

Biodiversidad desde la bioética y sustentabilidad

Miriam Elizabeth Martínez Pérez¹

Haydee Parra Acosta²

Damián Aarón Porras Flores³

Resumen

México es un país destacado por su biodiversidad la cual genera diversos servicios ecosistémicos necesarios para lograr el bienestar económico, social, cultural y conservar la vida. La Bioética, la Sustentabilidad y la Biodiversidad son conceptos estrechamente vinculados. Sin embargo, debido a causas antropogénicas, la biodiversidad se está perdiendo lo cual genera un problema de educación ambiental y social, tal es el caso de Chihuahua donde la disminución de los bosques se ha agravado en las últimas décadas debido a la explotación, incendios forestales y tala ilegal, por lo que se hace necesario proponer soluciones a través de una revisión sistemática siguiendo los ejes de la cartografía conceptual además de un proyecto formativo con los objetivos de generar propuestas socioformativas de estudiantes universitarios y ciudadanos de Chihuahua a los problemas identificados de pérdida de biodiversidad en México, profundizar en los conceptos de biodiversidad y su conservación desde el punto de vista bioético y sustentable y promover la plantación de árboles en el estado de Chihuahua para fomentar el desarrollo y el bienestar social. Se espera que el presente trabajo sirva para aclarar los conceptos de Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad, destacar la importancia del estudio de la Bioética, así como rescatar la necesidad de respetar y reconocer a la Biodiversidad como generadora de vida y salud.

Conceptos clave: Biodiversidad, Bioética, Sustentabilidad

Introducción

La Bioética como ciencia transdisciplinaria involucra la gama de conocimiento en la identificación de un ecosistema, la combinación de elementos que lo forman y su importancia para sostener la vida en general, con especial atención a la vida humana individual, social, orgánica y anímicamente sana (Paoli, 2019). La biodiversidad además de encontrarse intrínsecamente ligada al bienestar social, brinda una gama amplia de servicios ecosistémicos lo cual otorga salud ecosistémica que marca no solo la estabilidad económica, ambiental y social de un pueblo, sino la subsistencia de la vida en el planeta tierra; sin embargo, la pérdida de biodiversidad es uno de los pilares de la crisis ambiental que atravesamos, y esta crisis, se ha convertido en el principal reto que enfrenta la humanidad en el siglo XX. (Morales y Morales, 2017). Por su parte, la sustentabilidad se refiere a la producción de bienes y servicios, donde se satisfagan las necesidades humanas y se garantice

¹Maestra. Estudiante de Doctorado. Facultad de Ciencias Agrotecnológicas. Universidad Autónoma de Chihuahua. mielmartinez@live.com.mx

² Doctora. Docente- investigadora. Facultad de Ciencias Agrotecnológicas. Universidad Autónoma de Chihuahua.

³ Doctor. Docente- investigador. Facultad de Ciencias Agrotecnológicas. Universidad Autónoma de Chihuahua.

una mejor calidad de vida a la población en general, con tecnologías limpias en una relación no destructiva con la naturaleza, en la cual la ciudadanía participe de las decisiones del proceso de desarrollo, fortaleciendo las condiciones medioambientales y aprovechando los recursos naturales, dentro de los límites de la regeneración y el crecimiento natural (Zarta, 2018).

México se encuentra en un estado de necesidad de tutelar eficientemente a la biodiversidad a través del sistema de justicia penal, por lo que es necesario establecer cambios normativos y fortalecer la participación ciudadana en la lucha contra los delitos que afecten a la biodiversidad a fin de garantizar el derecho humano al acceso a la justicia ambiental y la conservación de la biodiversidad (Morales y Morales, 2017). Se requiere, por lo tanto, una nueva forma de ver y hacer ciencia, donde se integren conceptos para aprehender estas dinámicas en sistemas complejos socio-ecológicos y proponer medidas de gestión en la búsqueda de la sustentabilidad, que incluyan esta visión (Rathe, 2017). Por lo que esta investigación se basa en una revisión sistemática (Barros y Turpo, 2017) siguiendo los ejes de la cartografía conceptual (Herrera y Tobón, 2017), centrada en analizar el conocimiento científico en torno a los conceptos sobre Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad.

Por lo tanto, la planeación de la presente investigación se estructuró dada la importancia de conservar la Biodiversidad de acuerdo a las acciones a realizar para dar respuesta al problema de su pérdida en México debida a la falta de interés por preservar este valioso patrimonio natural y relevar el papel de la difusión a la población mexicana de integrarnos como sociedad, para proteger nuestra biodiversidad con una base de derecho ambiental (Morales y Morales, 2017). Vivimos en hábitats que requieren nuestro respeto, dependemos de la conservación de los hábitats (Ojeda *et al.*, 2018) para preservar las diferentes especies que integran la biodiversidad mexicana (Vilchis *et al.*, 2018) y lograr una sustentabilidad eficiente depende de nuestra responsabilidad en primer grado (Miranda, Bedolla y Sampedro, 2020). En el presente estudio se realizó un análisis sistemático con base a una cartografía conceptual y un proyecto formativo.

Los objetivos generales del análisis sistemático y del proyecto formativo son generar propuestas socioformativas de estudiantes universitarios y ciudadanos de la ciudad de Chihuahua a los problemas identificados de pérdida de biodiversidad en México, profundizar en los conceptos de biodiversidad y su conservación desde el punto de vista bioético y sustentable y promover la plantación de árboles en el estado de Chihuahua para fomentar el desarrollo y el bienestar social. Se espera que el presente trabajo sirva para aclarar los conceptos de Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad y también destacar la importancia del estudio de la Bioética, así como rescatar la necesidad de respetar y reconocer a la Biodiversidad como generadora de vida y salud.

1. Apunte metodológico

Es un estudio cualitativo que se realizó a través de una investigación sistemática centrada en buscar y seleccionar documentos de conocimiento científico sobre los conceptos de Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad. Luego, estos documentos se analizaron y se determinaron sus ejes claves. Para realizar el estudio se siguió la metodología de la cartografía conceptual

(Tobón, 2015) consistente en estudiar con profundidad los conceptos para sistematizar la información existente sobre éstos y permitir construir aspectos faltantes tomando como base la información que hay para lograr una comprensión clara y objetiva y poder comunicarlo.

La información obtenida de las diversas fuentes se estructuró y organizó integrándola en los ocho ejes de estudio: nociones, categorización, caracterización, diferenciación, tipos, vinculación, metodología y ejemplificación (Tobón, 2017) de Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad, cada uno de ellos con preguntas centrales planteadas las cuales se muestran en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Ejes de estudio integrando los ocho ejes y la concentración de preguntas centrales planteadas.

Número	Eje de Estudio	Pregunta Central
1	Noción de Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad	¿Cuál es el concepto de Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad?
2	Categorización de Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad	¿Dentro de cuál proceso mayor o clase general están los conceptos de Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad?
3	Características de Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad	¿Cuáles son las características esenciales de Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad?
4	Diferenciación de los conceptos de Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad	¿De qué conceptos cercanos y qué estén en la misma categoría difieren Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad?
5	Tipos de Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad	¿Cuáles son los tipos de Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad?
6	Vinculación de Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad con procesos sociales, científicos, laborales, epistemológicos, etc.	¿Con cuáles procesos históricos, sociales, económicos y políticos se relacionan la Bioética Sustentabilidad y Biodiversidad?
7	Metodología	¿Cuál es la metodología de aplicación de la Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad para la solución del problema?
8	Ejemplos de Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad	Mencionar ejemplo donde se consideren aspectos relacionados a los conceptos

Fuente: Tobón, 2015

Después de realizar la cartografía conceptual, se procedió a realizar un proyecto formativo en la ciudad de Chihuahua con base a la pérdida de biodiversidad en México, la falta de interés por preservar este valioso patrimonio natural y, específicamente, la disminución de bosques y áreas vegetales del estado de Chihuahua. y se fomentó la participación ciudadana y estudiantil de la Universidad Autónoma de Chihuahua para diseñar actividades para sus soluciones empleando cuestionarios; además, se acudió al Honorable Congreso del Estado de Chihuahua para solicitar el incremento de nuevos contenidos en la currícula sobre Biodiversidad desde la Bioética y la Sustentabilidad desde el Jardín de Niños hasta el nivel universitario y aplicar una nueva normativa para alumnos de secundaria,

bachilleres y profesional de todo el estado para plantar al menos 10 árboles cada uno para poder finalizar los estudios y graduarse.

Fases del Estudio

El estudio conceptual se llevó a cabo siguiendo las siguientes fases:

Fase 1. Búsqueda de fuentes primarias y secundarias.

1. La búsqueda bibliográfica se efectuó en las bases de datos electrónicas para libros y artículos científicos de Scopus, Web of Science, Redalyc y PubMed. en inglés, español y portugués
2. Se empleó el operador booleano AND con la ecuación de búsqueda, y los conceptos claves de “Bioética”, “Sustentabilidad”, y “Biodiversidad”.
3. Se emplearon también libros acordes al tema de editoriales reconocidas.

Fase 2. Selección de las fuentes pertinentes al estudio.

Los parámetros empleados en la selección de revistas científicas o libros fueron título, autores, año de publicación, revista y tema. Acorde con las metas y ejes de la cartografía conceptual, se limitó un periodo de tiempo específico, 2017- 2020. En algunos casos se consideraron documentos de años anteriores por su importancia en la cartografía. Los documentos deben contribuir al desarrollo de la cartografía conceptual al integrar uno de los ocho ejes de la cartografía conceptual. No se consideró toda la bibliografía sobre el tema, sino aquella más relevante para abordar en lo esencial cada eje de la cartografía.

Fase 3. Realización del análisis cartográfico

Una vez que se tuvieron las fuentes primarias y secundarias, se procedió a elaborar la cartografía conceptual siguiendo en orden cada uno de los ocho ejes descritos en el Cuadro 1.

Fase 4. Elaboración de un proyecto formativo

En esta fase, se delimitó el problema a resolver, se estudiaron los antecedentes de la pérdida de biodiversidad en México y ,particularmente, en el estado de Chihuahua, se estructuró la justificación en la relevancia social y también teórica-metodológica, se acotaron los objetivos generales y específicos y se concretaron las actividades a desarrollar. Se generaron propuestas y alternativas de solución y los procedimientos para dar a conocerlas y se formuló un instrumento de evaluación y seguimiento de las propuestas.

2. Resultados

A continuación, se describen los resultados del estudio sistematizado de acuerdo con las ocho categorías de la cartografía conceptual.

Noción de Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad

El neologismo Bioética fue acuñado por Van Rensselaer Potter, destacado bioquímico, investigador en el área de la oncología básica en la Universidad de Wisconsin, quien lo utilizó por primera vez en Estados Unidos en el año 1970, en un artículo publicado en la revista *Perspectives in Biology and Medicine*, editado por la Johns Hopkins University Press, titulado *Bioethics: The Science of Survival*. Sin embargo, fue el pastor protestante y filósofo alemán Fritz Jahr quien en 1927 usó el término *Bio-Etnik* refiriéndose a la relación ética entre el ser humano, los animales y las plantas. Potter preocupado por los hechos a que daban lugar las nuevas tecnologías y la confusión resultante, propuso crear un puente interdisciplinario entre ciencias y ética, entendida la disciplina como aplicación del conocimiento para mejorar la calidad de vida. La Bioética puede ser definida como el estudio sistemático de las dimensiones morales, incluyendo visiones, decisiones, conductas y políticas morales de las ciencias de la vida y atención de la salud, empleando una variedad de metodologías éticas en un contexto interdisciplinario (Rotondo, 2017). La idea central de la Bioética es el respeto de la vida humana, idea que está presente en todas las corrientes del pensamiento ético. La libertad humana, la igualdad de derechos y la solidaridad son los principios rectores de la disciplina en torno a los cuales parece haber consenso universal (Rotondo, 2017).

La Bioética es una ciencia multi, inter y transdisciplinaria (Prieto y Sampaio, 2017). En este sentido, la transdisciplinaria constituye un enfoque epistemológico y metodológico relativamente reciente, Surge en el contexto académico para dar respuesta a los crecientes niveles de complejidad de los problemas planteados por el mundo real, y más concretamente de aquellas cuestiones que se requieren para crear una visión que trascienda los límites entre disciplinas (Fuentes y Collado, 2019). La transdisciplina es una forma de trabajo colectivo que incluye valores y contribuye a un desarrollo humano sustentable, en el que se concreta la aplicación de esos valores y el mantenimiento y progreso de la vida humana; lo cual exige respeto a principios éticos y a la naturaleza que permite sostener de manera firme la protección, supervivencia y convivencia justa y equitativa entre los seres humanos que habitamos el planeta Tierra (Paoli, 2019).

La Bioética se ocupa de estudiar la complejidad de las inter-retro-acciones desarrolladas entre los sistemas dinámicos que componen la vida dentro de un entorno ambiental que alberga las condiciones idóneas para su coevolución . propuesto por Van Rensselaer Potter en la década de 1970 (Rotondo, 2017); se caracteriza por su orientación hacia la supervivencia de la especie humana y su reconocimiento de la existencia de valores naturales objetivos que permiten vincularla con el discurso de la sustentabilidad.

Por otro lado, la Sustentabilidad es una propiedad de todo sistema termodinámicamente abierto cuando éste es capaz de mantener un equilibrio estructural en su dinámica de transformación de materia y energía, de manera que pueda continuar existiendo en el tiempo: un sistema abierto posee la propiedad de ser sustentable cuando lleva a cabo una dinámica relacional con su entorno que le permite conservar su estructura

fundamental, a lo largo del tiempo y a pesar de las perturbaciones internas y externas (Contreras *et al.*, 2018). La sustentabilidad en sentido amplio, puede ser entendida como la producción de bienes y servicios, donde se satisfagan las necesidades humanas y se garantice una mejor calidad de vida a la población en general, con tecnologías limpias en una relación no destructiva con la naturaleza, en la cual la ciudadanía participe de las decisiones del proceso de desarrollo, fortaleciendo las condiciones del medio ambiente y aprovechando los recursos naturales, dentro de los límites de la regeneración y el crecimiento natural (Zarta, 2018). Es por ello, que la Sustentabilidad tiene que entenderse como una disciplina articulada del conocimiento y como una nueva manera de repensar la relación de los hombres con la naturaleza, a partir de la integralidad de las dimensiones económicas, sociales, ambientales y de valores, que conlleve a una revolución global de supervivencia con el planeta natural (Zarta, 2018).

Otro concepto importante en este estudio es la Biodiversidad, un concepto multifacético, el cual se refiere a la variedad y variabilidad de todos los organismos y sus hábitats, así como a las relaciones que se originan entre ellos; es importante destacar que hoy en día la Biodiversidad se reconoce como una expresión integradora de muchas diferentes escalas espaciales o de organización, desde genes hasta paisajes, y donde cada nivel o escala posee tres componentes diferentes: su composición, su estructura y su función (Cofré, 2019).

Categorización de Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad

En el inicio del siglo XXI, los cambios disruptivos que se están produciendo como consecuencia de la rápida adopción de la tecnología hacen referencia a dos conceptos muy actuales: la transformación digital y sociedad 5.0., estos comprenden una realidad guiada por la ciencia, la tecnología y la innovación. La sociedad 5.0 se refiere a un escenario apoyado por recursos tecnológicos como Internet, big data e inteligencia artificial. Las características que diferencian a esta nueva sociedad de otras que han existido desde los albores de la humanidad están relacionadas con la acumulación e intercambio de conocimientos, el uso de datos para la toma de decisiones, la unión del ciberespacio y el espacio físico, y el surgimiento de servicios interconectados para una sociedad más centrada en las personas (Holanda y De Oliveira, 2020).

Derivada de las biociencias y de las tecnologías, la Bioética es un campo en el que se proyectan importantes reflexiones sobre las consecuencias de la acción humana para la vida (Ramos *et al.*, 2019). En cambio la Sustentabilidad parte de la rama económica, social y ambiental (González, 2017). El origen de este concepto se remonta a la década de los 70 cuando se manifestó la crítica a la viabilidad del crecimiento económico como objetivo condicionante del desarrollo; en esta época, se acuñó el concepto de Ecodesarrollo (Rivera *et al.*, 2017). El origen del término Biodiversidad aparece en el ámbito político y se le atribuye una estrecha relación con el ambiente y la tecnología, más que con la misma ciencia; sin embargo, fue asimilado rápidamente por los científicos como una vía para el fortalecimiento de investigaciones y la obtención de financiamiento en las áreas de sistemática y ecología (Pérez, 2019).

Características de Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad

La Bioética se caracteriza por ser un campo de conocimiento multi, inter y transdisciplinario, relacionado con los problemas éticos que se desarrollan paralelamente; por un lado, en relación a los hábitos y transformaciones constatados en las moralidades existentes en diversas culturas de diferentes lugares y, por el otro, a los avances científicos y tecnológicos del mundo contemporáneo (Prieto y Sampaio, 2017). La bioética debe ser una ética civil, la que se corresponde a la situación de las sociedades contemporáneas y aporta una base metodológica para la reflexión de los interrogantes, una metodología que aclara las ideas en forma racional para llegar a las mejores decisiones. la bioética se basa en los principios de autonomía, beneficencia y justicia. Los modelos bioéticos que se presentaron en los países donde la disciplina se inició y alcanzó enorme expansión, como en Estados Unidos, tienen como objetivo primordial promover la eticidad de las instituciones con los valores de beneficencia, libertad y equidad. Tienen como fundamento dos teorías morales: deontológica y teleológica; los principios normativos: no maleficencia, beneficencia, autonomía y justicia; y las reglas de confidencialidad, consentimiento informado, veracidad y privacidad (Rotondo, 2017).

Las características de la Sustentabilidad son preservar los recursos naturales de modo tal que el ser humano haga uso de ellos, garantizando que las generaciones futuras también los puedan aprovechar, busca la manera de que la actividad económica preserve el sistema ambiental y asegura que la actividad económica respete la calidad de vida de todos los organismos vivos, protegiendo incluso a los ecosistemas y garantizando la continuidad de la vida (Zarta, 2018).

Por su parte, la Biodiversidad tiene como característica principal el proveer diversos servicios ambientales o ecosistémicos y contemplar la diversidad genética, ecosistémica y ambiental (Cofré, 2019).

Diferenciación del concepto de Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad

La diferenciación de los conceptos Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad se presenta en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Diferencia de los conceptos Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad

Bioética	Sustentabilidad	Biodiversidad
Bioética es el estudio de las relaciones de poder y de los juicios de valor que orientan las elecciones en la esfera de la salud y que condicionan el comportamiento y la moralidad en las sociedades (Porto, 2017). Para otros autores la bioética es una ciencia multi, inter y transdisciplinaria (Prieto y Sampaio, 2017).	Es una propiedad de todo sistema termodinámicamente abierto cuando éste es capaz de mantener un equilibrio estructural en su dinámica de transformación de materia y energía, de manera que pueda continuar existiendo en el tiempo: un sistema abierto posee la propiedad de ser	Es un concepto multifacético, el cual se refiere a la variedad y variabilidad de todos los organismos y sus hábitats, así como a las relaciones que se originan entre ellos; es importante destacar que hoy en día la biodiversidad se reconoce como una expresión integradora de muchas diferentes escalas

También es el respeto y cuidado a la vida sustentándose en los valores y la sociedad (Ramos *et al.*, 2019).

sustentable cuando lleva a cabo una dinámica relacional con su entorno que le permite conservar su estructura fundamental, a lo largo del tiempo y a pesar de las perturbaciones internas y externas (Sebastian, Islas y Lifshitz, 2018).

espaciales o de organización, desde genes hasta paisajes, y donde cada nivel o escala posee tres componentes diferentes: su composición, su estructura y su función (Cofré, 2019).

Tipos de Bioética, Sustentabilidad y Biodiversidad

Los últimos estudios destacan los tipos de Sustentabilidad en los que se soporta el desarrollo humano (Ibañez, Mujica y Castillo, 2017).

1. El primero de ellos es el económico el cual involucra la infraestructura, los patrones de consumo y producción sustentable y la estructura económica.
2. La Sustentabilidad social corresponde al segundo tipo en la cual se encuentran factores como equidad, salud, educación, vivienda y población.
3. La medioambiental que implica a la atmósfera, la tierra, el agua y la Biodiversidad.
4. La Sustentabilidad institucional la cual involucra la capacidad institucional, la gestión institucional, el capital social, la competitividad institucional, la protección institucional.
5. La ética que integra la seguridad ciudadana, los derechos del niño y el adolescente, derecho a la salud y educación de calidad.
6. Por otro lado, está la Sustentabilidad espiritual en la cual están los indicadores de bienestar, libertad y paz.
7. Por último, la Sustentabilidad cultural cuyos indicadores son los sectores de la ciencia, los productos e insumos de la tecnología, ciencia e innovación.

Para otros autores, la sustentabilidad está soportada en los ejes ambiental con base en una conciencia ecológica, el social concerniente a la región; este eje busca el bien común y, el económico cuya misión es la convivencia democrática y la propiedad colectiva (Monforte, Hartmann y Farías, 2017).

Dentro de la Biodiversidad se encuentra la diversidad biológica que incluye la diversidad dentro de las especies, entre especies y entre ecosistemas; abarca la manera en que esta diversidad cambia de un lugar a otro y su evolución en el tiempo (Jiménez, 2018):

1. Diversidad dentro de las especies llamada Diversidad genética: desde un origen ancestral común, cada especie en la Tierra está relacionada con las demás a través de conexiones genéticas. En función de las relaciones genéticas existentes entre las especies, comparten mayor o menor información genética y son así más o menos similares fenotípicamente.
2. También está la clasificación de diversidad de ecosistemas - ecológica: es la intrincada red de diferentes especies presentes en los ecosistemas locales y, sobre todo, por la

interacción dinámica existente entre ellos y sus conexiones a través de los flujos de densidad, energía, nutrientes y materia.

3. Últimamente, se ha introducido en las clasificaciones la llamada Diversidad cultural, derivada de la relación con el hombre con su hábitat y el papel que éste toma en cada ecosistema.
4. Otro tipo de Biodiversidad en la alimentación y la agricultura es la agrobiodiversidad que además de ser un pilar de la seguridad y soberanía alimentarias, puede contribuir con la recuperación de los ecosistemas con la sustentabilidad del uso de la tierra y con la permanencia de los sistemas agroalimentarios locales (Zimmerer *et al.*, 2019). La agrobiodiversidad, entonces, es pieza clave de la sustentabilidad de los sistemas productivos de agricultores familiares, con efectos directos sobre las condiciones ambientales, sociales, productivas, financieras y culturales de sus estilos de vida (Acevedo *et al.*, 2018).

Proyecto formativo

Problema o situación a resolver:

La pérdida de biodiversidad en México, la falta de interés por preservar este valioso patrimonio natural.

Chihuahua, por su parte, representa 12.6% de la superficie del país, lo que lo convierte en el estado más grande de México. Sus paisajes son un mosaico de pastizales, matorrales y desiertos, característicos de la ecorregión del Desierto Chihuahuense (CONABIO, 2014).

Los pastizales del Desierto Chihuahuense se han visto amenazados en más de 85% al ser invadidos por arbustos (Escobar 2008), o pastizales introducidos como es el pasto [*Melinis repens* (Willd.) Zizka], una gramínea invasora en los pastizales de Chihuahua (Baladrán *et al.*, 2015), por el cambio climático, incendios y actividades humanas como el pastoreo lo que ha provocado pérdida de poblaciones de aves de pastizal (CONABIO, 2014).

Las plantas invasoras son una amenaza para los ecosistemas nativos, debido a que provocan cambios en los ciclos de nutrientes y pérdida de la biodiversidad nativa (Vanderhoeven, Dassonville y Meerts, 2005).

En cuanto a la tasa de pérdida de área forestal solo en el municipio de Urique se encontró que ha sido de orden de magnitud media, en torno a 1.879 % año⁻¹. Esta pérdida de área forestal se tradujo en el aumento de suelo desnudo (Gutiérrez y Alatorre, 2015).

Se ha presentado una pérdida de bosques de coníferas y latifoliadas transformados a zonas agrícolas o pastizales-matorrales en Temosachi y Madera (Torres *et al.*, 2018).

Las poblaciones de pino y encino (*Pinus Spp.* y *Quercus Spp.*) están siendo fuertemente afectados por la industria maderera, los cambios en el uso del suelo, incendios, el sobrepastoreo, entre otros factores que han puesto en riesgo estas especies (Torres *et al.*, 2018).

Antecedentes:

Los antecedentes históricos de la gestión medioambiental mexicana y protección a la biodiversidad se dividen en cuatro perspectivas (Gámez, Joya y García, 2017):

La perspectiva jurídica-institucional inició en 1841 con la instauración del Consejo Superior de Salubridad del Departamento de México y la creación de un código sanitario.

La segunda perspectiva es en educación ambiental e incluye las acciones a todos los niveles de la estructura gubernamental, el sector empresarial y la sociedad civil en la generación, interpretación, difusión y aplicación del conocimiento ambiental. La tercera perspectiva es operacional-tecnológica. Consiste en proyectos tecnológicos, biológicos, que buscan la protección de zonas, especies, biosferas, áreas protegidas y comunidades. Por último, la cuarta perspectiva es instrumental económica-financiera la cual se encuentra sin lograr un desarrollo pleno para obtener una normativa contable.

Se han presentado significativas pérdidas de biodiversidad atribuibles a cambios de uso de suelo, deforestación, fragmentación y contaminación de ecosistemas terrestres, costeros, marinos e insulares, así como a expansivos procesos de conurbación territorial y funcional de localidades, municipios, ciudades y zonas metropolitanas que, a su vez, inducen la construcción de infraestructura útil pero que puede tener consecuencias ecológicamente adversas (Vega, 2019).

En el período 1986-2012, alrededor del 34% de la cubierta forestal en Durango se perdió debido a diferentes tipos de perturbación, lo que representa una tasa anual de pérdida de cubierta forestal del 1.3% y afecta 32.840 ha de tierra al año (Novo *et al.*, 2018).

México ha perdido 62% de sus humedales y específicamente los de la costa central del Golfo de México se están viendo afectados debido a la actividad ganadera (Rodríguez, Moreno y Yañez, 2017).

Para el periodo de 1993 a 2012, el estado de Jalisco registró una deforestación de 32,782 hectáreas de las cuales sólo se reforestaron 1,595 por lo que la deforestación neta registrada para ese periodo fue de 31,187 hectáreas. De este total, se perdieron 29,402 hectáreas para dar paso a la creación de praderas con un uso ganadero (Vazquez y Garcia, 2018).

En el sistema lagunar Carmen-Pajonal-Machona, México se ha detectado que los ecosistemas arbóreos y humedales costeros, disminuyeron en conjunto 14 238 hectáreas. Estos cambios afectan, por un lado, la pérdida de los ecosistemas costeros y por otro, representan probabilidades altas de inundación para la población asentada en esta área (Ramos *et al.*, 2021).

La construcción del muro fronterizo Estados Unidos – México y la infraestructura asociada, como carreteras, luces y bases de operaciones amenaza la biodiversidad, la conservación binacional, elimina o degrada la vegetación natural, mata animales directamente o mediante la pérdida de hábitat, fragmenta los hábitats subdividiendo así las poblaciones en unidades vulnerables, reduce la conectividad del hábitat, erosiona los suelos, cambia los regímenes de incendios y altera los procesos hidrológicos (Peters *et al.*, 2018).

La pérdida de biodiversidad es uno de los pilares de la crisis ambiental que atravesamos, y esta crisis, se ha convertido en el principal reto que enfrenta la humanidad en el siglo XX. (Morales y Morales, 2017).

Justificación:

Justificar en la relevancia social

Se ha demostrado que el avance de las fronteras productivas es cada vez mayor y la biodiversidad se encuentra fuertemente amenazada; incluso, las políticas en materia de conservacionismo no han logrado contrarrestar el fenómeno expansionista (Morea, 2017). La extinción masiva de especies ha generado una preocupación mundial, esta preocupación forma parte de los elementos de origen del derecho ambiental como una herramienta para proteger a la biodiversidad. México se encuentra en un estado de

necesidad de tutelar eficientemente a la biodiversidad a través del sistema de justicia penal, por lo que es necesario establecer cambios normativos y fortalecer la participación ciudadana en la lucha contra los delitos que afecten a la biodiversidad a fin de garantizar el derecho humano al acceso a la justicia ambiental y la conservación de la biodiversidad (Mora y Morales, 2017). Se requiere, por lo tanto, proponer acciones a realizar para dar respuesta al problema de la pérdida de biodiversidad en México y difundir a la población mexicana que debemos integrarnos como sociedad, para proteger nuestra biodiversidad con una base de derecho ambiental (Morales y Morales, 2017). Vivimos en hábitats que requieren nuestro respeto, dependemos de la conservación de los hábitats (Ojeda *et al.*, 2018) para preservar las diferentes especies que integran la biodiversidad mexicana (Vilchis *et al.*, 2018) y lograr una sustentabilidad eficiente depende de nuestra responsabilidad en primer grado (Miranda, Solano y Sampedro, 2020).

Justificación teórica- metodológica

Se requiere el trabajo de una cartografía conceptual debido a que se carece de una definición acordada del concepto de Bioética; puede ser definida como el estudio sistemático de las dimensiones morales, incluyendo visiones, decisiones, conductas y políticas morales de las ciencias de la vida y atención de la salud (Rotondo, 2017). Para otros autores La Bioética es una ciencia multi, inter y transdisciplinaria (Prieto y Sampaio., 2017). Esto representa una falta de claridad en esta temática. Por otro lado, el contexto, los valores y la cultura en los que la bioética se desarrolla, se reformula y se transforma son fundamentales para una exploración intercultural (Orfali, 2019). A pesar de la creciente literatura, todavía hay una falta de conocimiento general sobre estos temas, debido a las barreras del idioma; la bioética todavía tiene un bajo impacto académico en América Latina, por ejemplo. También por las dificultades para comprender el razonamiento y el pensamiento interno, particularmente en sociedades no occidentales (Ibrahim *et al.*, 2019; Padela, 2019), y a la falta de trabajo empírico (Obeidat y Komesaroff, 2019).

Objetivos Generales

Generar propuestas socioformativas de estudiantes universitarios y ciudadanos de la ciudad de Chihuahua a los problemas identificados de pérdida de biodiversidad en México, profundizar en los conceptos de biodiversidad y su conservación desde el punto de vista bioético y sustentable y promover la plantación de árboles en el estado de Chihuahua para fomentar el desarrollo y el bienestar social.

Objetivos específicos

1. Fomentar la participación ciudadana para generar propuestas de solución con base al derecho ambiental a los problemas identificados de pérdida de biodiversidad en México empleando cuestionarios.
2. Solicitar al Honorable Congreso del Estado de Chihuahua el incremento de nuevos contenidos en la currícula de todos los niveles educativos sobre Biodiversidad desde la Bioética y la Sustentabilidad
3. Solicitar al Honorable Congreso del Estado de Chihuahua la plantación de 10 árboles por cada estudiante graduado de nivel secundaria hasta profesional.

Actividades a desarrollar	Recursos requeridos	Evidencias
Objetivo: Promover y difundir el valor de la Biodiversidad en México y su conservación desde el punto de vista bioético y sustentable	Para el congreso AMECIDER, 2021	Cuestionarios

<p>y fomentar la participación estudiantil universitaria y ciudadana en la ciudad de Chihuahua para generar propuestas de solución con base al derecho ambiental a los problemas identificados de pérdida de biodiversidad en México a través de dos medios: uno local en la ciudad de Chihuahua en la Universidad Autónoma de Chihuahua y sus avenidas principales, donde se aplicó un cuestionario sobre Biodiversidad, Bioética y Sustentabilidad, el otro nacional en el congreso nacional AMECIDER, 2021.</p>	<p>Preparación de la exposición en power point. Se expondrá en el mes de noviembre de 2021 en forma virtual o presencial dependiendo del Sector Salud por la situación de COVID 2019 en México. En mayo 24, 2021, en la Universidad Autónoma de Chihuahua en los campus 1 y 2 y avenidas principales de la ciudad de Chihuahua y posterior a la información temática al público, en la cual los ciudadanos y estudiantes conozcan la gravedad de la pérdida de Biodiversidad y recursos ecosistémicos en México, se elaboró una actividad de retroalimentación en la cual se promovió la participación ciudadana para promover ideas, sugerencias o soluciones en la solución del problema de pérdida de Biodiversidad en México</p>	
<p>Debido a los problemas de pérdida de biodiversidad en el estado de Chihuahua mencionados anteriormente, se planteó el abordarlos desde la Bioética y Sustentabilidad para profundizar en los conceptos de biodiversidad y su conservación, involucrar conocimientos en la identificación de ecosistemas y sus elementos, destacar la importancia para sostener la vida en general y promover la plantación de árboles en el estado de Chihuahua para fomentar el desarrollo y el bienestar social.</p> <p>Se persigue incrementar contenidos sobre Biodiversidad desde la Bioética y Sustentabilidad e incrementar la población de árboles plantados en el estado de</p>	<p>Se redactó y entregó la solicitud al Honorable Congreso del estado de Chihuahua en mayo 10 del 2021</p>	<p>Acuse de recibo El H. Congreso del Estado de Chihuahua canalizó la solicitud a Alejandro Gloria González presidente de la Comisión de Ecología y Medio Ambiente.</p>

<p>Chihuahua para lo cual se solicitó en forma escrita al Honorable Congreso del Estado de Chihuahua ubicado en el centro de la ciudad de Chihuahua el incremento de los nuevos contenidos en la currícula desde el Jardín de Niños mediante cuentos actuados, títeres y talleres para que los niños conozcan los diferentes ecosistemas de su estado y de México y la importancia de las especies que los habitan. En los demás niveles hasta profesional cuya meta es promover en toda la población estatal a través de la educación el valor de la biodiversidad, nuestro patrimonio natural y la participación infantil, adolescente y juvenil en la responsabilidad individual de conservar nuestros ecosistemas como una fuente sustentable necesaria para las generaciones futuras reconociendo a la Bioética como una ciencia transdisciplinaria ya que interactúan especialidades como Economía, Física, Química, Agricultura, Zoología, Sociedad y Cultura, Ecología y otras áreas de conocimiento.</p> <p>Se solicitó además la generación de una normativa para alumnos de secundaria, bachilleres y profesional para plantar al menos 10 árboles cada uno para poder finalizar los estudios y graduarse tal como lo hace Filipinas quien ha formalizado legalmente la tradición de plantar árboles.</p>		
<p>PROPUESTAS Y/O ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Generar la responsabilidad de reforestar los ecosistemas deteriorados a fin de restituir lo que ellos han perdido. ➤ Propiciar cambios en los contenidos curriculares de Educación en todos los niveles para generar valores ambientales como ética, responsabilidad, respeto, colaboración y solidaridad. <p>Propósito: Difundir el conocimiento y modificar la conciencia pública relacionada con la conservación de la Biodiversidad e incluir la promoción de acciones en el H. Congreso del Estado de Chihuahua y la sociedad civil en la aplicación del conocimiento y protección ambiental.</p>		
<p>Procedimiento para dar a conocer la propuesta: Un programa de difusión permanente El cuestionario aplicado a estudiantes de la Universidad Autónoma de Chihuahua y a ciudadanos de Chihuahua plantea las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuáles problemas enfrenta México en materia de Biodiversidad? 		

2. ¿Puede afectar la falta de biodiversidad a la obtención de recursos ecosistémicos para la sociedad?
3. ¿Cuáles sectores se ven deteriorados por pérdida de Biodiversidad en México?
4. ¿Cuáles especies mexicanas se han visto amenazadas por causas antropogénicas?
5. ¿Cómo puede contribuir en forma individual y colectiva para respetar y proteger a la biodiversidad mexicana?
6. ¿Cuáles soluciones propone Usted con base al derecho ambiental a los problemas de pérdida de biodiversidad en México?

Instrumento de evaluación y seguimiento de la propuesta:

Los instrumentos de evaluación del cuestionario se exhiben en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Criterios de evaluación de la participación activa en radio

Criterios de evaluación	Participación activa	Edad	Sexo	Involucra bioéticos sustentables	valores y
Se argumentó sobre la problemática de pérdida de biodiversidad con base en fuentes confiables	Sí	17 – 61 años	60% Femenino 40% Masculino	Sí	
Se enunció la importancia de la biodiversidad en la conservación de recursos ecosistémicos	Sí			Sí	
Se valora la importancia de conservar la biodiversidad para las generaciones futuras	Sí			Sí	
Se generaron propuestas de solución con base al derecho ambiental a los problemas identificados de pérdida de biodiversidad en México.	Sí			Sí	

Mención de ejemplos donde se consideren aspectos relacionados a los conceptos

1. La restitución de la Biodiversidad
2. La salud humana y ambiental respecto a evitar el empleo de pesticidas que dañan diversos órganos humanos y ecosistemas
3. La protección a los ecosistemas

Existe una dependencia recíproca entre la Biodiversidad y Ecología. La Ecología es el estudio del vínculo y relación que surge entre los seres vivos y el entorno que los rodea, entendido como la combinación de los factores abióticos clima, aire –atmósfera- y tierra –geología- y bióticos organismos que componen el hábitat –Biodiversidad-. De esta ha surgido el Ecologismo, que propugna la defensa de la naturaleza y la preservación del medio ambiente en donde entra en juego la Bioética, la Sustentabilidad y la diversidad cultural, que responde a factores variables de creencias, educación, formación o desarrollo económico

ligadas al territorio, las costumbres e historia, e inciden sustancialmente en las formas de Biodiversidad. Esas particularidades culturales constituyen soluciones o inconvenientes en la conservación de territorios específicos, pero en todo caso son factores determinantes en las acciones de restitución o en el desequilibrio de la biodiversidad (Jiménez, 2018).

Respecto a los pesticidas y la salud humana y ambiental cabe destacar los desafíos éticos que plantean los impactos ambientales en el cerebro y la salud mental con el empleo de agroquímicos los cuales pueden tener efectos perjudiciales en la vida silvestre, pueden ser tóxicos para plantas y animales y, por lo tanto, pueden afectar negativamente a los ecosistemas cercanos y aguas freáticas (Shriver, Cabrera y Illes, 2017).

En este sentido, la bioética en salud pública debe hacer hincapié en la comprensión y discusión desde la vinculación de los problemas y dilemas que plantea el contexto de la salud pública, y así intentar vincular en un marco de conciencia moral y acción ética el empoderamiento en la salud, así como la vinculación de esta en la formulación de políticas públicas sanitarias, donde se pretenda generar conciencia en los procesos de cambio de las prácticas sociales para brindar elementos de comprensión a una Bioética socialmente contextualizada (Mendieta y Cuevas, 2017). Por lo anterior, las estrategias en seguridad alimentaria con cultivos de alto contenido nutricional deben enmarcarse en prácticas agrícolas sostenibles, orientadas a la conservación del suelo, el alto rendimiento y la inocuidad (Tofiño *et al.*, 2020).

Conclusiones

Respuestas generadas por los ciudadanos y universitarios en Chihuahua

Las respuestas generadas sobre la problemática de pérdida de biodiversidad en México se avocaron a la contaminación del suelo y el agua, la falta de respeto al tirar basura en cualquier lugar, la tala de bosques, sobreexplotación de recursos naturales, la sequía y el empleo de plásticos.

Las personas están conscientes de que la falta de biodiversidad genera pérdida de recursos ecosistémicos y entre ellos mencionaron el oxígeno, los ciclos del agua, los cuerpos de agua como los ríos y mantos freáticos y mencionaron que la vida humana depende de estos recursos y al perder biodiversidad se pierde la vida humana.

Respecto a los sectores deteriorados por pérdida de Biodiversidad en México sus respuestas fueron contundentes: el sector productivo primario que impacta en las políticas económicas y financieras del país, el turismo, el comercio y se enunció que los hábitos de consumo son demasiado cómodos y deteriora el ser humano a todos los sectores porque de una u otra manera todo depende de la biodiversidad.

Se valoró la importancia de conservar la biodiversidad para las generaciones futuras y especies en peligro de extinción como la víbora de cascabel, la vaquita marina, la abeja y que se deberían anular las leyes que multan por contaminación ambiental a las empresas ya que siguen contaminando y el pago no soluciona el hecho por lo que resaltaron la importancia de generar normas o leyes realmente estrictas y responsables.

Algunas propuestas de solución con base al derecho ambiental a los problemas identificados de pérdida de biodiversidad en México fueron crear un comité externo al gobierno que se dedique a la protección de las áreas naturales y asociaciones interesadas en el medio ambiente y que una característica de los gobernantes debe ser su interés en la Biodiversidad por el bienestar del país. También se enfatizó en la necesidad de generar nuevas leyes y normativas de protección ecológica y ambiental y organismos reguladores cuya función sea cumplirlas y respetarlas.

En lo referente a la solicitud entregada al Honorable Congreso del estado de Chihuahua para incrementar los contenidos en la currícula sobre Biodiversidad desde la Bioética y la Sustentabilidad desde nivel del jardín de niños al profesional y la normativa para plantar 10 árboles por cada estudiante egresado de secundaria, bachiller y profesional, del área legislativa se trasladó a la Comisión de Ecología y Medio Ambiente, en la cual por cambio de administración gubernamental estatal aún no otorgan una respuesta

Respecto a la cartografía conceptual, el concepto de Bioética ha evolucionado del campo de trabajo interdisciplinario propuesto por Van R. Potter en la década de 1970 hasta una ciencia transdisciplinaria que reúne la responsabilidad de la salud, el bien común, la cultura y la integridad de vida. La bioética para la sustentabilidad exige nuevas normativas y lineamientos individuales, sociales, políticos y económicos para respetar la vida en todas sus formas en el planeta, reconociendo que cada especie tiene una función específica insustituible por lo cual se requieren nuevas formas de producción y de consumo para lograr entonces sociedades sustentables reales. Sin embargo, la base familiar y social es el primer peldaño de respeto hacia la Biodiversidad debido a la interacción que tiene con ella.

La sustentabilidad integra las modificaciones sociales, culturales, políticas y económicas necesarias para garantizar que los recursos ecosistémicos se encuentren disponibles para las generaciones futuras. La sustentabilidad social comprende, por lo tanto, aquellas acciones destinadas a abordar y solucionar los riesgos frente a la pérdida de biodiversidad. Esta última se refiere no sólo a la diversidad de vida sino a su salud e integridad ya que es la pieza medular biológica y es la única llave que garantiza el equilibrio en todas sus formas y estructuras y garantiza la seguridad alimentaria.

Respecto a su categorización en la Bioética es necesario retomar los valores humanos que se han perdido igual que la biodiversidad en una sociedad consumista. La sustentabilidad tiene una base ambiental y esta inicia en la educación ya que sin ella no hay forma de desarrollo económico social. En tanto la biodiversidad depende de la estructura educativa social y su vinculación con el desarrollo tecnológico y el respeto ambiental donde se deben plantear estrategias y técnicas para su conservación. El potencial de producción económico-social depende de los recursos ecosistémicos que brinda la Biodiversidad. Al brindar atención y protección a la Biodiversidad se reconstituirían los servicios ecosistémicos y se permitiría una estructuración ecosistémica más sólida, más fuerte frente al riesgo climático. Las poblaciones de insectos conservarían su orden, se regenerarían los ciclos naturales del agua y se conservaría el recurso suelo.

Por lo anterior, se requieren normas nuevas, valores para generar una nueva sociedad con una educación que dignifique la Biodiversidad como un patrimonio, un nuevo comportamiento social cimentado en una educación responsable.

También la educación agrícola es imprescindible para lograr este cambio. Los sistemas de producción deben ser respetuosos del medio ambiente, sin la labranza excesiva que solo logra la erosión desmedida del suelo y la sobreexplotación de acuíferos. La educación agrícola debe considerar herramientas de Biotecnología ecoamigables con enfoques bioéticos y sustentables.

Por otra parte, el Estado en las políticas públicas tiene la función y responsabilidad de diseñar estas nuevas normativas y lineamientos sociales para llevar a cabo las acciones que garanticen la preservación de la Biodiversidad y la agrobiodiversidad para garantizar así la soberanía y seguridad alimentaria en el país, incluyendo su conservación como un criterio importante por cumplir en los planes de ordenamiento territorial mexicano.

En este sentido, las Secretarías y Comisiones de Ecología y medio ambiente tienen la obligación de crear los espacios educativos y generar los contenidos de educación ambiental que permitan producir personas responsables con sus entornos ambientales y cuidar la biodiversidad en México.

Por último, los estudiantes universitarios tienen en su bien haber su participación activa para preservar la Biodiversidad en todas las formas existentes a través de sus acciones, redacciones y expresión oral para ser un ejemplo vivo y transformador de la sociedad.

Referencias

Acevedo-Osorio, Á., Santoyo Sánchez, J.S., Guzmán, P., y Jiménez Reinales, Nathaly (2018). "La Agricultura Familiar frente al modelo extractivista de desarrollo rural en Colombia", *Gestión y Ambiente*, 21(2Supl), pp. 144-154. DOI: 10.15446/ga.v21n2supl.73925.

Balandrán Valladares, M., Ojeda Barrios, D. L., Melgoza Castillo, A., y Mata González, R. (2015). "Emergencia Y Sobrevivencia Del Zacate Rosado En Diferentes Suelos Y Patrones De Humedad-Sequía", *Terra Latinoamericana*, 33(2), pp. 169-178. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/573/57339210007.pdf>. Consultado 10/5/2021.

Barros Bastidas, C. y Turpo Gebera, O. (2018). "La formación en el desarrollo del docente investigador: una revisión sistemática. Training In the development of the researcher teacher: a systematic review", *Revista Espacios*, 38(45), pp. 11 -20. Disponible en: <http://www.revistaespacios.com/a17v38n45/a17v38n45p11.pdf>. Consultado el 18/2/2021

Cofré, H. y Atala, Cristian (2019) "¿Qué es la Biodiversidad?: Patrones, teorías y amenazas", *Revista Innovación en Enseñanza de las Ciencias*, 3(2), pp. 104-127. DOI: 10.5027/reinnec.V1.I1.57. DOI: 10.5027/reinnec.V1.I1.57

Contreras Islas, D. S., Kerbel Lifshitz, C., Mendieta Márquez, E., y Pérez Hernández, M.A. (2018). "Bioética y educación para la sustentabilidad", *Didac*, 71(71), pp. 57-63. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/Didac/2018/no71/7.pdf>. Consultado 12/5/2021.

Fuentes Canosa, A. y Collado Ruano, J. (2019). "Transdisciplinary epistemological foundations of education and neuroscience", *Sophia* 26, pp. 86-112. Disponible en:

https://www.academia.edu/38215717/Transdisciplinary_epistemological_foundations_of_education_and_neuroscience. Consultado el 15/2/2021

Gámez Adame, L. C., Joya Arreola, R. y García López, H. G. (2017). “Análisis de la presupuestación financiera medioambiental mexicana”, *Retos de la Dirección*, 11(1), pp. 4–20. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rdir/v11n1/rdir02117.pdf>. Consultado el 3/3/2021.

González, P. S. (2017). “Responsabilidad Social Empresarial Y Conductores De Valor: Análisis De Empresas Chilenas Que Publican Corporate Social Responsibility and Value Drivers: Analysis of Chilean”, *Asfae Chile*, 10, pp. 20–34. Disponible en: <https://journalmbr.net/index.php/mbr/article/view/301/197>. Consultado el 5/3/2021

Gutiérrez Ramos, C. A. y Alatorre Cejudo, L. C. (2015). “ Los Procesos de Deforestación en el Municipio de Urique Chihuahua del Periodo 1992-2011 Mediante Teledetección y Sig”, en *Memorias de resúmenes en extenso SELPER-XXI-México-UACJ-2015*. Disponible en: <http://www3.uacj.mx/CGTI/CDTE/JPM/Documents/SELPER/assets/m007.pdf>. Consultado el <http://www3.uacj.mx/CGTI/CDTE/JPM/Documents/SELPER/assets/m007.pdf>.

Holanda Lima Ávila, A. P. y De Oliveira Arruda Gomes, D. M. (2020). “Desafíos y oportunidades de transformación digital y de la sociedad 5.0 en la era post-pandemia”, *Razón y Palabra*, 24(109), DOI: 10.26807/rp.v24i109.1712

Ibañez, N., Mujica, M. y Castillo Oropeza, R. A. (2017). “Components of Sustainable Human Development”, *Revista Negotium*, 0(36), pp. 63–77. Disponible en: <file:///C:/Users/lenovo/Downloads/art6.pdf>. Consultado el 16/2/2021

Halim Ibrahim, A., Abdul Rahman, N. N., Mohd Saifuddeen, S., Baharuddin, M. (2019). “Maqasid al-Shariah Based Islamic Bioethics: A Comprehensive Approach”, *Journal of Bioethical Inquiry*, 16(3), pp. 333–345. DOI: 10.1007/s11673-019-09902-8

Jiménez-Chamorro, J. M. (2018). “Biodiversidad y veterinaria, ante el animalismo”. *Badajoz Veterinaria*, 12, pp. 73-82. Disponible en: [file:///C:/Users/lenovo/Downloads/Dialnet-BiodiversidadYVeterinariaAnteElAnimalismoParteII-7150828%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/lenovo/Downloads/Dialnet-BiodiversidadYVeterinariaAnteElAnimalismoParteII-7150828%20(1).pdf). Consultado el 18/2/2021.

Mendieta Izquierdo, G. y Cuevas Silva, J. M. (2017). “Bioética de la salud pública”, *Revista Latinoamericana de Bioética*, 17(33–2), pp. 8–17. DOI: 10.18359/rubi.2929.

Miranda Esteban, A., Bedolla Solano, R. y Sampedro Rosas, M. L. (2020). “INTEGRAR EL EJE MEDIO AMBIENTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA- SUPERIOR EN LA UNIVERSIDAD TEACHING-LEARNING PROCESS AT THE HIGHER LEVEL AT THE UNIVERSIDAD”, *Revista Pedagógica*. DOI: 10.22196/rp.v22i0.4772.

Monforte García, G., Hartmann, A. M. y Farías Martínez, G. M. (2017). “Declaraciones institucionales y percepciones individuales sobre la sustentabilidad en escuelas de negocios mexicanas”, *Contaduría y Administración*, 62(1), pp. 5–24. DOI: 10.1016/j.cya.2016.04.006.

Morales García, Á. D. y Morales García, J. J. (2017). “Combate efectivo de los delitos contra la biodiversidad en México como una herramienta de conservación de la biodiversidad”, *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 51, p. 24 pp. DOI: 10.5209/NOMA.55473.

Morea, J. P. (2017). “Problemática territorial y conservación de la biodiversidad en espacios protegidos de Argentina”, *Investigaciones Geográficas*, (68), p. 115. DOI: 10.14198/ingeo2017.68.07.

Novo-Fernández, A., Franks, S., Wehenkel, C. , López- Serrano, P.M. y Molinier, M., López Sánchez, C. A. (2018). “Landsattime series analysis for temperate forest cover change detection in the Sierra Madre Occidental, Durango, Mexico”, *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 73(March), pp. 230–244. DOI: 10.1016/j.jag.2018.06.015.

Obeidat, A. y Komesaroff, P. A. (2019). “The struggle for clinical ethics in Jordanian Hospitals”, *Journal of Bioethical Inquiry*, 16(3), pp. 309–321. DOI: 10.1007/s11673-019-09928-y.

Ojeda, J., Rozzi, R., , Rosenfeld, S., Contador, T., Massardo F., Malebrán, J., González - Calderón, J., y Mansilla, A. (2018). “Interacciones bioculturales del pueblo yagán con las macroalgas y moluscos: Una aproximación desde la filosofía ambiental de campo”, *Magallania*, 46(1), pp. 155–181. DOI: 10.4067/s0718-22442018000100155.

Orfali, K. (2019). “A Journey Through Global Bioethics”, *Journal of Bioethical Inquiry*, 16(3), pp. 305–308. DOI: 10.1007/s11673-019-09939-9.

Padela, A. I. (2019) “Using the Maqāṣid al-Sharīḥ to Furnish an Islamic Bioethics: Conceptual and Practical Issues”, *Journal of Bioethical Inquiry*, 16(3), pp. 347–352. DOI: 10.1007/s11673-019-09940-2.

Paoli Bolio, F. J. (2019) “Multi, inter y transdisciplinarietà”, *Problema anuario de filosofía y teoría del derecho*, 13(13), pp. 347–357. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-43872019000100347&lng=es&nrm=iso&tlng=es%0Ahttp://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-43872019000100347&lng=es&nrm=iso&tlng=es. Consultado el 9/3/2021.

Pérez Mesa, M. R. (2019). “Concepciones de biodiversidad y prácticas de cuidado de la vida desde una perspectiva cultural”, *Tecné Episteme y Didaxis: TED*, (45), pp. 17–34. DOI: 10.17227/ted.num45-9830.

Peters, R., Ripple W. J., Wolf C., Moskwik M., Carreón-Arroyo, G., Ceballos G., Córdova A., Dirzo R., Ehrlich P. R., Flesch A. D., List R., Lovejoy T. E., Noss R. F., Pacheco J., Sarukhán J. K., Soulé M. E., Wilson E. O., Miller J. R. B., and 2556 scientist signatories from 43 countries (including 1472 from the united states and 616 from mexico) . (2018). “Nature divided, scientists United: US–Mexico border wall threatens biodiversity and binational conservation”, *BioScience*, 68(10), pp. 740–743. DOI: 10.1093/biosci/biy063.

Porto, D. (2017). “Calidad & finalidad : características de la bioética brasileña”, *Revista Bioética*, 25(3). DOI: 10.1590/1983-80422017253201.

Prieto y Schwartzman, U., y Sampaio Martins, V. C. (2017). “Interdisciplinarietà : referencia indispensable del proceso de enseñanza-aprendizaje de la bioética”, *Revista Bioética*, 25(3), pp. 536–543. DOI: 10.1590/1983-80422017253210.

Ramos-Reyes, R., Palomeque De la Cruz, M. Á., Megía Vera H.J., y Landeros Pascual, D. (2021). "Land use change model in Carmen-Pajonal-Machona lagoon system, Mexico", *Terra Latinoamericana*, 39, pp. 1–13. DOI: 10.28940/TERRA.V39I0.587.

Souza Ramos, F. R., Cavalcanti de Farias Brehmer, L., Pedroso Canever, B., y Itayra Padilha, M. (2019). "Desafios atuais da bioética brasileira", *Revista Bioética*, 27(3), pp. 446–454. DOI: 10.1590/1983-80422019273328.

Rivera-Hernández, J. E., Blanco-Orozco M.V., Alcántara- Salinas G., et al. (2017). "¿Desarrollo sostenible o sustentable? La controversia de un concepto", *Posgrado y Sociedad. Revista Electrónica del Sistema de Estudios de Posgrado*, 15(1), pp. 57–67. DOI: 10.22458/rpys.v15i1.1825.

Rodríguez-Medina, K., Moreno-Casasola, P. y Yáñez-Arenas, C., Pascal Houbbron, E., Pérez- Sato J. A., (2017). "Efecto de la ganadería y la variación estacional sobre la composición florística y la biomasa vegetal en los humedales de la costa centro oeste del Golfo de México", *Acta Botánica Mexicana*, (119), p. 79. DOI: 10.21829/abm119.2017.1233.

Rotondo de Cassinelli, M. T. (2017). "Introducción a la Bioética", *Revista Uruguaya de Cardiología*, 32(Marzo), p. 12. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-77422011000100003. Consultado el 8/2/2021

Contreras Islas D.S., Kerbel Lifshitz, C., Mendieta Márquez, E., y Pérez Hernández M. A. (2018). "Bioética y educación para la sustentabilidad", 71, pp. 57–63. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/Didac/2018/no71/7.pdf>. Consultado el 16/4/2021

Shriver, A. J., Cabrera, L. Y. e Illes, J. (2017). "Environmental Neuroethics: Bridging Environmental Ethics and Mental Health", *American Journal of Bioethics*, 17(9), pp. 26–27. DOI: 10.1080/15265161.2017.1353172.

Tobón, S. (2015). "La socioformación : avances y retos en la sociedad del conocimiento". En COMIE (ed.), *Conferencias magistrales del Congreso Nacional de Investigación Educativa* (pp. 179-234). México: COMIE. Disponible en <file:///C:/Users/lenovo/Downloads/Socioformacion-avancesyretosenlasociedaddelconocimiento.pdf>.

Tobón, S. (2017). "Essential axes of knowledge society and socioformation", Mount Dora (USA): Kresearch. 142 p. DOI:10.24944/isbn.978-1-945721-19-9

Tofiño Rivera, A. P. et al. (2020). "Effect of glyphosate on microbiota, soil quality and biofortified bean crop in Codazzi, department of Cesar, Colombia", *Revista Argentina de Microbiología*, 52(1), pp. 61–71. DOI: 10.1016/j.ram.2019.01.006.

Torres-Olave, M. E. et al. (2018). "Factores Biogeográficos Y Cambios De Uso De Suelo (2009-2013) En El Nicho De Trogon Elegans", *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 44(2), pp. 763–779. DOI: 10.18172/cig.3295.

Vanderhoeven, S., Dassonville, N. y Meerts, P. (2005). "Increased topsoil mineral nutrient concentrations under exotic invasive plants in Belgium", *Plant and Soil*, 275(1–2), pp. 169–179. DOI: 10.1007/s11104-005-1257-0.

Vázquez-Valencia, R. A. y García-Almada, R. M. (2018). "Psr and Dpsir Indicators for Analysis of Sustainability in the Municipality of Cihuatlán, Jalisco, Mexico", *Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 27(53-1), pp. 1-26. DOI: 10.20983/noesis.2018.3.1.

Vega López, E. (2019). "Editorial" Vol. 16, Núm. 46, Enero-Abril, 2019, *ECONOMÍAUNAM*, 16(46), pp. 126-135. Disponible en: <http://revistaeconomia.unam.mx/index.php/ecu/article/view/417/468>

Vilchis, M. I., Dreckmann, K. M., García Trejo E. A. (2018). "Patrones de distribución de las grandes macroalgas en el golfo de México y el Caribe mexicano: una contribución a la biología de la conservación", *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 89(1), pp. 183-192. DOI: 10.22201/ib.20078706e.2018.1.2226.

Zarta Ávila, P. (2018). "La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad", *Tabula Rasa*, (28), pp. 409-423. DOI: 10.25058/20112742.n28.18.

Zimmerer, K. S., de Haan S., Jones' S A.D., Creed-Kanashiro H., Tello M., Carrasco M., Meza' S K., y Plasencia Amaya F. Gisella S. Cruz-García^, Ramzi Tubbeh'^, Yolanda Jiménez Olivencia (2019). "The biodiversity of food and agriculture (Agrobiodiversity) in the anthropocene: Research advances and conceptual framework", *Anthropocene*, 25, p. 100192. DOI: 10.1016/j.ancene.2019.100192.

