

INGENIERÍA AMBIENTAL PARA EL SIGLO XXI: ALGUNAS BASES PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN PERSPECTIVA BIOÉTICA

ENGENHARIA AMBIENTAL PARA O SÉCULO XXI:
ALGUNAS BASES PARA O DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL NA PERSPECTIVA DA BIOÉTICA

Diana María Rodríguez González
Universidad Libre

Resumen

Este escrito se desarrolla mediante tres grandes aspectos, para presentar a la comunidad dedicada a pensar y trabajar por y desde la ingeniería ambiental para el siglo XXI, lo que implica reconocer y por ende asumir algunas bases para el desarrollo sustentable en perspectiva bioética. El primero, ¿cómo, por qué y para qué de la bioética? El segundo, algunas claridades sobre los modelos de desarrollo, en particular para América Latina y del Caribe con el fin de que cada quien busque y exija la inclusión de la dimensión ambiental en los modelos de desarrollo, esto con el propósito de que en este siglo se logre una verdadera cultura (social-política y económica) que de vida a lo que implica una concepción integral del desarrollo. El tercero, la labor social del ingeniero ambiental para el siglo XXI como profesional que tiene como misión primordial orientar y crear estrategias para lograr desarrollos socialmente suficientes y necesarios en los territorios.

Palabras claves: Bioética. Dimensión ambiental. Modelos de desarrollo. Ingeniero ambiental.

Resumo

Este artigo é desenvolvido através de três grandes aspectos, para apresentar à comunidade dedicada a pensar e trabalhar para e a partir da engenharia ambiental para o século XXI, o que implica reconhecer e, portanto, assumir algumas bases para o desenvolvimento sustentável na perspectiva bioética. O primeiro, como, por que e para quê da bioética? O segundo, alguns

esclarecimientos sobre os modelos de desenvolvimento, em particular para a América Latina e o Caribe, para que cada um busque e demande a inclusão da dimensão ambiental nos modelos de desenvolvimento, com o objetivo de que neste século se obtenha uma verdadeira cultura (sociopolítica e econômica) que dê vida ao que implica uma concepção integral do desenvolvimento. O terceiro, o trabalho social do engenheiro ambiental do século XXI como profissional cuja principal missão é orientar e criar estratégias para alcançar desenvolvimentos socialmente suficientes e necessários nos territórios.

Palavras-chave: Bioética. Dimensão ambiental Modelos de desenvolvimento. Engenheiro ambiental.

1 Acerca del... ¿cómo, por qué y para qué de la bioética?

Hablar de bioéticaⁱ es un tema complejo que ha emergido principalmente desde un proceso de comprensiones y exigencias históricas logradas por nuestra evolución creativa como especie. Para aportar alguna claridad al respecto es necesario iniciar mencionando que la bioética en y para lo cotidiano va tomando forma en el siglo XXI desde la pregunta que muchos intelectuales de diferentes disciplinas se han hecho sobre el proceso del conocer y su uso. Preguntas como... cómo es que ha evolucionado la capacidad de conocer, para qué el conocimiento y qué estamos haciendo con el conocimiento; situación que ha llevado a hablar de la sociedad del conocimiento. Esto a su vez desde el cuestionamiento por diversos asuntos relacionados con la vida, la salud, la ciencia, la tecnología, la economía, la política y la educación; todo ello logrado mediante los conocimientos dados por la filosofía, la sociología, la psicología, la psiquiatría, la medicina, las ingenierías, entre otros.

Considerando el uso de los conocimientos, se habla también de las sociedades tecnocientíficasⁱⁱ, a partir de cuestionamientos que llevan como exigencia la necesidad de tener claridad sobre el por qué la vida debe tener prioridad sobre los intereses de la ciencia. De esta manera, se establece como postulado la necesidad de comprender que el consumo y la forma de habitar el planeta requiere de una mirada centrada en el manejo sabio de los recursos que son limitados; ya que las dinámicas entre los seres humanos frente a la forma como se apropian de asuntos que implican convivir en una humanidad diversa, desigual, fragmentada, y la interacción con diferentes niveles de desarrollo de los países y regiones

del mundo es cada vez más frecuente y los grandes problemasⁱⁱⁱ se basan en la repartición de los recursos limitados que son un bien común y se debaten entre la iniciativa privada y lo regulado por la autoridad pública del Estado. Para el caso de las ingenierías y, en particular la ingeniería ambiental, se requiere de profesionales que tengan las capacidades para asumir la labor de orientar los procesos ingenieriles a favor de la protección y cuidado de los recursos; debido a que son las decisiones de los ingenieros unas de las que más impacto generan en la forma como nuestra especie habita el planeta debido a que inciden en la forma como se hacen por ejemplo: grandes movimientos de tierra, formas de uso del agua, posibilidades de comunicación terrestre, aérea, virtual etc.

Reflexionar sobre esta evolución dada por la curiosidad y la capacidad de manipulación, propia de nuestra especie; donde se logra que la evolución creativa sea consecuencia del proceso llamado investigación y desarrollo hace que las dos visiones en la sociedad: del conocimiento y tecno-científicas se cuestionen sobre un obrar que atienda el sufrimiento que se ha causado o se puede seguir causando a la vida misma en todas sus manifestaciones y, exige la necesidad de obrar responsablemente al reconocer que es necesario como especie pasar de un estilo de vida arrojado al tener y al consumo, al logro de un cultivo fuerte para el siglo XXI de la autorrealización; donde el aprehender a Ser requiere ser esencial pues es desde allí que nuestra especie aprehende a desear correctamente y por ende tiene motivos para crear-construir estrategias sabias que puedan progresivamente establecer una cultura que autorregule nuestra forma de querer tener (poseer, consumir).

En este sentido, la demanda para el siglo XXI es que la ciencia pase a tener un lugar en la vida de los seres humanos, en especial de los ingenieros, que les ayude a estar-hacer desde el propósito perenne de buscar y lograr ser excelentes en todo para ejercer sabiamente su rol en comunidad; mas no que la ciencia se convierta en el centro de la vida, los autogobierne y les lleve a asumir la ciencia como una ideología, la cual al ser un fin justifique cualquier medio para lograrlo. Para el siglo XXI se necesita que sus decisiones y su obrar no desconozcan que la ciencia (hacer-aplicarla) está al servicio de la vida (ser) por sobre los intereses particulares (tener). Lo anterior les demanda aprehender a hacer ciencia con consciencia, es decir, reconocerla en todo momento y lugar como un método que descansa sobre cuatro pilares, los cuales requieren estar muy bien fundamentados desde Ser para regular el tener en el actuar humano.

Estos pilares son: primero, la idea del razonamiento y la lógica, el cual requiere una capacidad muy bien desarrollada del uso de la razón práctica; para ello, es esencial en cada uno el desarrollo de las virtudes pues da la connotación al proceso de liderado por un razonador práctico maduro. Ya que son las virtudes las que nos disponen y facilitan simultáneamente el aprender a distanciarnos de nuestros deseos inmediatos, a hacer realidad nuestra capacidad de reflexión, para encontrar la decisión y obrar correcto más allá de nuestros intereses o de intereses muy particulares, lo que permite lograr el verdadero florecimiento humano; pues ello permite firmeza al decidir entre las opciones la que más favorece no sólo en eficiencia y eficacia sino en bondad para la vida misma. Como segundo, está el cultivo de la ética de la investigación, en consonancia con lo anterior. Al mantener activo este pilar se logra que sea obvio y esencial (el desear naturalmente) el tender a obrar correctamente por secula seculorum. Como tercer pilar, está el conocer, reconocer y por ende mantener presente al momento de obrar como filosofía de la ciencia la consecuencia de propender por el uso adecuado del conocimiento al repensar los errores nefastos que se han cometido cuando se olvida la incidencia de la ciencia en la vida. Como cuarto pilar, está el saber y reconocer la historia de la ciencia, donde es esencial comprender el paso que estamos teniendo del paradigma newtoniano al cuántico para que reconocer que nuestra especie parte de la creación evolutiva; somos energía de una fuente cósmica y volvemos a ella y en nuestro paso por la tierra lo que logramos es una evolución creativa gracias a nuestra inteligencia sentiente, lo anterior basado en un principio biocéntrico del existir.

En estas circunstancias, es la ciencia una posibilidad de saber hacer de nuestra especie a favor de la vida y su sentido y no a la inversa, la vida y su sentido a favor de la ciencia, esto indica y reafirma que la ciencia es la posibilidad de ser el medio que autoayuda para el cuidado de la vida; donde el centro es la vida y el camino es el uso correcto de la ciencia misma; por tanto, el lugar de la ciencia en los proceso de desarrollo humano no puede ser el centro de quien la sabe usar o de quien la necesita. Este es el principal planteamiento que trae consigo la Bioética tanto a profesionales como a legos^{iv}... el conocimiento (principal conquista del ser mismo) necesita recuperarse al servicio de la vida y su sentido, en palabras de la argentina María Luisa Pfeiffer estudiosa del tema bioético es comprender que “Muchas cuestiones que ocupan a la bioética tienen su origen en la pobreza, la explotación de los que trabajan, el aire, el agua, la tierra contaminados, el ruido,

los venenos que usa la agricultura, los alimentos, incluso la leche materna contaminados, la salud y la educación a merced del mercado”.

No se puede continuar en el siglo XXI confundiendo el buen vivir con calidad de vida, debido a que lo que se está debatiendo en esta forma de comprender es el del “ganar” o perder “la vida”. Lo que implica, desde una de las corrientes bioéticas llamada el principalísimo, la importancia de darle espacio a la capacidad de actuar desde el principio de autonomía que todos poseemos y que permite ser capaz de analizar y decidir correctamente en beneficio propio y colectivo si se requiere; es decir, actuar haciendo uso del principio de beneficencia como opción al buscar beneficiar a los demás; lo anterior, siempre al evitar en el obrar no dañar a los demás, llamado principio de no maleficencia y al lograr no sólo una correcta distribución de recursos en los procesos que se gestionen; sino también, mediante la garantía de ser justos al obrar correctamente; es decir, el uso del principio de justicia.

De esta manera, asumir la actitud bioética es buscar elaborar un diálogo interdisciplinario para favorecer una concepción de protección de la vida y obrar en consecuencia. Para vivir en actitud bioética nuestra especie necesita aprender a comprender quiénes somos, esto facilita tomar consciencia de por qué desear hacer esto en lugar de lo otro. Cuestión que se desarrolla más adelante al establecer el reto del Ingeniero ambiental para el siglo XXI. Por tanto, la ciencia NO señala el camino a seguir, aunque siempre se debe tener en cuenta los avances de la ciencia para ello. Para los momentos actuales y para la comunidad ingenieril lo anterior lleva a reconocer, desde otra corriente bioética llamada aristotélica, la necesidad de fortalecer en profesionales y legos la actitud bioética como acontecimiento educativo para el logro de la enkrateia.^v Es de esta manera que queda establecida la dinámica de la bioética en la labor de los profesionales y la posibilidad de ser asumida por todos. El siguiente paso en esta reflexión está en presentar la necesidad de lograr para el siglo XXI una cultura donde se logre atender con los estilos de vida el atender a una concepción integral de desarrollo.

2 Inclusión de la dimensión ambiental en los modelos de desarrollo

Para lograr una concepción integral de desarrollo es necesaria la inclusión de la dimensión ambiental en los modelos de desarrollo. Por tanto, todo ingeniero requiere comprender los estilos de desarrollo predominantes en los contextos que habite. Para ello, las formas de producir, consumir y distribuir son las características que los configuran. Para

adentrarnos en esta explicación se presentan tres posiciones y actitudes que reflejan la necesidad de distinguir modelos de desarrollo que son insostenibles en relación al medio ambiente y que se han dado principalmente en la historia ecológica de América Latina y del Caribe. Al dominar muy bien este asunto los ingenieros y en particular los ingenieros ambientales en el siglo XXI podrán crear estrategias necesarias para lograr mejoras en las comunidades desde sus territorios mediante desarrollos socialmente suficientes y necesarios en los territorios, atendiendo igualmente el crecimiento económico y el medio ambiente. Es así que como profesionales y en particular como ingenieros en actitud bioética lograrán obrar en consecuencia para proponer a grupos interdisciplinarios en lo que se requiera detener y ajustar con el fin de que la dimensión ambiental sea un elemento intrínseco del mismo desarrollo en los contextos y regiones de los países donde se labore.

Para presentar brevemente los modelos de desarrollo se toma en cuenta las investigaciones logradas, por más de 30 años, en la Comisión Económica para América Latina y del Caribe (CEPAL) en consideración con el programa de Naciones Unidas del Medio Ambiente (PNUMA) a partir de los análisis relevantes a los procesos ambientales en América Latina desarrollados por el funcionario de la CEPAL, Nicolo Gligo. Este académico comprometido con la búsqueda de caminos que permitan desarrollos socialmente suficientes y necesarios en los territorios, presenta las principales tendencias y desafíos mediante tres posiciones y actitudes, las cuales dejan entrever su importancia pasada, presente y futura. Estas son: las tradicionales, coyunturales y visiones futuras.

2.1 En las posiciones y actitudes tradicionales se encuentran: el apoliticismo, el economicismo, el instrumentalismo, el tecnocratismo, el contrapuntismo y el ecologicismo

En estas posiciones y actitudes se encuentran incluidas las típicamente tradicionales, las cuales van más allá de los estilos predominantes y que son inherentes a “ciertos” valores o antivalores del ser humano. Son las que más dependen estrechamente del estilo de desarrollo predominante en las últimas décadas o de planteamientos contestatarios a este estilo.

El apoliticismo. En esta posición y actitud tradicional muchos afirman que el tema ambiental es neutro políticamente o que es necesario instancias de concertación donde no se

“contamine” políticamente el problema. Lo cual es un error pues de suyo es necesario que el tema sea considerado políticamente para que adquiriera las atenciones y respaldos, por todas las instancias propias los gobiernos. Contaminar políticamente el medio ambiente debe ser la estrategia básica para convertir esta dimensión en una parte de la agenda de las decisiones sobre el desarrollo.

El economicismo. En esta posición y actitud tradicional la tendencia a hipertrofiar la economía y tratar de someter todas las decisiones, sin excepción, a las reglas de esta disciplina, atentan contra el medio ambiente. Es decir, tratar de valorizar todo produce una grave confusión, ya que se mezclan decisiones morales, éticas y políticas con decisiones económicas instrumentales. Tanto la economía ambiental, como la economía ecológica requieren analizar en perspectiva bioética el que no se pierda el obrar generoso, el obrar mediante bienes de la excelencia por sobre los de eficiencia, lo cual exige plantear y lograr los procesos ecológicos que maduren en el largo plazo.

El instrumentalismo. Esta posición y actitud tradicional, unida a la anterior trata de enfrentar el tema ambiental, exclusivamente, a través del USO de algún instrumental de evaluación ambiental (E I A). El riesgo es la tendencia a obrar con carencia de información básica confiable referida a comportamientos eco-sistémicos. Ello lleva, la mayoría de las veces, a utilizar mañosamente herramientas y se pierde el valor eficiente que posee la herramienta de evaluación ambiental e impacto (E I A) dentro de la incorporación de la dimensión ambiental

El tecnocratismo. Esta posición y actitud tradicional, trata de hacer creer que la problemática ambiental se resuelve exclusivamente mediante transferencia tecnológica, pero... la problemática ambiental de Sur América y del Caribe No se basa en la carencia de tecnologías... Se deriva de la estructura socioeconómica de los países y en particular del estilo de desarrollo predominante en los últimos decenios. Ante lo cual, se necesita una profunda transformación productiva acompañada de sustanciales medidas para disminuir significativamente la falta de equidad.

El contrapuntismo. Esta posición y actitud tradicional, lleva de suyo posiciones contrapuestas generalmente extremas y excluyentes, el más frecuente contrapuntismo es el dilema entre desarrollo y medio ambiente, lo vernáculo frente a lo moderno, lo campesino versus lo empresarial. Algunos de estos casos se ven en la dinámica entre tecnologías blandas frente a las duras o en agricultura, en cuanto a tecnologías químicas frente a

orgánicas. Es de aclarar para el caso de agricultura que no existe dicotomía, sino que las tecnologías químicas deben ser utilizadas en el marco de una concepción orgánica de la vida, eco-sistémica, vegetal y animal.

El ecologicismo. Esta posición y actitud tradicional, se refiere al afán de personas y grupos de denunciar cualquier acción de desarrollo como atentatoria contra el medio ambiente. El error consiste en no considerar el necesario costo ecológico que tienen las acciones de intervención de la naturaleza, y en rechazar tecnologías que potencian el medio ambiente. Igualmente, es necesario saber que el término ecologicistas difiere del término ecologistas. Se le atribuye a los primeros el carecer de bases sólidas en su obrar y a los segundos el que se fundamentan en el conocimiento exhaustivo de la realidad.

2.2 En las posiciones y actitudes coyunturales se encuentran: el institucionalismo, el juridicismo, el privaticismo y el mundialismo

En estas posiciones y actitudes nacen de las actuales tendencias de la región y, obviamente se suman a las posiciones tradicionales. Es decir, por diversas circunstancias tienen fuerte expresión en el presente.

El institucionalismo. Esta posición y actitud coyuntural, plantea que la solución a los problemas es mediante un cambio en la institucionalidad. Lo cual no es lo fundamental pues normalmente todo sigue igual. La única diferencia es que hay más funcionarios, más oficinas, más presupuestos y más vehículos. Otra variante es la de no dotar a las instituciones de presupuesto para fiscalizar y controlar, o la de restarle atribuciones legales aún teniendo una mayor dotación de personal.

El juridicismo. Esta posición y actitud coyuntural, se basa fundamentalmente en crear leyes como respuesta a la presión por solucionar problemas ambientales. Lo que realmente se requiere es reconocer la explicación de la ineficacia e ineficiencia de estas leyes, la cual, hay que buscarla en la escasa coherencia de éstas con las características del estilo de desarrollo imperante. Es de comprender que nuevas leyes sin un diagnóstico sólo sirven para entrapar el tema. Sin embargo, hay nuevos temas, que siempre es necesario enfrentar jurídicamente. Pero cuando hay la intención de no hacer nada se queda como ley marco, sin dictar reglamentos necesarios.

El privaticismo. Esta posición y actitud coyuntural lleva a recordar que las medidas de ajuste económico impulsadas en los últimos años han desembocado en intensas políticas de privatización. Estas estrategias privatizadoras se han traducido no sólo en traspasar empresas de producción, comercialización y servicios, sino importantes patrimonios de recursos naturales. Si estos procesos se realizan sin los debidos resguardos la dimensión ambiental entra en notorios conflictos por las siguientes razones: hay bienes que son sociales; por tanto, sus usos y destinos deben ser regulados por la sociedad. Por ejemplo: playas para el turismo y su incidencia en la disminución en la calidad de vida de las poblaciones porque los ecosistemas litorales se ven afectados; por los conflictos económicos entre horizontes privados y sociales, esto incide en que en ciertos procesos de privatización la racionalidad del horizonte no considere la conservación por madurar éste a largo plazo. Muchos de los servicios sociales privatizados, por ejemplo: si no se toman las previsiones necesarias, las luchas contra las plagas, enfermedades y parásitos se privatizan lo que lleva a buscar soluciones a nivel familiar y se descuidan las campañas públicas en localidades o barrios. Utilización de un solo recurso natural, en estos casos no son considerados otros procesos interactivos. Por ejemplo: la tala de árboles sin mirar la flora herbácea, fauna, cuencas hídricas.

El mundialismo. Esta posición y actitud coyuntural, tiene como tendencia el analizar y asignar recursos sólo a los grandes problemas de desestabilización planetaria, pese a su importancia tiende a dejar en la sombra problemas ambientales prioritarios en América Latina y el Caribe. Los problemas mundiales tales como: calentamiento a la atmosfera, el adelgazamiento a la capa de ozono, la pérdida de biodiversidad y la contaminación de las aguas internacionales son importantes. Sin embargo, es necesario actuar reconociendo que los problemas de los países del primer mundo son totalmente diferentes a las prioridades ambientales de los países de la región: erosión y el agotamiento de los suelos, manejo de los residuos urbanos, la habitabilidad de las áreas marginales urbanas, la deforestación, la contaminación orgánica de las aguas.

2.3 En las posiciones y actitudes futuras se encuentran: el onegeismo, el bilateralismo y el sustentabilismo

En estas posiciones y actitudes se encuentran visiones futuras, las cuales ya están presentes, pero deberían tomar mucha más fuerza con el tiempo.

El onegeismo. Esta posición y actitud futura surge debido a la falta de incorporación de la sociedad civil en las decisiones ambientales tanto desarrolladas como en desarrollo. Ello ha generado el estimular la participación de organizaciones no gubernamentales ONG en los debates sobre medio ambiente. El asunto a considerar es la necesaria preparación de las ONG puesto que transferir actividades a ONG sin acabado conocimiento de la posibilidad real de la eficiencia es un riesgo que se debe dejar de correr.

El bilateralismo. Esta posición y actitud futura está centrada en los acuerdos bilaterales de libre comercio con los Estados Unidos. ALCAN ó NAFTA. Acuerdos que se ven afectado por las prioridades de las partes. Por ejemplo: son prioridades diferentes las de Estados Unidos, para ellos es la contaminación, pero, para la región es la conservación de los recursos naturales. Igualmente, en el mismo orden esta la existencia de competitividad por la alta tecnología desplazando productos locales. Por tanto, institucionalismo y judicialismo no responden eficientemente y distraen la atención de la opinión pública.

El sustentabilismo. Esta posición y actitud futura indica como se usa con mayor frecuencia y ligereza el término desarrollo sustentable, llevándolo a ser considerada por muchos como una cosmética que no implica cambios sustanciales frente a la problemática ambiental. Es una manipulación de lo mismo; es decir, hay manipulación porque el comportamiento del humano es igual; es de apego a un desarrollo desigual y ambientalmente no sustentable pues los que viven en actitud muy cómoda no están dispuestos a compartir bienes debido a que en su comportamiento no les está concebido el ser solidarios o generosos de una manera radical o por lo menos notoria

Estos modelos de desarrollo, así como van son insostenibles; aunque, ha habido mejoras a partir de la conferencia de las Naciones Unidas, sobre el medio humano, Estocolmo 1972. A partir de ello, en Venezuela se crea el Ministerio de Ambiente, en 1974. Igualmente, en Argentina, México y Brasil empiezan con fuerza entidades ambientales en salud, donde el sector de desarrollo urbano centra labores en el tema de contaminación y salud pública. Chile, Colombia, Costa Rica, Bolivia y Nicaragua logran institutos de recursos naturales asociados al sector agropecuario, turismo y salud. Guatemala, Ecuador y Paraguay miran la perspectiva de la planificación y crean los Ministerios de la Planificación y las secretarías de la presidencia. Posteriormente, con la Cumbre de la Tierra en 1992 en

Río de Janeiro mediante la conferencia de Naciones Unidas se analiza el medio ambiente y el desarrollo empezando a pensarse en la necesidad de la gestión ambiental. Analizadas estas actitudes y reconocida la capacidad de asumir un comportamiento que lleve a cambios que den la opción del buen vivir, lo que se requiere en perspectiva bioética para el siglo XXI es asumir desde los profesionales que pueden orientar y adjudicarse decisiones contundentes lo que proponen autores como Roque Juan Carrasco^{vi} y Hena Andrés Calderón^{vii}. La propuesta es acercarnos a un verdadero proceso de cambio desde el pensar-actuar hacia un desarrollo **socialmente suficiente y necesario (DSNS)**. Esta posición y actitud para este siglo XXI permite producir, distribuir y consumir centrados en resolver como punto central de toda sociedad sus necesidades sociales. Ello exige comprender qué hacer ante una “crisis de civilización o una crisis de civilización homogenizada por un reducido sector de la clase “globalizadora” que mantiene a millones en sus redes de consumo”. Lograr un rompimiento al clasismo con estrategias para lograr una disminución severa a la sobre explotación de los recursos naturales y humanos; ciudadanos legos y profesionales que trabajen en el alejamiento de la tendencia a tratar la naturaleza como recurso económico apropiado por el sector privado; es decir, una responsabilidad social de todos para salir de la crisis desatada debido a las actuales formas de producir y consumir en la desigualdad.

Por lo mismo, exige una formación fuerte de la parte humanística de profesionales como los ingenieros ambientales donde son necesarias **otras formas de hacer “sustentables”** nuestros recursos; que partan desde la visión y la postura de las mayorías y de los pueblos mancillados y expoliados. Se requiere proponer otras maneras de preservar y de reconstruir nuestras formas de mantener nuestros recursos humanos y materiales. Tener presente que está pasando y ¿Por qué los recursos siendo patrimonio de la humanidad, están en manos de unos cuantos en detrimento de millones de habitantes del planeta?

En consecuencia, la educación para los profesionales, en este caso los ingenieros requieren de una “construcción de otra epistemología que los motive desde las entrañas a construir transformando socialmente, basada en nuevos conceptos, otras categorías y variables emanadas de las realidades sin maquillaje ni ocultamiento para el beneficio de quienes ostentan las fuerzas productivas”. Es decir, proyectar para este siglo una nueva mirada como ingenieros ambientales.

3 El ingeniero ambiental para el siglo XXI

Proyectar para este siglo una nueva mirada como ingenieros ambientales exige... comprender quiénes somos, de qué estamos compuestos, reconocer que materia y energía son nuestra esencia, la cual se transforma. Es decir, asumir un paradigma biocéntrico que explica que todo lo existente en el universo está organizado en función de la vida. Que el universo existe porque existe la vida. Así como existieron los paradigmas geocéntricos que asumía la tierra como el centro del universo. El heliocéntrico el sol como el centro del universo. El antropocéntrico que asumía que el hombre es el centro de la creación.

Adicionalmente, que tenemos una naturaleza biológica y otra cultural; es decir, un animal y otra lingüística; ello nos indica la necesidad de dar espacio a la formación y desarrollo armónico de todo este potencial. Lograrlo implica reconocer lo místico y lo biológico que nos constituye. Exige trabajar por mirar no sólo el tener sino la necesidad indispensable de ser y asumir que es importante obrar en consecuencia. Por lo tanto, todo profesional, para este caso el ingeniero ambiental, requiere SER un humanista con conocimientos rigurosos en ingeniería. Esto le permite repensar el ambiente comprender nuestra esencia y lugar en el cosmos; por lo mismo, su responsabilidad con las otras especies, con la vida. Pues es con el uso de todo lo que su ejercicio profesional le brinda que puede aportar en y para la vida. Cuidarla, protegerla, disfrutarla y ayudar en las comunidades presentes y futuras a ser felices mientras se habita la tierra, diferente a vivir en actitud de explotar la tierra porque se desconoce una ética de la vida ya que no se comprende cómo se está unido a ella y la responsabilidad para cuidarla.

La ruta para lograrlo, con apoyo de los ingenieros, está bajo la responsabilidad de las empresas e industrias quienes al actuar con el apoyo de las universidades y sus equipos de trabajo deben lograr procesos de formación de los Ingenieros en general desde desarrollos curriculares para este tipo de formación en el ser y saber hacer. Por tanto, se requiere “crear el ambiente apropiado para lograrlo” donde los desempeños del ingeniero consideren además de sus competencias específicas, el aprehender a ser mediadores genuinos en los conflictos donde desarrollan proyectos. Adicionalmente, para este propósito, se necesita promover el trabajo interdisciplinario pues es así como se pueden atender todas las aristas de cada problema o asunto a abordar.

Igualmente, trabajar el desarrollo de la consciencia, la cultura del cultivo o principio de la protección, la comprensión y búsqueda de nuevos saberes y un sentido de vida que lleve al cuidado de la misma. Un cultivo de la prevención con un nuevo poder que motive a

querer la vida; esto lleva a una gestión de la vida a la luz del principio de precaución y en consecuencia a un buen vivir. Ello significa aprehender a vibrar diferente basados en el amor a sí mismo y al otro, esto dará la sabiduría al profesional del siglo XXI. Ello permite que la libertad y la fraternidad se den desde el deseo de la justa generosidad, la solidaridad, el cuidado de sí y el conocimiento de sí. Es el cultivo de las virtudes y por sobre todo la humildad al reconocer que somos interdependientes y autónomos a la vez lo que permite hacer realidad este estilo y sentido por la vida, es decir una ética por, para y desde la vida misma.

Busquemos ser partículas vibrando en amor, alegría ya que es esta sabiduría la que ayudará al salto cuántico por el que estamos pasando. Del perdón a la sanación generacional un verdadero estado de paz para vivir los desafíos de todo conflicto que se nos presente.

Referencias

ALICARDI, María Belén. *¿Existe una ecobioética o bioética ambiental?* En: Revista latinoamericana de Bioética, vol. 9, núm. 1, enero – junio, pp. 8 -27, Universidad Militar Nueva Granada. Colombia, 2009.

ARISTÓTELES. *Ética a Nicomáquea*. Madrid: Gredos, 1993.

CARRASCO, Aquino Roque; CALDERÓN, Hena Andrés. “Contribución a los planteamientos del desarrollo socialmente necesario y suficiente” En: *Visiones del desarrollo sustentable*. Ciudad de México, México, 2016.

CORTINA, Adela. «Neuroética: ¿moral como estructura y moral como contenido?». Conferencia dictada (Universidad de Valencia, España) el miércoles 1º de septiembre de 2010 en el marco del III Congreso Internacional Xavier Zubiri que tuvo lugar en el Salón de Honor de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=4zRQQW5o1Mk>. Consultada en noviembre 2010.

FERRER, Jorge José; ÁLVAREZ, Juan Carlos. *Para Fundamentar la Bioética*. España: Universidad Pontificia de Comillas, 2003.

FROM, Erich. *¿Tener o ser?* Bogotá: Fondo de Cultura Económica, 1980.

FUKUYAMA, Francis. *El fin del hombre. Consecuencias de la Revolución Biotecnológica*. España: Ediciones B, 2002.

GUISÁN, Esperanza. *Introducción a la ética*. España: Cátedra Teorema, 1995.

GLIGO, Nicolo. *La dimensión ambiental en el desarrollo de América Latina*. CEPAL, Santiago de Chile, 2001.

HOTTOIS, Gilbert. *Qué es la Bioética*. Bogotá: Universidad El Bosque, 2005.

BRUNER, Jerome. *La educación puerta de la cultura*. Visor, Col. Aprendizaje, Madrid, (3 ed) Trad. Félix Díaz, 2000.

JIMÉNEZ, Luis. *Sostenibilidad y ética biocéntrica ante el cambio global*. En: SIBI 2011. Séptimo congreso mundial de bioética. Guijón, España. 19-22 septiembre, 2011.

KOHLBERG, Lawrence Power F. Clark y Higgins Ann. *La Educación Moral según Lawrence Kohlberg*. España: Gedisa, 1997.

LATOUCHE, Serge. *Pequeño tratado del decrecimiento sereno*. Barcelona: Icaria Editorial, 2009.

MACINTYRE, Alasdair. *Animales racionales y dependientes*. Por qué los seres humanos necesitamos de las virtudes. México: Paidós, 1996.

MARCUSE, Herbert. *El hombre Unidimensional*. Bogotá: Planeta Agostini, 1985.

MORÍN, E. *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa Editorial, 2000.

PFEIFFER, María Luisa. “Buen vivir vs calidad de vida acerca del “ganar” o “perder” la vida”. En: *Bioética: ecología de saberes*. Bogotá: Universidad Libre. 2016., cap. 8. 2016.

TORO A, Rolando. *El Principio biocéntrico*. Chile: Cuarto propio, 2014.

VELÁSQUEZ, Rojas J Carlos. “Historias y expectativas de la bioética”. En: *Bioética: ecología de saberes*. Bogotá: Universidad Libre. 2016.

ZUBIRI, Xavier. *Inteligencia sentiente*. España: Tecno, 2004.

Notas

ⁱ Aclarando que su inicio se hace notorio en la década de los setentas del siglo XX a partir de los dilemas médicos donde las decisiones ante dilemas que ponían en juego la vida exigían de un colectivo de expertos de diferentes disciplinas de estudio, tanto de las llamadas ciencias sociales como de las exactas, para buscar orientar para optar por la acción correcta en contexto y sobre todo a partir de cuatro principios: autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia. Esa bioética es la que ha sido llamada principialista. Ver:

VELAZQUES, ROJAS J Carlos. “*Historias y expectativas de la bioética*”. En: *Bioética: ecología de saberes*. Bogotá: Universidad Libre. 2016., pp. 51-62.

ⁱⁱ Es importante la referencia a lo tecno-científico como operatividad físicamente independiente y multiculturalismo como la consecuencia fuerte e imprevisible en el plano social. En este último aspecto las variables que afectan son: la diversidad de tradiciones religiosas, filosóficas, morales, intereses particulares, inequidad y la asincronía comprendida como que las culturas no están en el mismo tiempo debido a que creencias y técnicas muy antiguas coexisten con tecnologías futuristas. HOTTOIS, Gilbert. *Qué es la Bioética*. Bogotá: Universidad El Bosque, 2005.

ⁱⁱⁱ Es importante comprender que los grandes problemas parten del manejo de los aspectos relacionados con salud, investigación, desarrollo de las ciencias y técnicas de lo viviente. Gilbert Hottois, Op. Cit.

^{iv} Todos somos legos en algunos aspectos de la vida por eso la confianza entre nosotros para el apoyo mutuo es la condición que requiere avivarse en el siglo XXI.

^v Templanza o dominio propio en el obrar.

^{vi} Doctor en urbanismo por la Universidad Politécnica de Cataluña, España. Docente, investigador del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo CIEMAD y asesor del Laboratorio de Ambiente Socio urbano regional LASUR, roquej1608@hotmail.com

^{vii} Candidata a Doctora por la Universidad de Barcelona, España. Docente e investigadora de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. ESIME IPN. Unidad Ticomán, hcalderón103@hotmail.com

Sobre a autora

Diana María Rodríguez González. Ph.D. Educadora, Magister en Orientación; Especialista en Gerencia del producto y del servicio; Ph. D. en Bioética; Docente investigadora de la Universidad Libre – Bogotá-Colombia Correo electrónico: dianam.rodriguez@unilibrebog.edu.co