Las NTE's se constituyen en un (23):

- recurso didáctico,
- elemento para la comunicación y la expresión,
- instrumento para la organización, gestión y administración educativa, e
- instrumento para la investigación, y con diferentes funciones.

Perspectivas y funciones que desde este punto de vista tienden a sobredimensionarse y centrarse en sus características y virtualidades instrumentales, más que en sus posibilidades comunicativas y para la creación de entornos diferenciados para la formación.

En un somero análisis de las aportaciones de las nuevas tecnologías al terreno educativo, posiblemente una de las más significativas sea que permiten eliminar las barreras espacio temporales a las que se ha visto condicionada la enseñanza. Con la modalidad presencial y a distancia, en la actualidad caben nuevas modalidades con las opciones del mismo tiempo y distinto lugar, y distinto tiempo mismo lugar en lo que se está viendo a llamar como enseñanza virtual, enseñanza distribuida, *e-learning* o enseñanza flexible. Desde esta perspectiva, se asume que el aprendizaje se produce en un espacio físico no real, como es el ciberespacio, en el cual se tienden a desarrollar nuestras interacciones comunicativas mediáticas como el webquest, las búsquedas guiadas por INTERNET, en aquellos casos en donde el CD no resuelva la consulta realizada.

Sugerencias

El desafío sugerido es incrementar la sensibilización y conocimiento de las temáticas bioéticas a una más extensa población que participe o no en los diferentes niveles de educación. Para ello, los contenidos, actividades y materiales requieren de una estructuración, modalidad instruccional y método apto y adecuado a diversos niveles.

Hay que tener en cuenta que los alumnos virtuales suelen valorar más el hecho de cursar una enseñanza casi a la medida y personalizada. De igual manera, la participación en horarios acomodaticios y a distancia exige una disciplina de trabajo y una capacidad de expresión por estos medios en forma adecuada (movimiento del e-learning). Los profesores también juegan un papel muy importante, ya que deben ser capaces de transmitir al alumno la sensación de “una clase”. El gran reto al que se enfrentan estos centros virtuales es “reproducir” con fidelidad un ambiente universitario, a todos niveles, tanto social como educativo, a través de la interfaz de un computador (ordenador). Pero el avance del e-learning está siendo espectacular. La mayoría de universidades cuentan en sus web's con una sección virtual, y son muchas, tanto públicas como privadas, las que ofrecen cursos *on-line*. Estamos en el inicio de lo que puede suponer una revolución en el mundo de las tecnologías del aprendizaje. Tomar un café, debatir un tema con los compañeros y consultar sobre tu nota con un profesor estando a miles de kilómetros de distancia, ya no es ninguna utopía. Todo ello dependerá de las estrategias web.

Correo electrónico (E-mail)

Sin lugar a dudas, el correo electrónico es la herramienta de comunicación asincrónica (en tiempo diferido) [de una persona a otra(s)] más empleada por los usuarios de la Internet y después es la consulta de páginas Web. Es una herramienta para la educación a distancia, pero requiere que se le convine con otras para los procesos educativos. Así mismo, el establecer:

- Listas de discusión, donde todos reciben todo.
- Correos privados, para consultas personalizadas.
- Correos generales, ya sea como listas o a grupos particulares.

Chats

Los chats son sistemas de comunicación sincrónica (en tiempo real), directa y abierta entre usuarios múltiples a través de Internet. Son adecuados para la comunicación en horarios conocidos por sus participantes, pero con requerimientos de pautas para grupos de más de tres personas. Esta herramienta permite el uso de voz e imagen, si los equipos cuentan con memoria suficiente para dichas operaciones, de lo contrario, se degradará la respuesta.

Foros virtuales internacionales

Desde finales de los años 90 se vienen realizando diversos foros virtuales por la Internet con resultados variables. Pero sus resultados no pueden ser considerados por corresponder a un conjunto de experiencias aisladas y no programadas con un propósito académico a mayor plazo. Lo que sí es interesante, es que van teniendo un auge cada vez mayor, aunque las personas prefieren el contacto persona a persona. Para ello se disponen de materiales de lectura que se ponen a disposición y de unos comentarios que se le hacen a los mismos o preguntas establecidas, las cuales generalmente se almacenan por un tiempo.

Estos foros, coordinados adecuadamente y conformándose equipos de expertos, permitirán actividades paralelas de redes o gestión del conocimiento.

Postgrados virtuales

Esta experiencia se inició durante los últimos años en varias universidades tanto en España como en Latinoamérica. No cuento con las evaluaciones de dichos programas. La aprobación para estos cursos en los niveles educativos formales aún no cuenta con consenso; para actividades o cursos de extensión universitaria no tienen dificultades. En muchos países está aprobado su uso, mas no cuenta con acreditación académica. Todo es cuestión de diseños seguros y de tiempo.

Biblioteca virtual

El Programa Regional de Bioética OPS/OMS ahora está desarrollando una Biblioteca Virtual de Salud (BVS) en la que contiene temas de Bioética (<http://bioetica.bvsalud.org/html/es/home.html>). El objetivo fundamental de la Biblioteca Virtual en Bioética es facilitar al usuario final el acceso a los diversos recursos de información en Bioética, a nivel nacional, regional e internacional, a través de la red mundial Internet.

Biodiké

El Diccionario Enciclopédico Multimedia sobre Bioética (*BIODIKÉ*) (24) se propone recoger y explicar de forma ordenada diversos términos, conceptos y temáticas sobre bioética en sus diversos ámbitos y para un público de habla hispana en un principio, aunque ante la diversidad lingüística del continente, se busca disponer de materiales en portugués, inglés y francés. Con dicho propósito, ya se dispone de un primer diccionario polígloto que permite la traducción de algunos términos. La interfaz del diccionario se muestra en la Figura 1.

Figura 1
Interfaz del Diccionario BIODIKÉ



El Diccionario Enciclopédico cuenta con seis grandes bloques de contenidos:

1. El Diccionario.
2. La Encyclopedia.
3. Documentos.
4. Soporte de multimedia.
5. Índices.
6. Enlaces Web.

En la actualidad se dispone de:

- El diccionario con más de 3.000 voces o palabras. La consulta al medio es muy sencilla y puede realizarse de diversas formas, por ejemplo: escribir su raíz o el nombre del término a buscar o seleccionarlo de la lista.
- El diccionario polígloto (en construcción).
- La Encyclopedia cuenta con más de un centenar de pequeños artículos. Los contenidos están divididos en grandes bloques temáticos.
 - Fundamentos.
 - Bioética de la Profesión.
 - Bioética, Ciencia y Tecnología.
 - Bioética Clínica.
 - Bioética Ambiental.
 - Bioética y Educación.
 - Bioética y Derecho.
 - Bioética y Cultura.
 - Bioética y sociedad.
 - Documentos.
- Se han recibido más de un centenar de recensiones, artículos y varios libros de especialistas provenientes de diversas latitudes.
- Se dispone de varios centenares de fuentes jurídicas o documentos con carácter legal o afín de apoyo.
- Algunos artículos clave de prensa.
- Casos de estudio, fichas técnicas según las diversas temáticas, cronologías (de hechos, de noticias, de biografías) y material audiovisual.

Todo esto se encuentra en un prototipo y en la actualidad se busca montar una primera versión beta, con la cual se probará el material en

diversos sitios y con una población estudiantil y adulta, para elaborar los ajustes pertinentes antes del lanzamiento de la versión alfa.

Biodiké consta de tres niveles de operación:

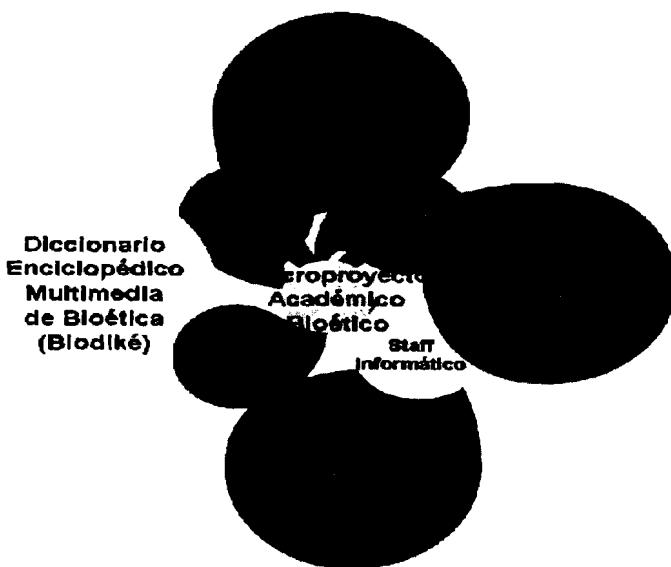
1. El CD Multimedia, para su uso en diversos computadores personales.
2. La comunicación vía Internet, activada por un archivo del CD (basado en Web).
3. La computadora principal, sede del sistema operativo, software de aplicación, manejadores de bases de datos y buscadores lógicos.
4. Hoy se diseña una plataforma en Internet para albergar todos estos servicios.

Biodiké a nivel del CD Multimedia, está integrada por 10 bases de datos relacionadas: 2 principales: Diccionario y Encyclopedia, relacionadas entre sí y vinculadas con 8 bases de datos de consulta legal, medios, biográficas, eventos, referencias documentales por temática, textos de lectura, casos de estudio, ilustraciones y sonidos. El texto se encuentra indexado para facilitar el manejo de la información y por motivos de costo. Este procedimiento "amigable" para su uso no será realizado en el sistema central, ya que restringe la potencialidad de búsqueda.

Adicionalmente, en Índices se cuenta con una serie de pequeñas bases de datos de apoyo y que contienen las abreviaturas, colaboradores, referencias bibliográficas generales e instituciones bioéticas.

En enlaces Web, se encuentran un conjunto de direcciones a las cuales poder acceder en búsqueda de material adicional.

Todo este cúmulo de información es la base de una serie de actividades colaterales que permitirán su actualización, la generación de nuevo conocimiento y la formación de personas. Lo anterior se resume en la Figura 2.

Figura 2**Actividades colaterales que permitirán la actualización,
generación de nuevo conocimiento y la formación
de personas**

Las ventajas del hipertexto como el recorrido no lineal de la información, dan al usuario una gran libertad de acceso y variedad de presentaciones. Sin embargo, esto mismo puede llevar a producir cuerpos de información complejos, muy interconectados y con muchas referencias cruzadas.

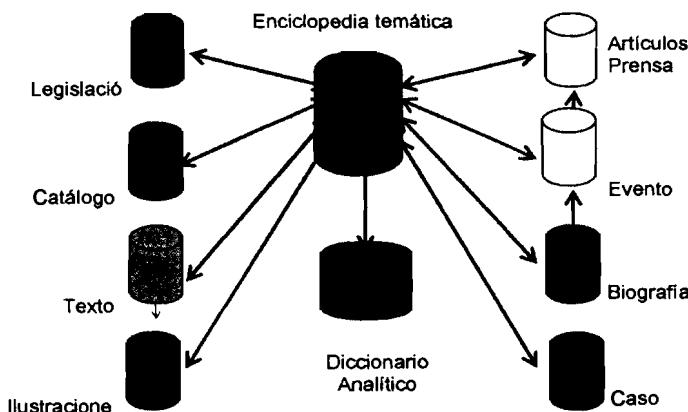
Surgen entonces dos problemas importantes: la desorientación o encontrarse perdido en el espacio de navegación y el esfuerzo cognitivo necesario para encontrar la elección adecuada (26).

El sistema dispondrá de un tutorial (Figura 3) que le permitirá solicitar ayuda en casos de duda. Su impacto consistirá en:

- Ofrecer un volumen de información y material de estudio no clasificado y disponible en la actualidad, para la docencia e investigación en los diversos niveles de la educación.
- Proporcionar un material docente y de investigación desarrollado mediante tecnología de la educación en TIC's.

- Presentar el material bioético actualizado y plural, a la mayor cantidad de personas posibles en los diversos niveles de la educación.
- Ofertar todo ese material con el mejor costo–beneficio posible, para difundir rápidamente la obra.
- Combinar el CD-Multimedia con un servicio informático actualizado permanentemente y buscador lógico de última generación, para consultas de estudio e investigación.
- Participar en redes académicas, por ejemplo, en la EBSCO Host.

Figura 3
Modelo de alcance del sistema tutorial



Conclusiones

La Bioética es, sin duda en la actualidad, una disciplina que permite redescubrir al *ser-para-la-vida* como un *ser-para-el-encuentro*. Un encuentro consigo mismo y su mundo (los demás congéneres y su ambiente). Así mismo, la Bioética permite al ser humano conocer mejor cuáles son los límites y las posibilidades que todo ser humano tiene ante la vida, la sociedad y la ciencia.

Llama la atención el hecho de que a más de que se iniciara a discutir sobre la Bioética en diversos ámbitos del conocimiento (por ejemplo en Medicina, Biología, Ecología, Derecho, Ingeniería, Economía y Política), aún la sociedad no haya internalizado esta problemática sobre

la necesidad de: garantizar un derecho por la vida; promover la vida en toda circunstancia; valorar la existencia del ser humano en el mundo ante las diversas situaciones de vulnerabilidad, iniquidad e impunidad; la calidad de la vida y el bien-ser de la persona; y del futuro de la supervivencia humanidad. Así se aprecia la diferencia de los tiempos entre la generación del conocimiento y su aprehendizaje.

La necesidad de un mayor conocimiento del ser humano y de los valores de la vida, la verdad y la ciencia, ha propiciado que diversos especialistas unan sus esfuerzos en esta reflexión. Por su parte, la Educación y la Psicología vienen trabajando juntas en el estudio de los diversos estadios del *Desarrollo Humano*. Así mismo, la Educación busca la conformación de un currículo que en forma integral logre el crecimiento de la persona y la adquisición de nuevos aprendizajes desde la educación primaria hasta la universidad. Para ello, se estudia y se va aplicando gradualmente la *Bioética* como uno de los ejes transversales en la formación. De esta manera se logra el apoyo para cumplir con el primer petitorio de la *Declaración de Caracas sobre Bioética* (2001) “que se promueva la enseñanza de la bioética en todos los niveles de la educación”. Además de las experiencias de Educación a lo largo de la vida (UNESCO) (27), el continuo educativo (AUSJAL) (28).

Las tendencias actuales conducen hacia proyectos curriculares que ofrezcan el desarrollo del aprendizaje significativo, que promueva la *nueva escuela*, la *diversidad de la cultura*, la racionalidad profesional, la revalorización de los contenidos del aprendizaje hacia un ser humano integral, nuevos y adecuados métodos, modalidades y recursos didácticos (Zabalza, 2000). Las TIC's abren nuevas posibilidades de llevar a una mayor población contenidos instruccionales a diversos niveles educativos. Luego, el unir esfuerzos interinstitucionales permitirá redes en los que diversas líneas de docencia e investigación se compartan en pro de una negentropía, de una producción que repite las mismas ideas sin nuevos aportes, pero con diversas carátulas.

Las NTE's, en forma sinérgica pueden desarrollar la bioética como un eje transversal y permitir el fomento de la gestión de conocimiento entre los expertos y legos. Cabero (29) señala que los diseños curriculares:

Como nos sugiere Jonassen (1994), la función básica de esta perspectiva es la de diseñar situaciones y contextos propicios de aprendizajes, más que propuestas específicas de diseño de la instrucción: "el constructivismo enfatiza el diseño de ambiente de aprendizaje antes que secuencias instruccionales. Estos contextos son típicamente diseñados con una lista previa de atributos en el pensamiento" (Jonassen, 1994, 34).

Algunos de los principios que se han apuntado desde esta perspectiva para el diseño de situaciones de aprendizaje los podemos sintetizar en:

- Ofrecer a los estudiantes múltiples representaciones de la realidad, para que por ello puedan percibir la complejidad de la misma. Representaciones que deben de corresponder con tareas auténticas y veraces, es decir contextualizadas.
- Establecer como principio de referencia no la reproducción del conocimiento, sino su construcción.
- Fomentar el desarrollo de prácticas reflexivas, de manera que las tareas de aprendizaje y el análisis de los contenidos se centren en identificaciones y principios únicos por parte de los estudiantes.
- Frente a la memorización de los hechos se persigue la conexión entre los mismos, mediante su investigación por los estudiantes.
- Y asumir como principio de trabajo la construcción colaborativa del conocimiento a través de la negociación social de los participantes en el proceso de la instrucción.

Para nosotros los nuevos canales pueden ser un elemento significativo en esta posición constructivista y en uno de los constructos formulados por uno de sus creadores, Vygostky: el de la *Zona de Desarrollo Próximo* (ZDP), que es explicado por su autor en los siguientes términos: "la distancia entre el nivel de desarrollo, determinado por la capacidad para resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz". (Vygostky, 1979, 133).

Por otro lado, *Biodiké* permitiría a que progresivamente se tienda a responder a las necesidades concretas de los individuos (educación bajo demanda); es decir, respuesta educativa directa ante las solicitudes de formación realizadas expresamente por los usuarios.

Por otra parte, encontramos que la formación tenderá a ser más flexible, ya que las ofertas y posibilidades educativas que involucren a estudiantes y ciudadanos en general, no se limitarán únicamente a las instancias regladas y tradicionales del aprendizaje de su entorno cercano, sino que se abrirá un nuevo campo de posibilidades; de manera que podrá elegir cursos y propuestas de formación impartidas por instancias de formación diferentes del espacio en el cual se encuentre. Esto permitirá que la formación de los individuos no se vea mediatizada por la calidad de los centros que tenga alrededor, sin olvidarnos de la posibilidad de solucionar uno de los problemas de las instituciones escolares, y es la lenta introducción con que los nuevos descubrimientos e ideas van llegando para su puesta a disposición de la comunidad de los que allí participan.

Esta flexibilidad debe de ser comprendida también desde la posibilidad de que se amplían los medios con los cuales puede interaccionar para el aprendizaje, teniendo a su disposición desde los tradicionales como la televisión y el libro de texto, hasta los más novedosos como los hipertextos, multimedia distribuidos o redes de banda ancha de comunicación. El aprendizaje flexible encarna el principio de la educación centrada en el estudiante y caracterizada por las necesidades individuales en un sistema que persigue adaptarse a las características de los diferentes tipos de estudiante. Este aprendizaje ofrece al estudiante una elección real en cuándo, cómo y dónde estudiar, ya que puede introducir diferentes caminos y diferentes materiales, algunos de los cuales se encontrarán fuera del espacio formal de formación. En consecuencia, se favorece que los estudiantes sigan su propio progreso individual a su propia velocidad y de acuerdo a sus propias circunstancias.

Para finalizar, la Bioética siempre deberá permitir el diálogo plural y constructivo, que consienta a quienes tengan la oportunidad de reflexionar sobre la vida, el ir creciendo en una *concienciación integral* (ética, social y psicológica) de su experiencia humana que se fundamenta en la *dignidad de la persona* como condición *sine qua non* y en el valor apodíctico de la vida para la *existencia* del ser y en sus *tradiciones culturales y creencias*. De esta manera se pondrá en cumplimiento la Declaración *Compromiso universal por la dignidad humana* (2002) (30) donde su primer compromiso expresa la necesidad de “propiciar y potenciar las actitudes y conductas de

respeto y protección de la dignidad humana y de la biosfera, de modo que lleguen a convertirse en un hábito cotidiano y universal y signo eficaz a favor de la libertad y de la autonomía responsables que hagan posible la convivencia pacífica como legado para las próximas generaciones”.

La Bioética siempre deberá reconocer la importancia de alcanzar la mayor *objetividad en los dictámenes bioéticos* que sean tratados. Ello se alcanza mediante una perspectiva epistemológica y permite a las personas interpretar mejor la complejidad de estas temáticas. No olvidemos que toda innovación tiene resistencia al cambio y, como dijo una vez Hegel (1807) “debemos estar convencidos de que lo verdadero tiene por naturaleza el abrirse paso al llegar su tiempo y de que sólo aparece cuando éste llega, razón por la cual nunca se presenta prematuramente ni se encuentra con un público aún no preparado para ello”.

Notas

1. Kranzberg, M. (1985): *The Information age: evolution or revolution?* En Guile, B. R. (Ed), *Information Technologies and Social Transformation*. Washington D.C.:National Academy of Engineering.
2. Declaración de Caracas sobre Bioética, firmada por todos sus participantes (Caracas, I Congreso Venezolano de Bioética y I Congreso Iberoamericano de Bioética, Universidad Católica Andrés Bello, 2001). <http://www.aabioetica.org/caracas.htm>
3. Kuhn, T. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: FCE. El término paradigma está aplicado a dos sentidos distintos; por un lado, significa toda la constelación de creencias, valores, técnicas, etc., que comparten los miembros de una comunidad dada; y por otro, denota una especie de elemento de tal constelación, las concretas soluciones de problemas que, empleadas como modelos o ejemplos, pueden remplazar reglas explícitas como base de la solución de los restantes problemas de la ciencia normal.
4. McLuhan, M., Powers, B. R. (1995). *La aldea global*. Barcelona: Gedisa.
5. Con esto se refería a que la historia del mundo es cíclica y que siempre retornamos al pasado. Un ejemplo es que la televisión involucra sentidos que eran importantes en la antigüedad, pero que

fueron olvidados cuando llegó la imprenta. No obstante, el término aldea global se utiliza hoy en día para hablar de la globalización; es decir, de la información que trasciende fronteras, que circula por todo el mundo y que pretende lograr que éste sea una gran comunidad.

6. Robert Metcalfe, fundador de 3Com Corp., formula la ley basado en una experiencia de congestión de nodos en redes de telecomunicación. <http://www.mgt.smsu.edu/mgt487/mgtissue/newstrat/metcalfe.htm> (14/09/2004).

7. En <http://www.alfinal.com/monografias/genomacronologia.shtml> se hace una síntesis del avance, tomando el correspondiente a la década en cuestión:

- a. En 1969, L. Eron, J. Shapiro y J. Beckwith aislaron un gen por primera vez, concretamente el de la lactosa, entre los 3.000 que tiene la bacteria *Escherichia coli*.
- b. En 1970, H. Gobind Khorana sintetizó por primera vez un gen de un aminoácido, constituido por 77 pares de bases, y se aisló por primera vez un enzima de restricción, capaz de cortar trozos de ADN por lugares específicos, las tijeras moleculares que permiten cortar la doble hélice.
- c. En 1972 se encontró la ligasa, el enzima que permite pegar genes. La primera molécula de ADN recombinante, con la unión de trozos de ADN de especies diferentes, fue obtenida en 1972 por Paul Berg y Peter Lobban, de forma independiente.
- d. En 1975, se propuso una moratoria mundial en la Conferencia de Asilomar, California, para detener ciertos experimentos con ADN recombinante.
- e. En 1977 se constituyó Genetech, la primera empresa del mundo para hacer medicamentos con ADN recombinante, el mismo año que se creó la primera molécula de mamífero con estas técnicas.
- f. En 1978 el premio Nobel se concedió a los descubridores de los enzimas de restricción y se fabricó la primera hormona humana con técnicas de ADN recombinante.
- g. En el año 1979 se relajaron las normas impuestas por el Instituto Nacional de la Salud, de EE.UU., para hacer investigaciones con ADN recombinante y un año más tarde se construyó la primera fábrica industrial para hacer insulina.

- h. En 1980 el premio Nobel se concedió a los investigadores que con enzimas de cortar y pegar, crearon por primera vez una molécula de ADN artificial, la puerta de la ingeniería genética.
8. En Latinoamérica y el Caribe la bioética se enfoca en lo social, si bien opera desde el plano tecnocientífico se encauza hacia la búsqueda de la justicia, de la responsabilidad y de la igualdad. En general, se exacerbaban numerosas formas de negación del valor de la vida.
9. UNESCO. (1981). *Sobre el futuro de la educación: Hacia el año 2000* Madrid: Nancea. Introducción, pp. 26-27.
10. Russ, J. (1994). *La pensée éthique contemporaine*, en colección *Que sais-je?* París: Presses Universitaires de France, pp.107-108.
11. José Ramón Acosta Sariego en su artículo: *La bioética de Potter* a Potter expresa: De referente reconocía como la mayor motivación que encendió su interés por la cuestión del progreso humano y el destino de la vida a la influencia ejercida sobre él por las ideas de la antropóloga Margaret Mead publicadas en *Science* en 1957 (*Toward more vivid utopias*), en particular su propuesta del papel de las universidades en construir una sociedad decente y humanista para lo que consideraba esencial fundar "cátedras sobre el futuro". Tanta importancia concedió Potter a esta iniciativa que creó un comité interdisciplinario sobre el futuro en la universidad de Wisconsin el cual suscribió un artículo publicado en *Science* en 1970. En este trabajo se consideraba un anacronismo los dogmas positivistas de la "búsqueda de la verdad" y la "libertad académica" ante el requerimiento de trasmisir a los jóvenes universitarios no sólo conocimientos, sino también juicios de valor sobre la responsabilidad con el futuro.
- Sorprendentemente Potter confesó ignorar, en la época en que escribió los diferentes textos que componen su primer libro, la obra de Aldo Leopold, otro profesor de Wisconsin, en particular su *Ética de la Tierra*, enunciada en *A sand Country Almanac*, 1949, de la cuál la Bioética parece ser continuadora.
- Comparte Potter con Leopold la idea de que el respeto por la naturaleza es esencial para la supervivencia como categoría fundamental de una meta-ética, colofón o tercera fase de la evolución de la ética desde su origen hasta nuestros días, y que según Leopold se resume en un proceso acumulativo que primero pretendió regular las relaciones entre los individuos, después

agregó la prioridad dominante por las relaciones de los individuos con la sociedad, hasta la actual en que el objeto es regular la relación del hombre con la naturaleza en su conjunto. Potter considera a la *Etica de la Tierra* de Leopold como el principal antecedente y referente de la Bioética, por esta razón casi al momento de estarse imprimiendo *Bioethics bridge to the future* logró introducir una dedicatoria a Leopold, y en su segundo libro *Global Bioethics* agrega el subtítulo *Building on the Leopold Legacy*, o sea pretende Potter dejar claro que su visión global de la Bioética está erigida sobre el legado de su colega de Wisconsin. [...] Por su formación religiosa cristiana podemos pensar que su deontología y escala axiológica es de inspiración neokantiana, sin embargo la acérrima crítica al antropocentrismo de Kung y su concordancia con Sakamoto en cuanto al carácter de sujeto moral de la Naturaleza lo aleja del más puro imperativo categórico kantiano y lo acerca a la reformulación de Jonas. Hay elementos de Ética Dialógica en Potter por su reconocimiento del intercambio entre diferentes sujetos morales para alcanzar los propósitos políticos de la Bioética Global; así como visos de utilitarismo a lo John Stuart Mill quien llegó a considerar a la equidad social como utilidad, ya que en Potter la equidad intergeneracional e inter especies es condición para el bien supremo de la supervivencia. Por último, distinguimos en la Bioética potteriana atisbos de la Ética de la Responsabilidad. Es obvio que comparte otros criterios con Jonas dado que el principio de responsabilidad es consustancial a su visión ética, al igual que la necesidad de calcular el impacto remoto de las acciones presentes, la prioridad de los pronósticos malos sobre los buenos al enfrentar cualquier acción intervencionista en el medio ambiente, y la exclusión de decisiones estrictamente mercantiles en materia ecológica, elementos todos constitutivos del sistema ético del pensador judío.

12. En Bioética puente, Bioética global y Bioética profunda en **Cuadernos del Programa Regional de Bioética, Nº 7 Diciembre 1998.**

13. Abel, F. (1989). Bioética: origen y desarrollo. En: *La vida humana: origen y desarrollo* (Santander, Sal Térrea).

14. Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios a la educación del futuro*. Trad. al castellano por Mercedes Vallejo-Gómez. Paris: UNESCO. Disponible digitalmente en <http://>

www.bibliotecasvirtuales.com/biblioteca/Articulos/Los7saberes/index.asp (14/09/2004).

15. Pascual, A. (1995). *Clarificación de valores y desarrollo humano: Estrategias para la Escuela*. Madrid: Narcea.

16. Schmidt, E. (1993). *Moralización a Fondo*. Lima: Universidad del Pacífico; Schmidt, E. (1995). *Ética y Negocios para América Latina*. Lima: Universidad del Pacífico; Schmidt, L. (1996). *Hacia una conciencia y concienciación moral*. Conferencia en *Seminario Taller Sobre Pedagogía de Valores*. Caracas: Universidad Pedagógica Experimental Libertador–Instituto Pedagógico de Caracas, Fundación Sivensa, del 24 al 26 de abril de 1996; Schmidt, L. (2001). *Modelo curricular de ética de la profesión*. Ponencia para el *Pre–evento regional de currículo*. Universidad Metropolitana, Caracas 23 de noviembre de 2001. Disponible en <http://tecnologiaedu.us.es/eusXXI/Programa/paginas/regioncapital/Schmidt%20Ludwing.doc> (14/09/2004).

17. El constructivismo es una explicación científica acerca del conocimiento, que es citado frecuentemente como una novedad en los sistemas educativos y se debe, entre otros, a las aportaciones de Jean Piaget, de León Semiónovich Vygotski, de Jerome S. Bruner y de David P. Ausubel. Actualmente hay quienes sostienen que la idea del constructivismo no es nueva y que algunos aspectos de él pueden encontrarse en las obras de Sócrates (Coll, 1993, p. 48); Platón, Aristóteles, San Agustín, John Locke, Vico, I. Kant (Bruner, 1986, p. 104); Pestalozzi, Hegel (Hegel, 1978; Hyppolite, 1998, p. 541 y; Garaudy, 1966, p. 39) y Skinner (Bruner, 1978, p. 41), entre otros (Rodrigo, 1997, p. 19), pero puede decirse que los planteamientos más difundidos con relación al constructivismo son los de quienes toman como base las aportaciones de Piaget, Vygotski, Bruner y Ausubel (Garza, 2000; Coll, 1993 y; Flórez, 1994, pp. 234-253.) De esta manera, según Coll, es posible distinguir cuatro tipos de constructivismo: el inspirado en la teoría genética de Piaget (Coll, 1981, p. 15; Ducret, 2001, p. 165; Lucio, 1994, p. 7 y; García, 2000, p. 11.); el de las teorías del aprendizaje verbal significativo de los organizadores previos y de la asimilación propuesto por Ausubel; el inspirado en la psicología cognitiva y el que se deriva de la teoría sociocultural propuesta por Vygotski (Coll, 1997, p. 7 y; Rodrigo, 1997, pp. 108 y 138).

18. Lacadena, J. R. *Orígenes de la Bioética. Van Rensselaer Potter in memoriam.* En <http://www.cnice.mecd.es/tematicas/genetica/> / 2001_10/indice.html (14/09/2004).
19. Comentario en <http://www.colciencias.gov.co/redcom/PENSAMIENTO-COMPLEJO.html> (14/09/2004).
20. Ruiz, A. B. Las contribuciones de Humberto Maturana a las ciencias de la complejidad y a la psicología. Santiago de Chile: Instituto de Terapia Cognitiva, En <http://www.inteco.cl>. (14/09/2004); Mahoney, M. J. (1991). *Human change process: The scientific foundations of psychotherapy.* Nueva York: Basic Books; Guidano, V. F. (1991). *The self in process.* Nueva York: Guilford Press; Maturana, H. R. & Varela, F. (1973). *De maquinas y seres vivos.* Santiago de Chile: Editorial Universitaria; Maturana, H. R. & Varela, F. (1975). *The organization of the living: a theory of the living organization.* En *J. Machine Studies*, Vol.: 7, pp 3-34; Maturana, H. R. & Varela, F. (1978): *Biology of language: The epitemology of reality.* En G. A. Miller & E. Lenneberg (Eds.). (1978). *Psychology and biology of language and thought: Essay in honor of Eric Lenneberg.* Nueva York: Academic Press, pp. 27-63.
21. Ausubel, D. (1976). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo México: Trillas. La estructura cognitiva, según Ausubel, consiste en un conjunto orgánico de ideas firmemente establecidas que son las bases de nuevos aprendizajes. Los conocimientos previos sirven de anclaje de los nuevos conocimientos. El "anclaje" es la propiedad de dar apoyo que tienen las ideas pre-existentes ya estabilizadas. A su vez, para que los nuevos contenidos sean retenidos deben poder discriminarse y ser apreciados como diferentes y de esta manera retenidos a largo plazo. Ausubel deduce cinco procesos mentales que intervienen en el aprendizaje; que son la síntesis de proposiciones aparentemente en conflicto, la emergencia de nuevas proposiciones, la asimilación hasta lograr estabilidad, la diferenciación progresiva y finalmente la consolidación (Araujo, J. y Chadwick, C. (1988). *Tecnología educacional Teorías de la instrucción.* Barcelona: Paidos, pp. 21s.) La teoría de Ausubel, aunque es lógicamente coherente y existen evidencias empíricas que la respaldan; no necesariamente ha resultado satisfactoria respecto de las explicaciones que brinda sobre los procesos de aprendizaje. En particular se puede anotar que los "organizadores avanzados" como integradores y

relacionadores del material a presentar, no siempre producen los efectos previstos por Ausubel.

Además se debe tener presente, en el marco del estudio, que Ausubel escoge como ejemplo el aprendizaje de contenido verbal con sentido, que es diferente del aprendizaje de contenido plástico, por lo que muchas de sus afirmaciones deben ser relativizadas. En especial, en aspectos como por ejemplo, los relacionados con la programación de materias, por medio de series de jerarquías en orden decreciente de inclusión.

Surge entonces la pregunta clave: ¿por qué elegir la teoría de Ausubel como marco conceptual básico, cuando existen otras más evolucionadas e incluso más atractivas?

22. <http://www.ugr.es/~sevimeco/biblioteca/tecnologias/documentos/iteoricas/tos/iteoricas/it06d.htm#Bibliografia> (14/09/2004).

23. Son muchas las referencias disponibles en forma impresa y a través de Internet. Se citan, por ejemplo:

Bates, A.W. (1991). Third generation distance education: the challenge of new technology. *Research in Distance Education*, 3 (2), pp. 10-15.

Cabero, J. (1994). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. *Comunicar*, 3, pp.14-25.

Cabero, J y Martínez, F. (1995). *Nuevos canales de comunicación en la enseñanza*. Madrid: Centro de Estudio Ramón Areces.

Cabero, J. (1995). *Medios audiovisuales y nuevas tecnologías de la información y comunicación en el contexto hispano*. En Aguaded, I. y Cabero, J. (Dirs): *Educación y medios de comunicación en el contexto iberoamericano*. Huelva: Universidad Internacional de Andalucía-Sede Iberoamericana, pp. 49-69.

Duarte, A., Cabero, J. y Romero, R. (1995). Instrucción informatizada y simulada: hipertexto e hipermedia. En Angulo, L. M y Cabero, J. (Coords). *Aspectos críticos de una reforma educativa*. Sevilla: Universidad de Sevilla, pp. 41-60.

Echevarria, J. (1994). *Telépolis*. Barcelona: Destino.

Escotet, M. A. (1992). *Aprender para el futuro*. Madrid: Alianza.

Eisner, E. (1987). *Procesos cognitivos y currículum*. Barcelona: Martínez Roca.

Ellington, H., Percival, F. y Race, P. (1993). *Handbook of educational*

technology. Londres, Kogan Page.

Jonassen, D. (1995). *Supporting communities of learners with technology: a vision for integrating technology with learning in schools.* *Educational technology*, 35, (4), 60-63.

Ferrandez, A. y Puente, J. M. (dirs). (1992). *Educación de personas adultas.* Barcelona: Diagramak.

Harasim, L. (1994). *Global networks.* Cambridge: The MIT Press.

Jonassen, D.H. (1994). Thinking technology. *Educational Technology*, 34, (4), pp. 34-37.

Kade, J. (1991). Universalización e individualización de la formación de adultos sobre el camino ocurrido en un campo de actividad pedagógica en el contexto de la modernización de la sociedad. *Revista de Educación*, 294, pp. 27-48.

Negroponte, N. (1995). *El mundo digital.* Barcelona: Ediciones B.

Postman, N. (1994). *Tecnópolis.* Barcelona: Círculo de Lectores.

Tiffin, J. y Rajasingham, L. (1995). *In search of the virtual class.* Londres, Routledge.

24. Schmidt, L. (2003). *Diseño y desarrollo del Diccionario Enciclopédico Multimedia sobre Bioética (BIODIKÉ).* Puerto Rico: IV Congreso FELAIBE. Trabajo premiado con el Premio Investigación Dr. José Alberto Mainnetti 2003. Se bautizó con el nombre «*biodiké*», palabra compuesta por el término «*bio*» (del griego ἀβιό, vida) y el término «*diké*» (del griego que, como ἀεέαειόγιç (dikaiosiné), generalmente, se traduce por «justicia»). Originariamente este último término significaba camino o senda, aunque pronto se usó para designar a la diosa de la justicia (25). Platón concibe la justicia (ἀεέαειόγιç) en la *polis* como el ocupar cada individuo el lugar que le corresponde. Su contrario es la *adikía* (ἀεέβά). Para Aristóteles es una proporción. Y distingue entre justicia distributiva (división adecuada de los bienes, honores, etc.) y la justicia correctiva. (*Ética a Nicómaco*, V, 4, 1130b– 1131a). Para los epicúreos es una de las cuatro virtudes cardinales, cuyo fundamento es la naturaleza misma.

25. *Diké* es el término que usa Platón en *la República* cuando habla de la justicia. Se entiende que el hombre justo (*dikaios*) es aquel que se encarga de lo que le es propio encargarse y lo hace de la manera que le corresponde hacerlo, pues adapta su comportamiento al orden social y cumple por igual con sus

obligaciones hacia los dioses y las demás personas. *Diké* es una implacable enemiga de la violencia. Como diosa de la justicia divina le corresponde examinar todas las sentencias de su padre Zeus, proteger las empresas nobles de los hombres y perseguir a los malos para imponerles castigo. Se le representa empuñando una balanza, donde se pesan las acciones de los dioses y de los hombres. Cuenta el poeta Hesíodo, que Zeus sentaba a su diestra a *Diké* para que observara el comportamiento de los hombres. Ella encarnaba el derecho y el debido proceso ante todos los sujetos de una *litis*, pues el demandante exigía *diké* para que su pretensión sea atendida. El juez, por su parte, resolvía de acuerdo a la *diké*, mientras que el demandado recibía la acción de la *diké* al ser condenado o absuelto. De esta manera, la misión del Diccionario Enciclopédico significará un camino que busca la protección y salvaguarda de la vida, constituyéndose en el medio promotor del comportamiento justo de los hombres con respecto a la vida.

26. Lopistéguy, B., Losada y J. R. Aizpurua. (2004). *Un Diccionario Enciclopédico Electrónico: Diseño de un Prototipo con Director*. En <http://www.ji.si.ehu.es/groups/hyper/publicaciones> PowerScience97/POWERSCI97.html (14/09/2004).

27. Los trabajos de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, creada por la UNESCO a principios de 1993. Se destaca que “el concepto de educación a lo largo de la vida es la llave para entrar en el siglo XXI”. Ese concepto va más allá de la distinción tradicional entre educación primera y educación permanente y coincide con otra noción formulada a menudo: la de *sociedad educativa* en la que todo puede ser ocasión para aprender y desarrollar las capacidades del individuo.

28. Asociación de Universidades Confiadas a la Compañía de Jesús en América Latina (AUSJAL). (2000). *Desafíos de América Latina y Propuesta Educativa*. Caracas: AUSJAL-UCAB, 2000); Idem: *Plan estratégico 2001-2005*. Caracas: AUSJAL, 2001.

29. En <http://www.ugr.es/~sevimeco/biblioteca/tecnologias/documentos/iteoricas/it06d.htm#Bibliografia> (14/09/2004).

30. Declaración sobre el “*Compromiso universal por la dignidad humana*” firmada por todos sus participantes (Gijón, II Congreso Mundial de Bioética, 2002). Documento disponible en Internet: <http://www.sibi.org/compromiso.doc>

Referencias

- Abel, F. (1989). Bioética: origen y desarrollo. En: *La vida humana: origen y desarrollo*. Santander: Sal Térrea.
- Academia Pontificia para la Vida. *La naturaleza humana y el derecho a la vida*. De www.bioeticaweb.com/Magisterio/PAV_nat_hum.htm
- Adorno, T. (1975). *Dialéctica negativa*. Madrid: Taurus.
- Apel, K. (1991). *Teoría de la verdad y ética del discurso*. Barcelona: Paidós.
- Araujo, J. & Chadwick, C. (1988). *Tecnología educacional Teorías de la instrucción*. Barcelona: Paidós.
- Barrio M., J. M. (2003). *Analogías y Diferencias entre Ética, Deontología y Bioética*. De www.bioeticaweb.com/Fundamentacion/Barrio_eti_deon_bioe.htm
- Bates, A. W. (1991). Third generation distance education: The challenge of new technology. *Research in Distance Education*, 3 (2), 10-15.
- Biagi, S. (1999). *Impacto de los medios*. México: Thomson.
- Boeri, R. (1993). Bioética, pluralismo e principio di tolleranza. *Bioetica, Rivista Interdisciplinare*, 1.
- Cabero, J. (1994). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. *Comunicar*, 3, 14-25.
- Cabero, J. (1995). Medios audiovisuales y nuevas tecnologías de la información y comunicación en el contexto hispano. En Aguaded, I. & Cabero, J. (Dir.), *Educación y medios de comunicación en el contexto iberoamericano* (pp. 49-69). Huelva: Universidad Internacional de Andalucía-Sede Iberoamericana.
- Cabero, J & Martínez, F. (1995). *Nuevos canales de comunicación en la enseñanza*. Madrid: Centro de Estudio Ramón Areces.
- Carr, W. & Stephen, K. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza*. Barcelona: Martínez Roca.
- Chadwick, C. (1987). *Tecnología educacional para el docente*. Barcelona: Paidós.
- Chadwick, C. (1996). *Teorías del aprendizaje para el docente*. Asunción: Salesiana.
- Davidson, K. M. & Goldfinch, J. M. (1998). *How to add-Value*. Evaluation Studies, LTD.
- De Corte, E. (1989). *Toward a theory of learning from instruction: The case on cognitive skills*. Lovaina: University of Leuven.
- Duarte, A., Cabero, J & Romero, R. (1995). Instrucción informatizada y simulada: hipertexto e hipermedia. En Angulo, L. M & Cabero, J. (Coords.), *Aspectos críticos de una reforma educativa*, 41-60.
- Echevarria, J. (s.f.). *Telépolis*. Barcelona: Destino.
- Egroponte, N. (1995). *El mundo digital*. Barcelona: Ediciones B.

- Eisner, E. (1979). *Educational Imagination*. Nueva York: Macmillan.
- Eisner, E. (1987). *Procesos cognitivos y currículum*. Barcelona: Martínez Roca.
- Ellington, H., Percival, F. & Race, P. (1993). *Handbook of educational technology*. Londres: Kogan Page.
- Escotet, M. A. (1992). *Aprender para el futuro*. Madrid: Alianza.
- Ferrández, A. & Puente, J. M. (Dir.). (1992). *Educación de personas adultas*. Barcelona: Diagramak.
- Gadamer, H. G. (1984). *Verdad y método: fundamentos de una hermenéutica filosófica*. Salamanca: Sígueme.
- Gracia, D. (1989). *Fundamentos de Bioética*. Madrid: Eudema Universidad.
- Guidano, V. F. (1991). *The self in process*. Nueva York: Guilford Press.
- Habermas, J. (1996). *La lógica de las ciencias sociales*. Madrid: Tecnos.
- Harasim, L. (1994). *Global networks*. Cambridge: The MIT Press.
- Hegel, G. (1807). *Fenomenología del espíritu*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Howe, L. & Mary, H. (1977). *Cómo personalizar la educación*. Madrid: Santillana.
- Jonas, H. (1997). *Técnica, medicina y ética*. Barcelona: Paidós.
- Jonassen, D. (1994). Thinking technology. *Educational Technology*, 34 (4), 34-37.
- Jonassen, D. (1995). Supporting communities of learners with technology: A vision for integrating technology with learning in schools. *Educational technology*, 35 (4), 60-63.
- Kade, J. (1991). Universalización e individualización de la formación de adultos sobre el camino ocurrido en un campo de actividad pedagógica en el contexto de la modernización de la sociedad. *Revista de Educación*, 294, 27-48.
- Kant, I. (1973). *Crítica de la razón pura*. Buenos Aires: Losada.
- Klaus, D. (1972). *Técnicas de individualización e innovación en la enseñanza*. México: Trillas.
- Kuhn, T. S. (1978). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: FCE.
- Lacadena, J. R. (s.f.). *Orígenes de la Bioética*. Recuperado el 14 de septiembre de 2004, de http://www.cnice.mecd.es/tematicas/genetica/2001_10/indice.html
- Lakatos, I. (1983). *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza.
- Lopistéguy, B., Losada J. R. & Aizpurua (s.f.). *Un Diccionario-Enciclopédico Electrónico: Diseño de un Prototipo con Director*. Recuperado el 14 de septiembre de 2004, de <http://www.ji.si.ehu.es/groups/hyper/publicaciones/PowerScience97/POWERSCI97.html>
- Macintyre, A. (1988). *Historia de la Ética*. Barcelona: Paidós.

- Mahoney, M. J. (1991). *Human change process: The scientific foundations of psychotherapy*. Nueva York: Basic Books.
- Martínez, M. (1993). *El Paradigma Emergente: hacia una nueva teoría de la racionalidad científica*. Barcelona: Gedisa.
- Martínez, M. (1996). *Comportamiento humano: nuevos métodos de investigación*. México: Trillas.
- Martínez, M. (2003). *Perspectiva Epistemológica de la Bioética*. I Reunión de la red Latinoamericana de Bioética. Cancún, México. Mayo 2003.
- Maturana, H. R. & Varela F. (1973). *De máquinas y seres vivos*. Santiago de Chile: Universitaria.
- Maturana, H. R. & Varela F. (1975). *The organization of the living: A theory of the living organization*. En J. Machine (Ed.). 7, 3-34.
- Maturana, H. R. & Varela F. (1978). *Biology of language: The epistemology of reality*. En G. A. Miller & E. Lenneberg (Eds.).
- Maturana, H. R. & Varela F. (1978). *Psychology and biology of language and thought: Essay in honor of Eric Lenneberg* (pp. 27-63). Nueva York: Academic Press.
- Monclús, A. & Sabán, C. (1997). *La escuela global*. México: UNESCO & Fondo de Cultura Económica.
- Morin, E. (1981). *El Método I: naturaleza de la naturaleza*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (1982). *Para salir del siglo XX*. Barcelona: Cairós.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios a la educación del futuro*. Recuperado el 14 de septiembre de 2004, de <http://www.bibliotecasvirtuales.com/biblioteca/Articulos/Los7saberes/index.asp>
- Notoria, A. et al. (1993). *Mapas conceptuales: una técnica para aprender*. Madrid: Narcea.
- Novak, J. (1982). *Teoría y práctica de la educación*. Madrid: Alianza.
- Pascual, A. V. (1995). *Clarificación de valores y Desarrollo humano: estrategias para la Escuela*. Madrid: Narcea.
- Piaget, J. (1972). *Lógica y conocimiento científico. Epistemología de las ciencias humanas*. Buenos Aires: Proteo.
- Polanyi, M. (1966). *El estudio del hombre*. Buenos Aires: Paidós.
- Postman, N. (1994). *Tecnópolis*. Barcelona: Círculo de Lectores.
- Prigogine, I. (1986). *La nouvelle alliance: Metamorphose de la science*. París : Gallimard.
- Ricoeur, P. (1969). *Le conflict des interprétations*. París: Seuil.
- Ruiz, A. B. (s.f.). *Las contribuciones de Humberto Maturana a las ciencias de la complejidad y a la psicología*. Recuperado el 14 de septiembre de 2004, de <http://www.inteco.cl>.

- Russ, J. (1994). La pensée éthique contemporaine. *Que sais-je?* (pp.107-108).
- Salvi, M. (2003). *Epistemología biológica e bioética: evoluzione molecolare e biotecnologie*. Recuperado el 20 de marzo de 2003, de www.cnuce.pi.cnr.it/methodologia/11402/psi/meth142i.pdf
- Sánchez, M. A. (Ed.). (1998). *Comunicación y globalidad: ensayos de ecología cultural*. México: Internacional de Comunicación.
- Schmidt, E. (1993). *Moralización a fondo*. Lima: Universidad del Pacífico.
- Schmidt, E. (1995). *Ética y negocios para América Latina*. Lima: Universidad del Pacífico.
- Sgreccia, E. (1994²). *Manuale di Bioetica*. Milán: Vita e Pensiero.
- Snow, C. P. (1977). *Las dos culturas y un segundo enfoque*. Madrid: Alianza.
- Tiffin, J. & Rajasingham, L. (1995). *In search of the virtual class*. Londres: Routledge.
- Tomlinson, J. (2001). *Globalización y cultura*. México: Oxford University Press.
- Trejo, R. (1996). *La nueva alfombra mágica*. México: Diana.
- United Nations Education Scientific and Cultural Organization. (1981). *Informe final*. Paris.
- United Nations Education Scientific and Cultural Organization. (1981). *Sobre el futuro de la educación: hacia el año 2000* (pp. 26-27). Madrid: Narcea.
- United Nations Education Scientific and Cultural Organization. (1997). *Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos*.
- United Nations Education Scientific and Cultural Organization. (1998). *Transdisciplinarity: Towards integrative process and integrated knowledge*. De <http://firewall.unesco.org/philosophy/transdisciplinarity>
- Watkins, J. (1975). *Imperfect rationality*. En Borger & Cioffi (Eds.), *Explanations in the behavioral sciences*. Cambridge: University Press.
- Wilkie, T. (1994). *El conocimiento peligroso: el Proyecto Genoma Humano y sus implicancias*. Madrid: Debate.
- Woolfolk, A. (1990). *Psicología Educativa*. México: Prentice- Hall Hispanoamericana.
- Yus Ramos, R. (1996). *Hacia una educación global desde la transversalidad*. Madrid: Anaya.
- Zabalza, M. A. (2000). *Diseño y desarrollo curricular*. Recuperado el 14 de septiembre de 2004, de <http://www.ugr.es/~sevimeco/biblioteca/tecnologias/documentos/iteoricas/it06d.htm#Bibliografia>.