

UNIVERSIDAD DE CALDAS

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES

PROFESIONAL EN FILOSOFÍA Y LETRAS



FILOSOFÍA DE LAS ECOLOGÍAS HUMANAS Y DE LAS ENERGÍAS SUSTENTABLES

Realizada por: SEBASTIÁN POSADA POSADA

TESIS DE GRADO EN PROFESIONAL EN FILOSOFÍA Y LETRAS

sebastian.251416173@ucaldas.edu.co

Director de Tesis: Profesor ALEJANDRO PATIÑO ARANGO

Manizales, Caldas, Colombia. 21 de noviembre de 2022

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

DEDICATORIA

A mis amados padres y a mi familia, como prueba de profunda admiración y respeto por el apoyo incondicional que me brindaron para poder llegar a ser quien soy y cumplir el sueño de mis profesiones.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

AGRADECIMIENTOS

A mis amados padres por brindarme su cariño e invaluable apoyo

A mi familia quienes me apoyaron y contribuyeron a que esto fuera posible.

A la Universidad de Caldas, a la Facultad de Artes y Humanidades y en especial al programa Profesional en Filosofía y Letras por haberme acogido y dado la oportunidad de formar mi vida profesional.

A los docentes de la carrera Profesional en Filosofía y letras mis más sinceros agradecimientos por su valiosa enseñanza y por su orientación en mi formación profesional.

A la Universidad Nacional de Colombia, en especial a la carrera de Ingeniería Física sede Manizales, a sus docentes, quienes contribuyeron en mi formación profesional y me ayudaron a enfocarme para este trabajo y mi proyecto de vida.

A mi asesor de tesis mis más sinceros agradecimientos por haberme guiado, instruido, orientado con su valioso conocimiento y disposición durante mi carrera y durante mi trabajo de tesis.

A mí mismo por creer en mí y no desfallecer.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

RESUMEN

Actualmente la humanidad está padeciendo problemas de gran calaña los cuales la abruman significativamente, no solamente problemas de la especie, sino problemas del medio ambiente donde vivimos, a casusa del incorrecto manejo que se les ha dado a los recursos naturales del planeta, el consumo desmesurado de estos y la actual incapacidad que tiene la humanidad para renovar los recursos naturales necesarios para la supervivencia; además de que estos factores convergen con un tipo de conducta autócrata que se ha venido forjando en una parte significativa de la sociedad actual en general, en principio debido a algún tipo de carácter que se ha privilegiado en una parte bastante considerable de esta, la cual la ha llevado a ser sumamente individualista y la ha llevado a dejar de reconocer y a alejar de compromisos sociales adquiridos genuinamente en la actual forma de vida, la cual se rige por el estatuto civil como bien lo argumenta Rousseau cuando nos presenta algunas de razones por las cuales sucede este hecho.

Por ello se pretende hacer un recuento de algunos problemas que afectan a nuestra sociedad actual, mostrando los orígenes de estos y soluciones que les ha intentado dar la humanidad a lo largo de su historia, pero además se plantea una posible solución a esta crisis, la cual tiene sus raíces en el tema ambiental, pero también social, político y por ende moral, además de que ha venido ligado también al tema económico.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

No obstante mediante propuestas políticas, sociales, morales científicas y tecnológicas se plantea una posible forma de convivir en sociedad más justa y armoniosa tanto con el prójimo como con el entorno mediante una forma de ver la vida y haciendo uso de tecnologías actuales que dispone inmediatamente la humanidad para solucionar la crisis medio ambiental que experimenta actualmente la cual la tiene al borde de una extinción inminente.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	III
FILOSOFÍA DE LAS ECOLOGÍAS HUMANAS Y DE LAS ENERGÍAS SUSTENTABLES	1
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II: CONTRACTUALISMO Y TEORÍA SOCIAL: MEDIACIÓN HOMBRE Y NATURALEZA.....	2
CAPÍTULO III: PERSPECTIVAS DE UNA RELACIÓN CON LA NATURALEZA DESDE EL ENFOQUE DE LA FILOSOFÍA DE LAS ECOLOGÍAS HUMANAS ..	9
CAPÍTULO IV: FILOSOFÍA DE LAS ECOLOGÍAS HUMANAS Y SU RELACIÓN CON LAS ENERGÍAS RENOVABLES	18
ORÍGENES DEL CONCEPTO SOSTENIBILIDAD:.....	20
CAPÍTULO V: FILOSOFÍA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA.....	26
JUSTIFICACIÓN DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA: ¿POR QUÉ LOS PANELES SOLARES?.....	26
HISTORIA DE LAS CELDAS SOLARES Y DEL EFECTO FOTOVOLTAICO	27
FORMULACIÓN ANALÍTICA.....	36

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

EFICIENCIA DE LOS PANELES SOLARES	38
CAPÍTULO VI: TRÁNSITO DE LA SOSTENIBILIDAD A LA SUSTENTABILIDAD	41
CONCEPTO DE SOSTENIBILIDAD	41
RASTREO HISTÓRICO DEL CONCEPTO DE SOSTENIBILIDAD:	47
LA SUSTENTABILIDAD COMO OPTIMIZACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD	53
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES	54
VIII: BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	60

FILOSOFÍA DE LAS ECOLOGÍAS HUMANAS Y DE LAS ENERGÍAS SUSTENTABLES

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

En la actualidad estamos experimentando grandes problemas que agobian a la humanidad, no solamente problemas de la especie, sino problemas del medio ambiente donde vivimos, el cual se ha ocasionado debido al deficientemente manejo que se les ha dado a los recursos naturales del planeta, el derroche desmedido de estos y la insuficiente capacidad para renovarlos.

Día a día son más notorios los riesgos que implican para los humanos fenómenos como la polución del aire que se respira, la destrucción de la capa de ozono, la contaminación atmosférica, la deforestación de los bosques que son los grandes pulmones de la Tierra, el peligro que significan los desechos radioactivos, la extinción de especies que habitan el planeta, el cambio climático que se está experimentando el cual causa un gran desequilibrio natural, entre otros.

Constantemente se demuestran hechos de investigaciones que nos advierten sobre cuál será el destino de la especie humana si se sigue con los mismos hábitos de producción, de consumo y no renovación de los recursos naturales, las cual tratan en parte de crear una conciencia de que el deterioro ambiental que se ha ocasionado con las acciones humanas, no sólo nos afecta a nosotros, —lo cual ya es bastante— sino

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

que significa un daño irreversible para el ecosistema y también para sus habitantes no humanos.

Estos hechos han causado un aumento de la preocupación por los temas medioambientales; sin embargo, y contradictoriamente, existe un nivel bajo de concientización en la sociedad, además de que la gran mayoría de los ciudadanos perciben estos problemas como fuera de su alcance para dar una solución o piensan también que no es de incumbencia suya la búsqueda de mitigaciones al respecto; esto es, demuestran una actitud déspota frente a los problemas del medio ambiente.

CAPÍTULO II: CONTRACTUALISMO Y TEORÍA SOCIAL: MEDIACIÓN HOMBRE Y NATURALEZA

Actualmente se ha venido evidenciando un tipo de conducta autócrata en nuestra sociedad que en principio parte de algún tipo de carácter que se ha forjado actualmente como moda en gran parte de esta, la cual ha llevado a que una parte significativa de la sociedad sea bastante individualista, la cual ha impulsado a algunos ciudadanos a dejar de reconocer y a alejarse un poco de compromisos sociales adquiridos genuinamente en la actual forma de vida en la ciudad, adquirida por un estatuto civil como bien lo argumenta Rousseau cuando nos expone algunas de razones por las cuales sucede este hecho, por ejemplo cuando los obstáculos que impiden la conservación en el estado natural del hombre superan las fuerzas que cada individuo puede emplear para

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

mantenerse en él. Por lo tanto, este estado primitivo no puede subsistir, y el género humano perecería si no cambiaba su manera de ser.

Ahora bien, como los hombres no pueden engendrar nuevas fuerzas, sino solamente unir y dirigir las que existen, no tienen otro medio de conservación que el de formar por agregación una suma de fuerzas capaces de sobrepujar la resistencia, de ponerlas en juego con un solo fin y de hacerlas obrar unidas y de conformidad. Por lo cual obliga al hombre a encontrar una forma de asociación que defienda y proteja con la fuerza común la persona y los bienes de cada asociado, y por la cual cada uno, uniéndose a todos, no obedezca sino a sí mismo y permanezca tan libre como antes. Tal es el problema fundamental cuya solución da el Contrato social. (Rousseau, 1762, p.10)

La evolución del estado natural al estado civil ocasiona en el hombre un cambio colosal, remplazando en su conducta la justicia al instinto y dando a sus acciones la moralidad de la cual antes carecía. De este modo reconociéndonos como sujetos civiles, de derechos y deberes con y ante la sociedad, podemos buscar colectivamente uno de los mayores fines que como seres vivos tendemos a seguir, y es el de la supervivencia.

Para ello es que se requiere de un ordenamiento político, para que la sociedad logre estos fines comunes, ya que de no ser así, como Locke (1660) lo señala, en el estado de naturaleza los hombres son “libres, iguales e independientes” por lo que todos tienen un derecho natural a gobernarse a sí mismos. Al igual que Hobbes (1987)

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

sostiene que los seres humanos tienen más o menos las mismas capacidades físicas y mentales, pero a diferencia de Locke, establece un estrecho vínculo entre esa igualdad y los derechos morales.

En el estado de naturaleza existen ciertos deberes morales, como el deber de preservarse a uno mismo o el deber de preservar a los demás. Por lo que en primera instancia haciendo uso racional de un consenso social o un contrato social tenemos considerable más probabilidad de alcanzar de lograr nuestro objetivo común de preservación y por ello -entre muchas más cuestiones- lo útil de formalizar el estado.

Debido a que el estado no tiene un origen natural o divino, la obediencia no sería algo natural ni necesario. El estado debería entenderse, desde esta interpretación, como un acuerdo o contrato entre las personas que conforman una sociedad.

De este modo reconocemos que la teoría contractualista desarrollada por Hobbes, Locke y Rousseau, fue crucial para promover la democracia y los derechos humanos.

Dentro del contractualismo, una comunidad moral vincula con derechos y deberes a los integrantes que voluntariamente han firmado (efectiva o hipotéticamente) un contrato civil para respetarse según lo pactado. Es así que los seres humanos fundan la comunidad moral mediante un contrato social.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Las teorías contractualistas normalmente se caracterizan por basar la moral en una determinada noción de racionalidad; por lo tanto, la esencia como tal del contractualismo es que sean considerados principios morales racionales, aquellos compendios y sólo aquellos que serían aceptados por entes racionales en una determinada situación contractual originaria o posición inicial de contratación. De este modo la moral es pues estimada como una parte de la teoría de la disposición racional entre sus integrantes.

Dentro de este tipo de sociedad política contractual sus integrantes son semejantes al considerarse poseedoras de igual derecho a determinar y a valorar los principios de justicia de acuerdo con los cuales ha de gobernarse la estructura básica de la sociedad. Esta igualdad moral es la base del entendimiento y de un consenso respecto a las cargas y beneficios equitativos que los principios de justicia han de regular (Rawls, 1996)

Por otra parte, siguiendo a Kant (1781), el ser humano debe ser entendido como un fin y nunca solamente como un medio ya que, según él, los seres humanos se merecen un trato especial y digno que posibilite su desarrollo como personas. Esta asociación que hace el filósofo, es crucial para que la filosofía moral kantiana se califique de antropocéntrica, ya que Kant hace la distinción entre personas y cosas, cuyas implicaciones marcan los límites de posibilidad de una ampliación de la ética a

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

los asuntos del medio ambiente, en específico para cimentar la relación moral con los animales no humanos.

Para Kant hay pues dos tipos de seres personas y cosas; los seres humanos son personas porque son fines en sí mismos a diferencia de las cosas como por ejemplo la flora, la fauna, la tierra; los humanos no son simplemente un recurso o un utensilio para los demás. Los humanos son fines en sí mismos porque son autónomos, lo cual hace referencia a: autos uno mismo, nomos ley; es decir nos habla de entes que son capaces de legislarse a sí mismos. Esto es que son capaces de considerar diferentes formas de conducirse y elegir entre ellas basándose en la distinción entre el bien y el mal.

Por lo cual, en la búsqueda de la finalidad común, es prudente acotar cuáles individuos harán parte de esa sociedad política que tenga como uno de los fines la preservación común. Ya que, por ejemplo, parafraseando a Locke (1660), si únicamente nos quedamos en el estado de naturaleza a falta de una sociedad política nada impide que se convierta en un estado de guerra; por ese motivo, su articulación del contrato se centra en el beneficio mutuo entre los individuos que compongan aquel tipo de sociedad.

En este punto hay que ser muy precavidos porque es prudente tener ciertas consideraciones a la hora de proponer una teoría social más justa, por ejemplo, así como Martha Nussbaum plantea la integración de personas con necesidades más específicas en su libro “Las Fronteras de La Justicia”, como es el caso de aquellos que sufren

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

parálisis cerebral, y no puede impartir sino aludiendo a una representación que hable por ellas; por lo que las personas con graves discapacidades mentales y físicas como los animales no humanos y plantas, no podrían formar parte de un contrato racional, pues en última instancia siempre ha de haber una persona con plena autonomía racional que las represente.

En el contrato social que en principio nos plantea Rousseau (1762) son más o menos iguales los integrantes de aquella sociedad en poderes y capacidades por la cual la idea del beneficio mutuo como objetivo es una teoría ideal, que, aunque es muy buen punto de partida, puede quedarse corta para nuestros fines de supervivencia y preservación actual que requiere la humanidad ya que en el ejercicio normal de la vida misma se requieren de todos estos actores en un principio para la óptima supervivencia.

Pero si lo que se busca en este caso es aplicar una idea para el objetivo propuesto del planteamiento de una teoría para la supervivencia actual; podemos optar por asemejar la teoría a una idea más realista de cómo es nuestra sociedad. En este caso podemos iniciar siendo conscientes de que nos encontramos en un planeta con recursos limitados pero que podemos tener una magnificencia racional para administrarlos, distribuirlos y regenerarlos.

Ahora bien, otra cuestión es con quién se reparten y cómo hacerlo. De este modo, podemos partir de un reconocimiento de la igualdad moral, ya que esta

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

determina deberes efectivos de altruismo y beneficencia, facilitando la empatía y la reciprocidad entre los individuos.

Aunque en este punto hay que tener sumo cuidado de que sólo quienes pueden suscribir un contrato como iguales son los sujetos primordiales en la consideración de una teoría de la justicia ya que por ejemplo para Hume (1739), las mujeres, animales no humanos, plantas y discapacitados no están incluidos en el concepto de justicia, pues se ven sometidos al despotismo de la fuerza, por lo que de este modo por ejemplo la crueldad animal queda validada como inevitable.

Aunque Kant (1781) niega que tengamos un deber directo para con los animales, afirma que solamente tenemos un deber de compasión con estos ya que los deberes morales han de estar dirigidos hacia seres dotados de conciencia de sí mismos, y los animales no la tienen.

Pero si se analiza la propuesta de la filósofa Martha Nussbaum (1971), la filosofía política de Kant remite a los derechos naturales, elevando la idea de la dignidad humana; pero siendo así, el contrato es necesario porque los derechos son inseguros en el estado de naturaleza.

Por lo cual, responder a las necesidades de aquellas personas que requieren más atención que otros para el desarrollo de sus capacidades, parece una de las tareas más importantes de una sociedad justa y que además contribuya para este fin en común. Así pues, parece que después de toda una tradición filosófica que se negaba a considerar

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

moralmente a la naturaleza, nos vemos forzados ahora a delimitar el marco en que se dará este nuevo tipo de relación. Esto se debe en gran medida a la enorme crisis ecológica que amenaza al planeta la cual pone en riesgo la supervivencia humana y la preservación del resto de las especies.

CAPÍTULO III: PERSPECTIVAS DE UNA RELACIÓN CON LA NATURALEZA DESDE EL ENFOQUE DE LA FILOSOFÍA DE LAS ECOLOGÍAS HUMANAS

A mediados del siglo pasado el ecologista Aldo Leopold (1949) se refería a la ética de la tierra como un estadio evolutivo de la filosofía moral que incluyera el tratamiento de la relación entre el ser humano y la naturaleza. También el profesor de la Universidad Rockefeller, Joel Feinberg, planteó la cuestión fundamental de ¿qué clase de seres se puede decir (lógicamente) que merecen consideración moral?

La tesis central defendida por Feinberg es que no se puede decir inteligiblemente que un ser posea o merezca consideración moral a menos que ese ser satisfaga el principio del interés, y que sólo la subclase de los humanos y los animales superiores entre los seres vivos satisface dicho principio.

Los animales superiores como tal, diferentes de los humanos no son agentes morales, pero sí pacientes morales, esto es que, en lo que se refiere a sus intereses deben recibir atención moral por parte de los agentes morales. La flora en general, queda excluida al ser criaturas sin mente e insiste en qué intereses presupone lógicamente

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

deseos, necesidades u objetivos, y que las plantas están desprovistas del equipo necesario para tenerlos. Sostiene que para tener intereses se requieren deseos, objetivos, y capacidad cognitiva, además Feinberg también restringe lo que es el alcance de los intereses ya que los seres humanos deben considerar el bienestar de una planta particular e incluso establecer leyes para su protección, pero como parte de la categoría de intereses humanos (en la planta) y de sus derechos a beneficiarse de ella.

Para tratar de entender cómo puede llegar a ser posible la relación moral que puede tener el hombre con la naturaleza podemos analizar, en manifiesto que se firmó en el 2012 en la Universidad de Cambridge en que se reconocía la consciencia de animales no humanos:

De la ausencia de neocórtex no parece concluirse que un organismo no experimente estados afectivos. Las evidencias convergentes indican que los animales no humanos tienen los sustratos neuroanatómicos, neuroquímicos, y neurofisiológicos de los estados de la consciencia junto con la capacidad de exhibir conductas intencionales. Consecuentemente, el grueso de la evidencia indica que los humanos no somos los únicos en poseer la base neurológica que da lugar a la consciencia. Los animales no humanos, incluyendo a todos los mamíferos y pájaros, y otras muchas criaturas, incluyendo a los pulpos, también poseen estos sustratos neurológicos.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Este manifiesto respalda la idea de Nussbaum de la inteligencia y consciencia animal, en la que hay diversas formas de vida cuyas capacidades pueden estar vinculadas no sólo al placer y el dolor, sino también a actividades cognitivas. Analizándolo desde ese punto de vista se puede reconocer el sufrimiento animal como un mal que no contribuye al fin de preservación general primeramente propuesto.

Tanto Bentham como Mill, o más recientemente Peter Singer, han sido los máximos exponentes de una defensa del derecho animal que no estuviera basada en un enfoque exclusivamente antropocéntrico. El énfasis del utilitarismo en la sensibilidad y en la maldad del dolor, hacen de esta teoría un punto de partida que Nussbaum considerará especialmente favorable para abordar cuestiones de justicia con respecto a los animales.

Algunas características generales del utilitarismo se destacan por el consecuencialismo, el cual postula que el mejor acto es aquel que favorece las mejores consecuencias previsibles; la ordenación que atiende al agregado de los bienes individuales y también una concepción sustantiva del bien, que responde tanto a la concepción hedonista de Bentham, el cual asienta la supremacía del valor del placer frente a la maldad del dolor; como también el pensamiento que postula Singer, en el cual ampara lo que llama un utilitarismo de la preferencia, en el que defiende que las consecuencias que nosotros debemos aspirar a producir son aquellas que favorecen los intereses de aquellos que están directamente afectados.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Un ejemplo de lo que propone Singer, es que está mal explotar a los animales, ya sea por su carne o su piel, pero en últimas podemos decir que este tipo de actos podría concebirse como un mal menor si se manipulan en laboratorios especializados con el fin de beneficiar el nivel de vida de una mayoría humana.

Por otro lado, se evidencia que Kant en sus Lecciones de ética se refiere más directamente al trato hacia los animales no humanos, afirmando claramente que no tenemos deberes directos para con ellos y que los animales son sólo un medio para un fin, en este caso el fin sería el ser humano.

Siguiendo el enfoque kantiano nuestros deberes para con los animales son únicamente deberes indirectos hacia la humanidad ya que en el sistema moral kantiano tenemos obligaciones morales directas para con los seres racionales es decir los humanos o cualquier sujeto susceptible de poseer racionalidad, pero no las tenemos para con las criaturas irracionales, o para con las cosas inanimadas.

Una de las críticas más relevantes hecha a Kant, en este punto es que si quiere ser consistente consigo mismo, Kant tendría que afirmar que, puesto que todos los seres humanos son agentes morales, todos los seres humanos son racionales. Sin embargo, de este modo podemos concluir que este silogismo no es válido.

Se puede ver que en Kant el valor moral de un individuo radica en su capacidad de autolegislarse la ley moral, aunque es evidente que van surgiendo casos en los cuales esto no es posible, caso como los niños humanos recién nacidos, las personas que tienen

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

retrasos mentales severos, personas con enfermedades mentales o personas que han sufrido accidentes mentales por ejemplo las personas que se encuentran en coma irreversible por diversos casos, entre otros casos de esta índole.

De este modo un punto de partida para un tipo de sociedad más justa podría ser la noción de una experiencia de vida digna, en relación a las diferentes formas de vida que poseen capacidades y necesidades, esto supondría que se halle un enfoque más fuerte que permita incluir las formas de vida que también son muy importantes y útiles para la preservación humana como lo es el cuidado también de la vida vegetal en medida que contribuya a este fin.

Si se logra generar una concientización social acerca del daño que causa las malas actuaciones y desmesura en las actividades humanas sobre el medio ambiente podrá ser un punto de partida compatible para llegar a obtener una vida digna para todos los habitantes de este planeta y la conservación del hombre y del entorno natural.

Henry David Thoreau (1854) en su conocida obra Walden, se ha convertido en un referente gracias a su llamada “A una vida de natural sencillez, armonía y libertad espiritual” en el cual nos plantea que, si queremos entender el concepto de naturaleza, debemos entender que esta debe de ser un instrumento propiamente al servicio del hombre para aligerarlo de la pesadez de las convenciones cotidianas y de este modo puede dotarlo de un profundo y original sentido vital.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Analizando la tesis de Midgley en la que propone que los deberes no necesariamente son relaciones casi contractuales entre pares simétricos de agentes racionales humanos, sino que existen otras obligaciones que se mantienen entre pares asimétricos que implican a seres no exteriores como nosotros mismos. De este modo los deberes son exigidos en relación a la vulnerabilidad de los seres con que tratamos como se mencionó en los ejemplos anteriormente mencionados de Nussbaum.

Desde esa perspectiva se podría afirmar que lo que se plantea es una teoría en la cual el universo se estaría preservando así mismo desde una representación consciente con uso de lógica, razón y armonía entre las partes. Ya que el enfoque antropocéntrico únicamente otorga prioridad a los intereses de los miembros de la especie homo sapiens por sobre los intereses de los demás miembros de la naturaleza.

Se analizó al contractualismo como uno de los principales representantes de este tipo de paradigma, pero por colocar a la racionalidad como exigencia fundamental para pertenecer a la comunidad moral excluye muchos actores necesarios para una conservación más global; por lo que parece relevante el aporte de Bentham a la filosofía moral desde el esbozo con el hedonismo ético universal que plantea, haciendo énfasis en tratar de atender por igual a los intereses de todos los seres sensibles y sintientes, descartando junto con Hume el prejuicio de que la ética contractual la cual guarda relación con la racionalidad más que con la sensibilidad misma.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Para Bentham, los sujetos a quienes son dirigidas nuestras acciones no tienen obligatoriamente que ser seres con capacidad inmediata de razonar o por lo menos tener la capacidad de razón que puede tener un adulto normal de la raza humana. En este sentido, el utilitarismo sería una posición igualitaria que no permite que actitudes arbitrarias o con prejuicios influyan en los juicios morales. Ya que tiene en cuenta todos los intereses iguales con independencia de la especie del titular del interés.

Examinando por un lado los consecuencialistas se evidencia que no empiezan con las normas morales sino con los objetivos, el utilitarismo al ser una teoría consecuencialista, evalúa las acciones en la medida en que logran esos objetivos. Aquellos objetivos podemos llamarlos intereses y se refieren a una situación con respecto a un evento posible tal que el hecho de que dicho evento ocurra finalmente en el mundo real, será beneficioso para quien se encuentra en tal situación.

Por lo tanto, partiendo del postulado de que a los seres que conforman la sociedad les conviene tener experiencias positivas y benignas mientras que no le es conveniente tener experiencias negativas, malignas y que vayan en contra de su supervivencia. Siendo así, sería algo positivo en la medida que le permita gozar de experiencias benignas y lo prive de experiencias malignas. En consecuencia, podemos decir, que un interés es una conveniencia por algo y en este caso la conveniencia sería la supervivencia.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Analizando a Bentham, el cual expuso que llegará un día en que se reconozca que el número de piernas, la velloidad de la piel, o la terminación del sacro sean razones igualmente insuficientes para abandonar a un ser sensible al mismo destino. Ya que por ejemplo un caballo o un perro adulto es un animal más racional y comunicativo que un niño de un día o una semana, o incluso de un mes de nacido. Pero incluso suponiendo que fuera de otro modo ¿qué importaría? La cuestión no es ¿pueden razonar?, ni ¿pueden hablar? sino ¿pueden sufrir?

En 1978 el filósofo Kenneth Goodpaster afirmó que ni la conciencia, ni la racionalidad, ni la capacidad de experimentar placer y dolor parecen condiciones necesarias (aun cuando puedan ser suficientes) en lo que se refiere a la considerabilidad moral la posesión de sensibilidad no es una condición necesaria de la considerabilidad moral. Afirma que quienes así lo plantean carecen de un apoyo convincente debido a una renuencia a admitir en los seres vivos no sensibles, la presencia de necesidades independientes, capacidad para beneficiarse, posibilidad de sufrir daño, entre otros.

la circunstancia de estar vivo, la contribución benigna a un ecosistema o al menos la existencia desde el no perjuicio a este puede ser un criterio llevadero y no inicuo. Este discernimiento, podría ser aplicado a sistemas de entidades hasta ahora inconcebibles como solicitantes de nuestra atención moral como lo es por ejemplo el biosistema.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Dicha idea se puede tomar en cuenta si se analiza lo que Goodpaster plantea cuando propone que ni la capacidad de sentir, ni la conciencia, ni la cognición, son condiciones necesarias para tener necesidades e intereses pues estas capacidades están subordinadas a algo más importante. Pero, ¿ser un posible beneficiario o tener intereses es condición suficiente para merecer consideración moral?

Goodpaster fue uno de los primeros autores que intentó defender al biocentrismo de la acusación de ser igualitarista y por tanto, inoperante. Para abordar la objeción hacía una distinción entre considerabilidad e importancia moral; todos los seres vivos pueden llegar a tener considerabilidad moral, pero no la misma importancia moral, es decir, se puede establecer una jerarquía en la escala de prioridades.

Esta se enfoca a regir los juicios comparativos de peso moral en casos de conflicto. Determinar por ejemplo si un árbol merece alguna consideración moral es un asunto que debe mantenerse separado de la cuestión de si los árboles merecen más o menos consideración que los perros, o los perros que los seres humanos. No deberíamos esperar que el criterio para tener una posición moral sea de algún modo el mismo que el criterio para juzgar en caso de reivindicaciones de prioridad en conflicto entre seres que merecen esa posición.

CAPÍTULO IV: FILOSOFÍA DE LAS ECOLOGÍAS HUMANAS Y SU RELACIÓN CON LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Desde las últimas 3 décadas, se ha venido concibiendo el término de sostenibilidad el cual ha venido tomando fuerza, tanto como para postularse como la manera más viable de hacer uso de los recursos en general. Actualmente el concepto de sostenibilidad forma parte del derecho constitucional de un gran número de países, incluido Colombia que lo incluye en su Artículo 80 de su constitución política.

Este concepto abarca tanto temas sociales, como políticos, morales, ecológicos, económicos, industriales, entre otros. Generalmente el concepto de sostenibilidad ha tratado de enfocarse en el uso racional de los recursos naturales, pensando en las necesidades de futuras generaciones.

De este modo se pretende que una sociedad no use más recursos de los que renueva, para que la generación siguiente pueda tener acceso a dichos bienes y recursos posteriormente. El límite de uso de los recursos naturales para el desarrollo de las actividades de las sociedades y de sus economías depende de la capacidad y reproductividad intergeneracional de los ecosistemas. Sin embargo, aunque esta idea reconoce como urgente la solución de los problemas ambientales, su implementación no ha resuelto los problemas de raíz.

El término de sostenibilidad tiene su origen en el concepto “Nachhaltigkeit” del jurista alemán Hans Carlowitz (1645-1714), quien desarrolló en 1713 una de las teorías

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

sobre la utilización óptima de los recursos, en este caso específico fueron los bosques, los cuales fueron las fuentes de energía principal para la protoindustria de hierro y plata.

Bernd Marquardt (2006) planteó que el volumen de la producción de esta industria no podía ser superior a la velocidad de reproducción de los bosques. Carlowitz, sin embargo, fue el creador del término.

No obstante, los problemas medioambientales de las sociedades preindustriales no estaban en la polución del aire ni en la contaminación del agua, sino en el derroche de madera y la desmesura en la tala de los bosques y de los pastizales. El principio básico lo establece la teoría de los sistemas de energía de Rolf Sieferle. Su origen se encuentra en las controversias metodológicas de la historia para explicar la naturaleza de las civilizaciones agrarias y de la Revolución Industrial.

Previamente se venía haciendo uso de la energía de la radiación solar, en la cual las plantas se encargan de transformarla en energía bioquímica por medio de la fotosíntesis. Fue el primer sistema energético proveniente en su mayoría de la energía solar.

Dicho sistema funcionó con recursos naturales renovables a diferencia del sistema fósil - energético que se estableció con la Revolución Industrial del siglo XIX; este se caracterizó por la dependencia de una superficie de tierra, la organización descentralizada, la escasez inherente de energía y de materiales importantes, como lo fue la madera y por la tendencia del sistema a reproducirse sin crecimiento económico.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

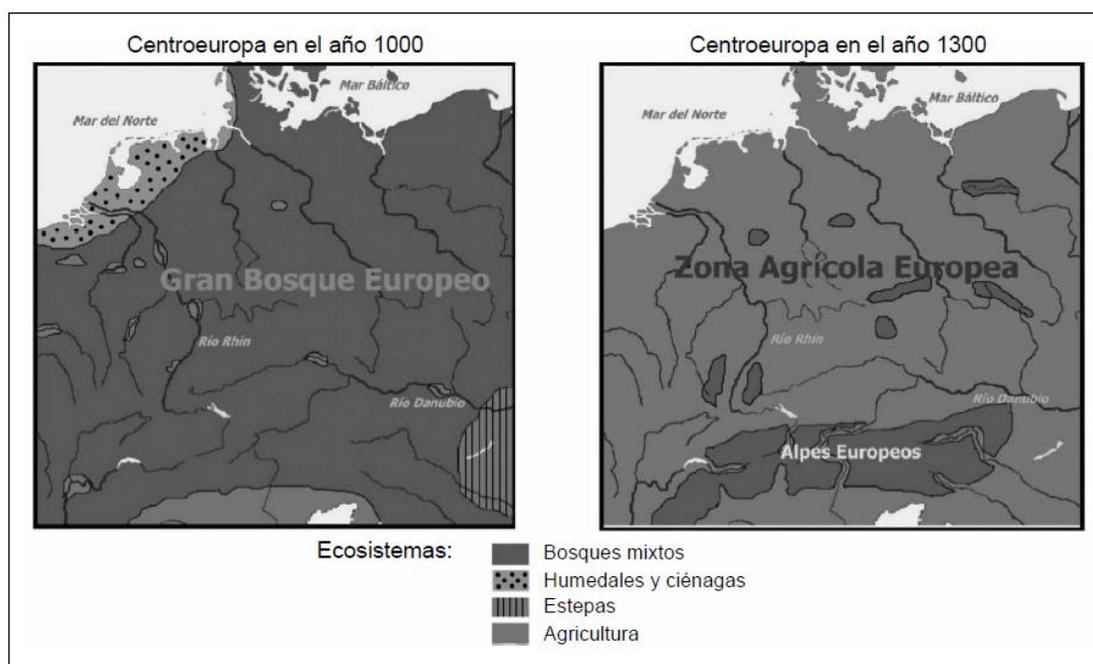
Cuando la tierra se utilizó hasta llegar a los límites de su capacidad de carga ecológica, se presentó una presión sistemática para crear una sostenibilidad duradera y estandarizar un sistema de normas para la utilización del medio ambiente.

ORÍGENES DEL CONCEPTO SOSTENIBILIDAD:

Las raíces del término sostenibilidad se hallan en la época medieval en el año 1000; Europa central era un gran bosque con un área que abarcaba similarmente el área del Amazonas actual; tres siglos después este bosque fue reemplazado completamente por un paisaje agrícola.

Figura 1

Deforestación de Europa central



Nota 1.

Este mapa utiliza los resultados de MARQUARDT, Bernd, Umwelt und Recht..., op cit.

En los bosques de Europa central hubo un estilo de colonización que se caracterizó por ser dinámico y descentralizado ya que involucró un cuantioso grupo de nobles, y monasterios, además su poblamiento con campesinos fue uno de los métodos más eficaces para obtener poder sobre futuros distritos señoriales.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Durante la gobernanza del emperador romano-germánico Lothar III y el fin de la dinastía Hohenstaufen la cual transcurrió entre los años 1125-1254 fueron importantes para la creación de la civilización agraria de la Europa medieval.

En esta época no se le dio importancia a la finitud de los recursos naturales; pero a principios del siglo XIV, las tierras deforestadas ya llegaron a unirse. Se evidenció que desde el Mar del Norte hasta los Alpes era utilizado para fines agrícolas. Europa se encontró llena de pequeños señoríos que no tenían la posibilidad de expandirse como se venía haciendo, ya que alrededor de todos estos señoríos existían ya otro tipo de sociedades agrícolas.

Debido a esto, los señoríos con sus colectividades necesitaron sobrevivir con sus propios recursos, en ese caso con la cantidad de la energía solar que por la fotosíntesis se podía transformar en nutrición, leña y madera necesaria para su subsistencia y desarrollo.

Europa experimentó la mayor deforestación entre los años 1300 y 1350, donde aparece la cultura agraria. Consecutivamente cada año había menos bosques para más personas y por ende la cantidad de madera se fue agotando significativamente perjudicando en varios ámbitos a las personas ya que dependían directamente de esta para muchas labores de la vida diaria.

Lo que desembocó en limitaciones para cocinar, tener calefacción y otras actividades diarias, así como también para la construcción. Las consecuencias

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

producidas por el desequilibrio de la población y del medioambiente fueron interpretadas como Castigo de Dios.

Posterior al período de las grandes hambrunas de los años 1309 a 1321 y de la Peste negra de los años 1348 a 1351, la catástrofe ecológica que se vivió en Europa fue aún mayor, ya que desapareció más de una tercera parte de la población de Europa Central. Cuarenta mil pueblos fundados durante el apogeo de la deforestación fueron totalmente despoblados.

La idea de preservar se venía empezando a concebirse, por ejemplo, desde el derecho del condado de Kyburg, Suiza (1536) establecía que: “los agricultores no podían usar más leña y madera del bosque local que la necesaria para vivir, [...] para que nuestros niños y las siguientes generaciones pudieran también disfrutar del bosque” (p. 128).

También se puede ver en el señorío de Bludenz, Austria (1456) el cual decretó: “salvaguardar los bosques y pastizales [...] para que disfrutemos nosotros, nuestros herederos y los que vienen después de ellos”. El cual se refería al derecho orientado a la sostenibilidad duradera la cual fue basada en las siguientes ideas:

La descentralización política en entidades locales, anticiparse a la máxima capacidad del sistema natural local, el control sistemático cuantitativo del consumo medioambiental, la prioridad del interés de la comunidad por encima de la libertad del individuo, la optimización de la utilización de la tierra escasa.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

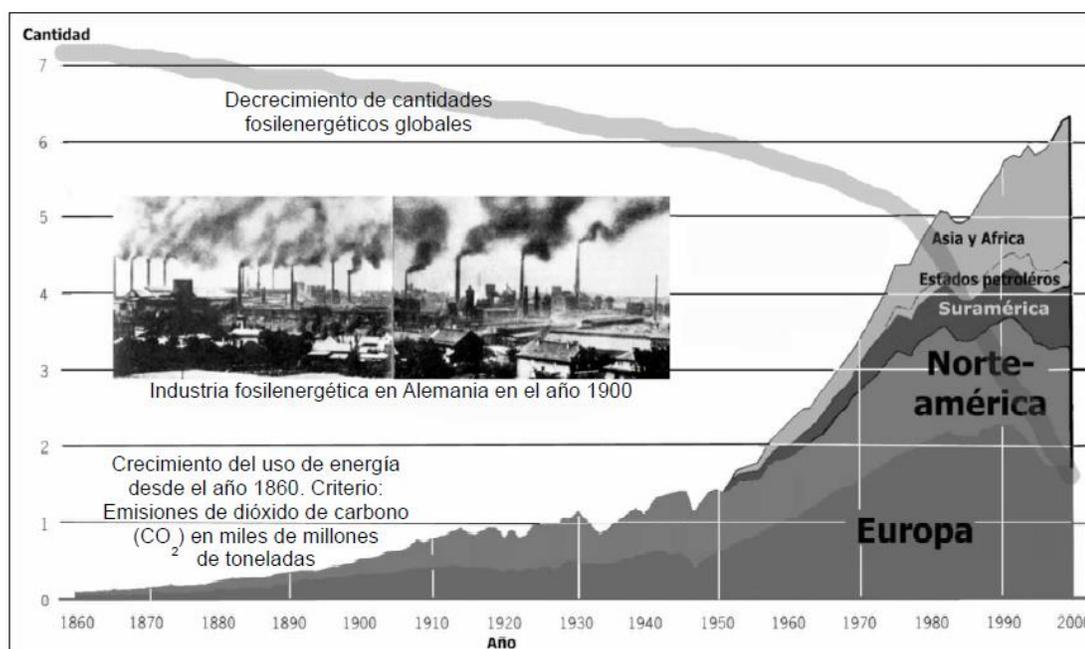
La historia de la sostenibilidad fue muy significativa dentro de la Revolución Industrial, la cual tuvo su comienzo en Inglaterra entre los años 1770 a 1870 y que posteriormente se extendió hasta 1900 en el noroeste de Europa y en Norteamérica. Dicha revolución involucró una revolución energética ya que sustituyó el sistema de la energía solar basado en la fotosíntesis que generaba madera por un sistema que su base era la energía fósil del carbón de piedra y luego del petróleo los cuales ya no era recursos renovables sino finitos.

Es decir, fue una transición energética que consistió en pasar de un sistema de energía renovable a un sistema de energía no renovable, la cual en su momento favoreció enormemente a la humanidad ya que hubo un crecimiento exponencial en la cantidad de energía de la cual se disponía y que se requería fervientemente; lo cual permitió un incremento de producción, economía, población, entre otros factores.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Figura 2.

Crecimiento del uso de energía desde el año 1860 y decrecimiento de recursos fosilenergéticos en el planeta



Nota 2.

MARQUARDT, Bernd, *Umwelt und Recht...*, op cit

La revolución industrial se basó en el uso de energías fósiles las cuales causaron ventajas notables, pero al mismo tiempo trajo consigo desventajas y perjuicios enormes, ya que como se mencionó, hubo el reemplazo de la energía renovable que se basaba en el uso del sol y la fotosíntesis que daba origen a la posterior leña por un método no renovable de energía, lo que causó que la sociedad se acerca cada vez más

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

hacia su extinción debido al consumo desmesurado de casi todos los recursos que son finitos y necesarios para su preservación y equilibrio ambiental.

Es bien sabido que tarde o temprano los recursos naturales llegarán a acabarse si únicamente los gastamos y no nos renovamos, lo que conduciría entonces a la autodestrucción inminente de la humanidad, del planeta y del resto de especies debido al agotamiento de los recursos para la preservación y supervivencia que es ineludible a no ser que se opte por cambios significativos a tiempo como lo es la sustitución del sistema fosilenergético otra vez por un sistema de energía solar, pero en este caso no basado en el modelo antiguo de fotosíntesis mencionado sino aprovechando los avances tecnológicos de la época actual y hacer esta transición con uso de paneles solares.

CAPÍTULO V: FILOSOFÍA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

JUSTIFICACIÓN DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA: ¿POR QUÉ LOS PANELES SOLARES?

Los paneles solares son una excelente alternativa al objetivo propuesto debido a que la energía solar se puede transformar en otro tipo de energías, como por ejemplo la energía eléctrica mediante la aplicación del efecto fotovoltaico y como se explicará consecutivamente, este no emite gases de efecto invernadero, por lo que no contribuye al calentamiento global que tanto perjudica actualmente y además es una de las alternativas más económicas de las cuales la humanidad dispone inmediatamente para

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

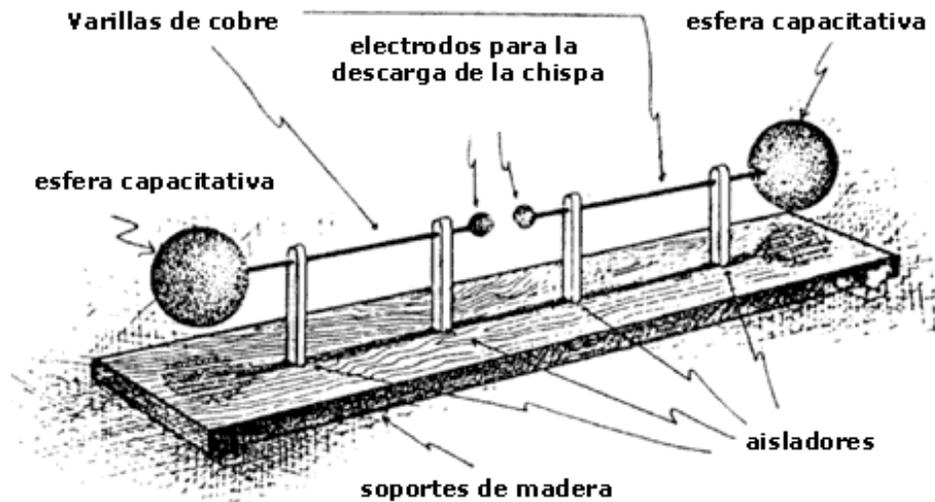
mitigar una serie de problemas como los que ya se han mencionado y que puede contribuir al desarrollo de la humanidad actual.

HISTORIA DE LAS CELDAS SOLARES Y DEL EFECTO FOTOVOLTAICO

La primera celda solar fue fabricada por el inventor estadounidense Charles Fritts en 1884, esta celda estaba formada por selenio recubierto de una fina capa de oro. Pero como tal el efecto fotoeléctrico fue descubierto experimentalmente y descrito por Heinrich Hertz en 1887, al observar que el arco que salta entre dos electrodos conectados a alta tensión alcanza distancias mayores cuando se ilumina con luz ultravioleta que cuando se deja en la oscuridad.

Figura 3.

Aparato generador de ondas electromagnéticas construido por Hertz



Nota 3.

Imagen tomada de

http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/112/htm/sec_17.htm

La explicación teórica del efecto fotoeléctrico fue realizada por Albert Einstein, quien publicó en 1905 el revolucionario artículo “Heurística de la generación y conversión de la luz”, basando su formulación de la fotoelectricidad en una extensión del trabajo sobre los cuantos de Max Planck.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Gracias a esta grandiosa publicación el físico Albert Einstein fue galardonado con el premio nobel en 1921 por su estudio y aporte en este campo. Su artículo publicado consiste en un principio de la aplicación de la teoría corpuscular de la radiación la cual postula una manifestación del carácter corpuscular de la radiación electromagnética que se presenta cuando hay interacción entre la radiación y la materia.

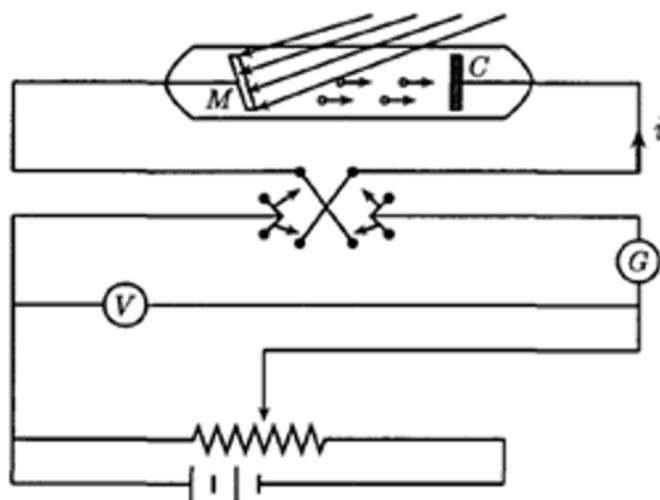
Como se mencionó, el efecto fotoeléctrico fue descubierto por H. Hertz quien también demostró experimentalmente la existencia de las ondas electromagnéticas diferentes de la luz visible en el año de 1888 cuando Hertz efectuaba algunos experimentos con descargas eléctricas entre esferas conductoras para producir radiación electromagnética.

Cuando dos esferas conductoras se cargan eléctricamente mediante una fuente de voltaje, se puede evidenciar que existe cierta distribución de carga alrededor de ellas de manera que cuando se acerca una a la otra, en un momento dado se provoca una emisión de radiación electromagnética con la consecuente descarga de las esferas.

Para evidenciar el fenómeno del efecto fotoeléctrico, Hertz construyó un dispositivo como se ilustra a continuación.

Figura 4.

Esquema del arreglo experimental para evidenciar el efecto fotoeléctrico



Nota 4.

Imagen tomada del libro *Introducción a la Física Moderna*, M. García y J Ewert, Universidad Nacional de Colombia.

En el cual se esquematiza que dentro de un recipiente de vidrio el cual debe ser al vacío, se colocan una placa metálica M y una segunda placa C que realizará a función de colector de partículas cargadas. Cuando un haz de luz monocromático de radiación electromagnética incide sobre la placa M se produce desprendimiento de electrones de ella.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

En este caso si se evidencia una diferencia de potencial V entre el colector C y la placa M , siendo positivo el colector, los electrones son acelerados hacia él y el galvanómetro G registrará el paso de una corriente, la cual es llamada fotocorriente (i).

Pero si se aplica un voltaje negativo al colector, lo cual se consigue al intercambiar el interruptor que invierte la polaridad de los electrodos, los fotoelectrones se repelen y únicamente llegarán a él aquellos cuya energía cinética sea mayor que eV . El galvanómetro registrará el paso de corriente. La dirección de la fotocorriente, (i) en la figura 4, sigue la convención del movimiento de las cargas positivas. Aumentando negativamente el potencial acelerador, llegará un momento en que para un voltaje $-V_0$ los fotoelectrones ya no podrán alcanzar el colector y la fotocorriente será nula. Este voltaje se denomina contravoltaje o voltaje de frenado. (M. García y J Ewert, 2003, p.82)

Los electrones por sí solos no se escapan del átomo que los contiene. Esto es, si salen de él es porque experimentaron una incidencia de energía suficiente para hacerlo.

Al incidir radiación electromagnética sobre un electrón, la teoría electromagnética predice una interacción electrostática entre la carga del electrón y el campo oscilante que se manifiesta por una fuerza que hace oscilar al electrón con amplitud proporcional a la amplitud de la oscilación de la radiación incidente. Es así que electrón obtiene la energía suficiente para que se desprenda de su núcleo.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Si A_e es la amplitud de oscilación del electrón, entonces: $A_e \propto |\vec{E}_0| \propto I^{1/2}$.

Como la energía de un oscilador es proporcional al cuadrado de la amplitud de oscilación, tenemos que de acuerdo con la teoría clásica $K \propto I$.

Lo que pasó fue que al tratar describir precisamente este fenómeno se percibió que la física clásica teórica que se conocía en el momento quedaba corta para ello, debido a varios experimentos que se intentaron. Uno de ellos fue cuando se trató de explicar por ejemplo la emisión instantánea de fotoelectrones al incidir radiación electromagnética sobre el material.

Según la teoría de la física clásica debía haber cierto lapso de tiempo que fuera medible, entre el instante en que incide la radiación sobre el material y la emisión por éste de fotoelectrones. Pero este fenómeno mantuvo la incertidumbre dentro de los científicos por alrededor de casi 20 años antes que se pudiera explicar adecuadamente los resultados experimentales que arrojaba este experimento.

Pero en 1905 con la teoría de la relatividad especial A. Einstein logró explicar correctamente los resultados experimentales del efecto fotoeléctrico, al proponer un paradigma que condujo a una revolución científica en la época la cual fue bastante controversial para la época, ya que proponía una idea nueva de cuál debe ser el comportamiento de la radiación electromagnética.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Lo que A. Einstein realizó fue aplicar la hipótesis que había planteado previamente Max Planck, con la cual se pudo explicar la radiación del cuerpo negro y luego la generalizó para toda la radiación electromagnética.

Para ello supone que una radiación electromagnética de frecuencia ν que está constituida por pequeños paquetes de energía, los cuales son llamados cuantos de energías, cada uno de los cuales porta un fotón, cuyo valor es proporcional a la frecuencia de la radiación.

En el efecto fotoeléctrico tenemos un proceso de colisión de tipo inelástica entre dos partículas, las cuales son un fotón y un electrón; el fotón cede toda su energía al electrón. Si el electrón absorbe un fotón de energía $h\nu$, para poder desligarse del material debe superar una cierta cantidad de energía que lo mantiene ligado a él, denominada la función de trabajo ϕ_0 .

Mediante los argumentos de conservación de la energía, la máxima energía cinética que puede tener un electrón al salir del material será: $K_{\text{máx}} = h\nu - \phi_0$

Mediante un experimento de efecto fotoeléctrico se pudo determinar el valor de la constante de Planck h , aunque la constante de Planck ya había aparecido como una constante aun indeterminada en la radiación del cuerpo negro.

Con la hipótesis cuántica para la radiación electromagnética se asegura que la intensidad de la radiación será mayor cuanto mayor sea el número de fotones por

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

unidad de volumen que contenga. Así se entiende por qué cuando la intensidad de la radiación aumenta, es mayor la emisión de fotoelectrones y por lo tanto, se da la corriente fotoeléctrica.

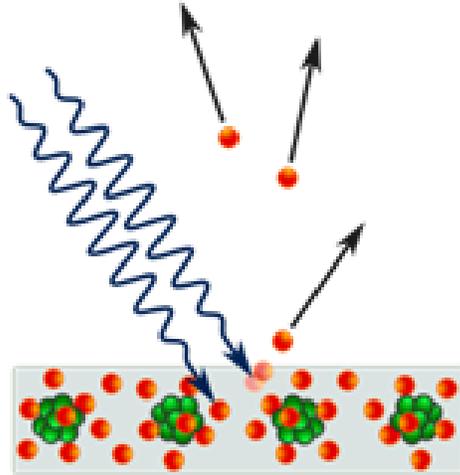
Esta hipótesis resuelve también la no existencia de un intervalo de tiempo entre la llegada de la radiación sobre el material y la emisión de fotoelectrones, ya que el proceso se da mediante una colisión entre dos partículas, el fotón choca contra el electrón y lo desliga del material, cuando este le transfiera la energía necesaria para que se produzca el desligamiento.

En este caso se brindará una idea general acerca del suceso para sintetizar lo anteriormente mencionado; cuando un fotón incide sobre el material, le transfiere a un electrón la energía necesaria para vencer la atracción que el núcleo ejerce naturalmente sobre él y además, le permite salir a la superficie del material a través de los demás átomos distribuidos espacialmente en él.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Figura 5

Ilustración de la emisión de electrones de una placa metálica al recibir suficiente energía transferida desde los fotones incidentes



Nota 5

Imagen tomada de [wikipedia.org/wiki/Efecto_fotoelectrico](https://es.wikipedia.org/wiki/Efecto_fotoelectrico)

Los materiales que son buenos conductores de electricidad, se caracterizan por tener una gran cantidad de electrones muy débilmente ligados a los núcleos atómicos y el fotón que incide sobre el material transfiere energía al menos en cantidad igual a la función de trabajo y provoca el efecto fotovoltaico, el cual trata de una transformación parcial de la energía lumínica en energía eléctrica.

FORMULACIÓN ANALÍTICA

Previamente se comentó cómo fue el origen el fenómeno fotoeléctrico y cómo sucede teóricamente; ahora se precisará el fenómeno de forma analítica para demostrar que el efecto no genera riesgos de efecto invernadero ni contaminación a la hora de hacer la transformación energética requerida y que además es viable su implementación para mitigar los peligros que padece actualmente el planeta.

Para describir analíticamente el fenómeno, se puede decir entonces que la energía de un fotón absorbido va a ser igual a la energía necesaria para liberar 1 electrón del material más la energía cinética del electrón emitido.

$$hf = hf_0 + \frac{1}{2}mv_m^2 \quad \text{a lo que es igual} \quad hf = \phi + E_k$$

donde h simboliza la constante de Planck, f_0 es la frecuencia mínima de los fotones para que tenga lugar el efecto fotoeléctrico, Φ simboliza la función de trabajo, o la energía mínima que necesita para llevar un electrón del nivel de Fermi al exterior del material y E_k es la máxima energía cinética de los electrones que se observa experimentalmente.

Si la energía del fotón (hf) no es mayor que la función de trabajo (Φ), ningún electrón será emitido. Si los fotones de la radiación que inciden sobre el metal tienen una menor energía que la de función de trabajo, los electrones del material no obtienen

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

suficiente energía como para emitirse de la superficie metálica, de lo contrario sí se llevaría a cabo el efecto fotovoltaico, el cual se caracteriza por la producción de una corriente eléctrica entre dos piezas de material diferente que están en contacto y expuestas a la luz o, en general, a una radiación electromagnética.

De este modo se puede demostrar que, mediante el uso de la energía solar, que es un tipo de energía limpia, que no genera desechos nocivos ni emisiones que afecten el medio ambiente y se puede aprovechar de diversas formas.

Una de las formas aprovechables sería transformarla en energía eléctrica como se demostró previamente y esto se podría hacer mediante el uso de paneles solares realizando la aplicación del efecto fotoeléctrico que como vimos no afectaría el ambiente y permitiría preservarlo para generaciones futuras, al contrario que las fuentes tradicionales de energía como el carbón, el gas, el petróleo o la energía nuclear, cuyas reservas son finitas.

la energía solar de cierto modo se podría decir que es una energía infinita, ya que esta supera nuestra expectativa de vida y al menos las de otras 650 generaciones futuras debido a que a nuestro Sol aún le quedan aproximadamente unos 6.500 millones de años de vida, según lo data la NASA, además está disponible en todo el mundo.

Se conoce la eficacia de la energía suministrada por nuestra estrella el sol, ya que cada hora, el sol arroja sobre la Tierra más energía –en forma de luz y calor- de la suficiente para suplir las necesidades del planeta entero durante todo un año.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Según Energías Renovables Info, la superficie terrestre recibe 120.000 terawatios de irradiación solar, lo que supone 20.000 veces más potencia de la que necesita el planeta completo.

Por esta razón retomar a la energía solar con el uso de tecnología actual es un razonable ya que es un sistema energético sustentable que permitiría el desarrollo presente sin poner en riesgo el de las futuras generaciones. También se puede es una de las tecnologías renovables más eficientes en la lucha contra el cambio climático.

EFICIENCIA DE LOS PANELES SOLARES

Conociendo entonces un promedio de la energía que el sol suministra a la tierra, se evidencia que es energía suficiente y que es aún mayor que la que requerimos, pero ¿es posible captar la energía solar, transformar la cantidad de energía solar en energía eléctrica que el mundo actual requiere y suministrarla mediante los paneles solares?

Por fines pragmáticos analizando cuál es la zona en el planeta donde más incidencia de radiación solar efectiva hay normalmente, se puede afirmar que es en el desierto del Sahara, además de qué esta analogía se hace para determinar si existe la cantidad de área requerida en el planeta, la cantidad de radiación solar y analizar si la potencia de los paneles solares en teoría supliría dicho requerimiento se puede hacer una aproximación con la suposición que se cubriera una gran parte del desierto del Sahara.

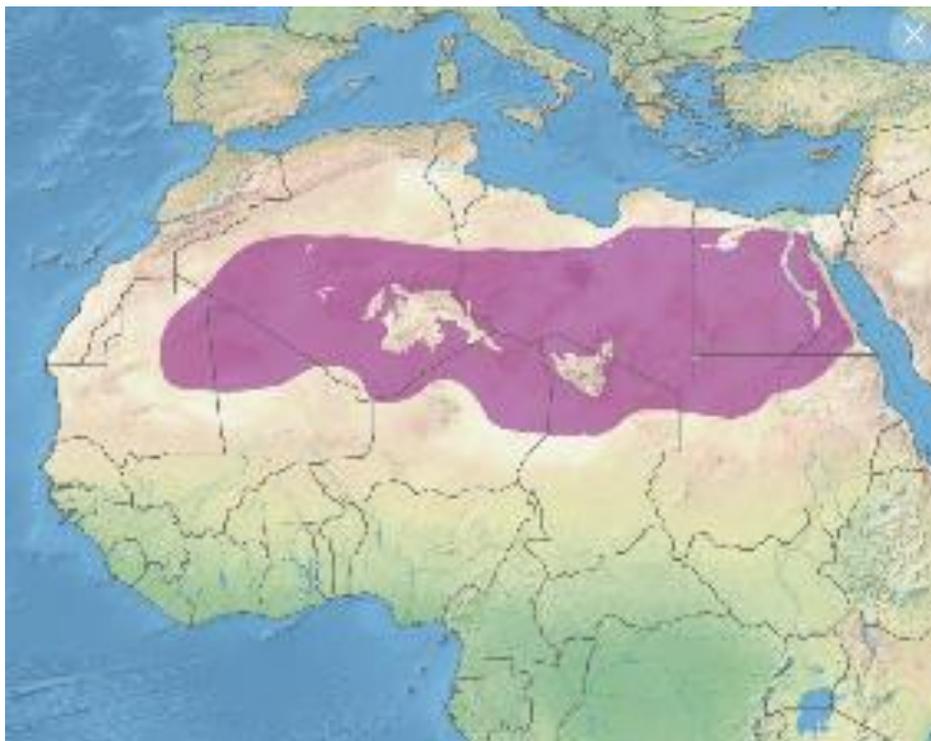
Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

El desierto del Sahara cuenta con una superficie de 9,4 millones de Km². Si se utilizan paneles policristalinos de silicio de 2m x 1m que aproximadamente pueden generar unos 450W se necesitarían 500.000 para cubrir un Km², estos generarían 225MW. En todo el desierto se podría llegar a generar entonces aproximadamente $9,4E(6)Km^2 \times 225MW = 2.115TW$ (Tera vatios) y teniendo en cuenta que el promedio de consumo energético a nivel mundial es de 85TW, se puede afirmar que de este modo se podría suministrar casi 25 veces más energía de la necesaria en el mundo mediante este método, lo que lo convierte en una propuesta viable y razonable para mitigar el problema que se planteó.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Figura 6

Área requerida a cubrir con p anes en el desierto Sahara para suministrar 2.115TW



Nota 6

Imagen tomada de quora.com

De este modo podemos analizar en primera instancia la viabilidad del planteamiento. Lo que nos lleva a pensar ahora es si esta teoría planteada es sostenible y posteriormente sustentable como se quiere llegar.

CAPÍTULO VI: TRÁNSITO DE LA SOSTENIBILIDAD A LA SUSTENTABILIDAD

CONCEPTO DE SOSTENIBILIDAD

El concepto de sostenibilidad históricamente ha estado muy ligado a un enfoque antropocéntrico ya que se enfoca de manera casi exclusiva a los intereses de los humanos, pero aun siendo así nos orienta a reflexionar cómo puede afectar nuestras acciones al medio ambiente.

Lo que se propone en este trabajo es optimizar este concepto para que no sea sólo visto como estrategia para seguir explotando a la naturaleza por más tiempo, sino que conlleve a un cambio profundo en la manera de considerar al mundo natural ya que urge si se quiere redireccionar a la humanidad para que no caiga en el abismo inminente.

Ya que por ejemplo La Cumbre de la Tierra de 1992 exhortó a la humanidad a disminuir su impacto sobre el planeta debido a la calamidad ambiental que se venía aduciendo, pero treinta años después, se experimenta un mundo más riesgoso, con más consumo, más polución, más basura, más sobrepoblación y muchísima más pobreza, y al mismo tiempo con menos biodiversidad, menos áreas boscosas, menos volumen de agua limpia, menos cantidad de tierra fértil y una capa de ozono con mayor deterioro.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

En el siglo XX, específicamente entre 1900 y 1999, la población humana se cuadruplicó pasando de 1 600 millones de seres humanos a 6 000 millones de seres humanos, específicamente en los años de 1950 a 1990 la población mundial se duplicó pasando de 2 545 millones de habitantes a 5 295 millones de habitantes y hoy en día, justamente al momento de escribir este trabajo en noviembre de 2022 acabamos de llegar a 8000 millones de habitantes.

Como si fuera poco se perdió casi una quinta parte de la superficie de las tierras cultivables, se perdió también un quinto de la parte de los bosques tropicales y se perdieron decenas de miles de fauna y flora, hay mayor cantidad de áreas desérticas, la temperatura atmosférica ha aumentado lo que conlleva a que extensas áreas se hayan desertizado, muchos lagos se han acidificado y contaminado, los bosques cada vez son menores, se empieza a hablar de guerras de varias índoles por el agua potable ya que empieza a ser un bien escaso, la capa protectora estratosférica de ozono tiene brechas más grandes, permitiendo la entrada directa de los rayos solares los cuales incrementan la probabilidad de cáncer de piel y la acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera aumentan desmedidamente ocasionando cambios climáticos globales que ya se sienten fuertemente en estos tiempos.

Entre los años de 1970 y 1990 se experimentó en la Tierra la pérdida de un 30% de su riqueza forestal y acuática a un ritmo de 1% anual, el consumo de recursos y la

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

contaminación que eso conlleva ha crecido al 2% anual lo cual es bastante significativo y preocupante.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Figura 7

Ejemplo afectación cambio climático a través del tiempo



Nota 7

Imagen tomada de Timelapse, de Google Earth

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Urge redefinir la actitud que se tiene hacia el medio ambiente, lo cual implica un cambio profundo en la humanidad, en nuestras convicciones y en los estilos de vida.

In prima facie lo ideal es tomar consciencia de la importancia de conservar los ecosistemas enteros, asegurando su funcionalidad, ya que la destrucción del hábitat es la mayor amenaza actual para la biodiversidad, posteriormente y no para nada menos importante es tomar acción antes que el tiempo se agote.

Como se evidenció en un estudio empírico realizado por National Geographic (2018) más del 75% del área terrestre de la tierra se encuentra degradada por acciones humanas, lo que equivale aproximadamente a 382.575 millones de kilómetros cuadrados degradados. Ante estas estadísticas tan poco adúlantes es indudable que los resultados de las Cumbres Mundiales no pueden calificarse de exitosas.

Figura 8

Explotación forestal en la selva tropical de Borneo.



Nota 8

Fotografía tomada de Frans Lanting, National Geographic Creative

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

El término sostenibilidad parecía un concepto acertado para encontrar una salida a los problemas medioambientales. No obstante, la aplicación de este concepto se ha quedado corto para tal fin y ahora más que nunca nos parece imperante hacer un análisis de este, formalizar nuevos planes de acción y llevarlo a la práctica de la manera más eficiente y pronta posible.

RASTREO HISTÓRICO DEL CONCEPTO DE SOSTENIBILIDAD:

Si bien no se empleaba el término como tal, la idea intrínseca de éste era considerada un objetivo ansiado de lograr desde cierto momento de la historia de la humanidad. Como idea de sostenibilidad probablemente apareció por primera vez en la visión griega de Gea o Gaia, diosa de la Tierra y madre de la plenitud de la Naturaleza.

La sostenibilidad como idea era muy importante en la práctica gubernamental para los griegos, tanto así que sus gobernantes provinciales eran premiados o castigados por el aspecto de sus tierras. Debido a que por ejemplo las señales de erosión o daños ambientales que se evidenciaran podían ser motivo de destitución e incluso de exilio, al contrario de una tierra saludable que era generalmente alabada.

La idea de sostenibilidad en la era moderna se puede asociar al gremio de científicos ambientalistas que operaba en Estados Unidos a principios del siglo XIX con uno de sus mayores precursores que era Gifford Pinchot, quien fue el encargado del manejo de los bosques durante el gobierno del expresidente de Estados Unidos

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Theodore Roosevelt. Pinchot veía la conservación y sostenibilidad como una misma cosa:

La conservación aboga por el uso de la previsión, prudencia e inteligencia al tratar de asuntos públicos. Proclama el derecho y deber de la gente de actuar en beneficio de la gente. La conservación pide la aplicación del sentido común a los problemas comunes para el bien común... La conservación es la previsoramente la utilización, preservación y renovación de bosques, ríos, tierra y minerales para el mayor beneficio del mayor número por el mayor tiempo.

En la Estrategia Mundial para la Conservación de la UICN (1980) fue la primera mención que se hizo sobre el desarrollo sostenible casi en los mismos términos que lo entendemos ahora; esta se centró en la protección a la vida silvestre con el mantenimiento de recursos vitales como el aire, la calidad del agua y la biodiversidad.

El concepto de desarrollo sostenible, hace uso del concepto original de sostenibilidad que se teorizó desde el área de la silvicultura, donde el concepto se relaciona básicamente con la capacidad de un sistema para mantener su productividad frente a las perturbaciones.

Posteriormente, desde el punto de vista preservacionista se llevó a cabo el concepto de sostenibilidad con criterios fundamentalmente ecológicos relacionados a los sistemas naturales.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

El concepto desarrollo sostenible ha tenido mayor fuerza en el ámbito económico y social, aunque aparente ser ambiental. Pero me gustaría integrar otras nociones, para no caer en ambigüedades y ser más certero con lo que se quiere llegar, y serían los criterios sociales, políticos, morales, económicos, culturales, entre muchos otros, sin dejar de lado el ámbito ecológico; para tratar de completar la definición de la Unión Mundial de la Conservación de la Naturaleza la cual nos dice que “El desarrollo sostenible implica la mejora de la calidad de vida dentro de los límites de los ecosistemas.” (CMMAD, p.293.)

El mundo natural no es meramente un proveedor de recursos, sino que contiene criaturas sintientes que han de ser consideradas moralmente si queremos un tipo de sociedad más justa; esto engloba valores intrínsecos más allá de la utilidad que puede obtener el ser humano de él, y no todos ellos son conmensurables ni pueden ser asignados de acuerdo a un valor económico.

El concepto de sostenibilidad no tiene en cuenta normalmente los límites biofísicos del planeta en que vivimos, sino que para evaluarse generalmente sólo se consideran las disposiciones del mercado, que comúnmente no son sensibles a la finitud de recursos naturales, y que no incluyen bienes no mercantiles en su valoración.

En La Teoría de la Justicia (1971) Rawls propone un acercamiento contractualista a lo que él llama justicia entre generaciones. In prima facie, una aproximación contractualista no parece ser muy promisoria para el objetivo que se ha

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

propuesto, pues los contrayentes no tienen una existencia actual y son incapaces de negociar y llegar a acuerdos recíprocos.

Pero teniendo en cuenta lo que puede ser el mayor obstáculo, Rawls admite que los principios fundamentales de justicia no pueden accederse mediante negociaciones contractuales actuales, sino que dicho contrato ha de ser un contrato hipotético y elaborado a través de un experimento mental que denomina la posición original.

Las normas morales admitidas serían las que elegirían los individuos que persiguieran la maximización del propio provecho individual en una hipotética posición original, en la que cada uno es igual a todos los demás por lo que respecta a poder, conocimiento y capacidad de razonamiento.

En la posición original, las partes no tienen nada que ofrecerse la una a la otra, por lo que se basa entonces en una búsqueda común a partir de argumentos convincentes para ambas partes ya que hipotéticamente están provistas de igual poder e iguales conocimientos.

Rawls considera el dilema de la responsabilidad respecto a las generaciones futuras como un dilema que se refiere a la determinación de un tipo de ahorro justo o de inversión de capital a favor del bienestar de los descendientes, entendiendo por capital no sólo dinero, fábricas y maquinaria, sino cultura, costumbres, ciencia, conocimientos, tecnología y todo lo necesario para la existencia de instituciones justas.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Rawls modifica la interpretación de la posición original cambiando la motivación de las partes aceptando que éstas se preocupan por el bienestar de sus hijos y sus nietos. Pero como no todos tienen hijos, Rawls acepta más en general, que en la posición original cada uno se preocupa del bienestar de cualquiera de los miembros de la generación siguiente.

Rawls mantiene que sin esta tesis no es posible, en el ámbito del contractualismo que él propone, reconocer un principio de justicia intergeneracional y menos aún, un principio de ahorro justo.

Las críticas que se dirigen a Rawls en este sentido se refieren a que esta tesis parece haber sido introducida ad hoc, con la intención de fundar sobre ella la responsabilidad frente a las generaciones futuras, y hacerla compatible con nuestros juicios compartidos de justicia, pues es incompatible con su tesis fundamental de que las partes no se interesan por la suerte ajena.

Incluso adoptando esa tesis, no es evidente que sirva para fundar responsabilidades hacia generaciones lejanas, cosa que Rawls parecería desear. El verdadero problema radica, aparentemente, en ver cuáles son las exigencias que son objetivas de reconocer ante futuras generaciones, en lo referente a lo que se debe hacer en su beneficio.

En su artículo “Community and the Right of Future Generations: A Reply to Robert Elliot”, Avner De-Shalit, profesor de Ciencias Políticas de la Universidad de

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Jerusalén, señala que la cuestión principal respecto al tema de las generaciones futuras es descubrir si es posible un balance entre los derechos y las obligaciones de los contemporáneos, y los derechos y obligaciones hacia las generaciones futuras.

El desarrollo de las sociedades debe respetar a la vez límites internos, la satisfacción de las necesidades básicas de la población humana, y también límites externos los cuales están determinados por la capacidad de carga de la biosfera, es decir límites ecológicos. En el espacio entre ambos límites pueden desarrollarse sociedades sustentables.

Como tal el término sostenibilidad es desde luego ambiguo. Actualmente se utiliza mucho como estrategia de marketing para lanzar productos que aparenten ser ecológicamente amigables, verdes o que hacen algo bueno por el medio ambiente, lo cual los hace parecer confiables y que deben ser fomentados, con lo cual al adquirirlos nos quedamos con la sensación de que estamos haciendo algo bueno.

Pero se debe ser crítico respecto a lo que el concepto de sostenibilidad implica realmente ya que el enfoque que se le ha dado ha sido con un foco económico, a veces disfrazándolo de ecológico.

LA SUSTENTABILIDAD COMO OPTIMIZACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD

Como la aplicación del concepto de sostenibilidad no ha logrado alcanzar los fines propuestos de conservar el medio ambiente, sino que en muchas ocasiones ha sido utilizado más bien como estrategias de marketing para persuadir a los individuos de que tiene un fin ecologista.

Por tal motivo en este trabajo se puntualiza el concepto de sustentabilidad, para evitar la ambigüedad del concepto sostenibilidad, ya que el concepto de sustentabilidad tiene como fin fomentar la idea de actuar conjuntamente para vivir modesta y dignamente dejando la posibilidad de que las futuras generaciones lo hagan también además de que abarca fines morales, políticos sociales, económicos y por supuesto ambientales para de este modo tratar de postular un tipo de sociedad un poco más justa.

Esta compleja integración entre medio ambiente y lo que se podría llamar entonces desarrollo humano se puede construir sobre la noción de sustentabilidad; si entendemos sustentabilidad como un objetivo que implica la necesidad de cambiar nuestras prácticas de consumo de manera que el impacto en la naturaleza sea menor, esto nos va a acercar más a una definición de sustentabilidad relacionada con un sistema de valores, convicciones y motivos que pueden transformarse para hacerlo posible.

La sustentabilidad abarca un concepto más general que describe cambios importantes en la sociedad, lo que se podría denominar entonces desarrollo social

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

sustentable, el cual abarca entonces la política, la ética, la economía, como tal nuestra vida y la forma de ver el mundo. Ser sustentable implica protección al medioambiente, cobertura de las necesidades humanas básicas, organización, armonía con el entorno y con el prójimo.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES

En la noción aristotélica de éxito en la vida “obrar bien” significaba perseguir y ejercitar la virtud, objetivo que se alcanzaba a través de la participación activa en la vida social. La vida política dependía no sólo de la salud física, sino también de la salud moral de los ciudadanos. La percepción aristotélica de bienestar iba más allá de la mera satisfacción de preferencias individuales. En la actualidad, los problemas que nos afligen no se limitan a las relaciones entre ciudadanos, sino que tenemos también que ser buenos ciudadanos respecto a la naturaleza.

La vida ética analizada desde la perspectiva de la sustentabilidad, nos hace ampliar nuestro círculo moral a más relaciones de las que hasta ahora habíamos establecido. La satisfacción de nuestros intereses y necesidades vistos desde una postura sustentable no se limita a considerar aquellos lucros de los miembros de nuestra sociedad, sino que intenta tomar en cuenta intereses y necesidades de individuos de otras sociedades, lejanos en el espacio y tiempo como lo son las generaciones futuras, y más recientemente, se empieza a plantear la consideración moral de los intereses de los animales no humanos y el entorno.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

En el libro titulado “Ecology Policy and Politics” de John O’Neill señala que esta idea aristotélica de florecimiento de la vida humana tiene hoy un significado más amplio. No depende sólo del desarrollo de las capacidades humanas, sino que depende de la promoción de varios colectivos biológicos y seres vivos individuales como fines en sí mismos, puesto que el florecimiento de la naturaleza no humana es constitutivo del florecimiento humano.

Hablar de buena vida puede ser problemático cuando hablamos de sostenibilidad, pues por consistir en lo que cada individuo elige como bueno para sí, no es universalizable. Siguiendo la filosofía de Hume, Mill interioriza en la mente del sujeto el objeto externo, el otro. La simpatía es para él un sentimiento natural que impide al individuo quedar anclado en su egoísmo.

Cuando esa simpatía ha trascendido los límites de la especie, ya no sólo nos preocupan los elementos naturales en relación a cómo nos afecta directamente su deterioro o extinción, sino porque reconocemos en ellos cierto valor ya sea estético o como pieza clave para el bienestar de otras especies.

Cuando no es nuestra especie la única que importa, cuando nos vemos como un eslabón más de la cadena de la vida, comenzamos a considerar a los elementos naturales como bienes a proteger en acciones de nuestra vida diaria.

Es difícil ponernos en el lugar de especies vegetales o minerales, pero puede ser más fácil ver cómo otros miembros de especies animales distintas a la nuestra. No se

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

sabe lo que siente un árbol al ser talado, pero sí se pueden hacer ciertas analogías respecto al dolor del animal no humano.

Los daños causados al medio ambiente afectan no sólo a otros seres humanos, sino a millones de animales que viven en él. Un río contaminado no sólo es antiestético, también priva de agua potable a animales humanos y no humanos y ocasiona la muerte de los organismos que viven en él.

En la Teoría de la Justicia, Rawls admite no dar cuenta de una conducta correcta hacia los animales y el resto de la naturaleza, pero acepta que la destrucción de una especie puede ser un gran mal no se trata de mantener la mera existencia biológica, sino formas de vida más justas, y la sustentabilidad ecológica propuesta intenta ofrecer elementos para priorizar y jerarquizar, lo cual es inevitable, con el fin de ver el conflicto en perspectiva y relativizar un valor que en principio puede ser absoluto, como sería la vida.

Existe entonces ahora la difícil tarea de ampliar las visiones tradicionales para permitir la entrada, al menos a la discusión sobre la consideración moral de los elementos naturales. Si vamos a preguntarnos acerca de la clase de relaciones que se pueden establecer con el mundo natural, o cuáles actitudes hemos de tener hacia la biosfera y los animales no humanos, por ejemplo, la crisis ecológica nos ha obligado también a aceptar que los sistemas humanos están desbalanceados respecto a los

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

sistemas naturales, y que, para balancearlos, los modelos de justicia social se han de extender a las relaciones de los humanos con la naturaleza.

Lo anterior no quiere decir que los organismos naturales presenten los mismos problemas morales que los individuos humanos; es bien sabido que la condición ética es exclusivamente humana, lo que significa es que algunos conceptos que se usan para calificar la salud del ecosistema, pueden servir también para calificar la salud de un sistema de justicia social, adoptando una perspectiva más global del concepto de impartición de justicia.

Como tal la justicia ecológica no sólo tiene que ver con la distribución justa de bienes y males naturales entre la población humana, sino también entre los humanos y el resto de los seres que comparten el planeta con estos.

La Justicia ecológica implica la acción humana de preservar y restaurar el balance de los sistemas naturales; la ética ambiental se centra en las relaciones entre humanos y el resto de la naturaleza.

Se evidenció que la ética occidental ha negado estatus moral a la fauna, flora y medio ambiente en general. Esto es por la premisa según la cual, el respeto moral sólo existe entre agentes reflexivos y partícipes de la compleja red de obligaciones recíprocas que forman la comunidad moral.

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

Ante esto, sólo quien es sujeto moral puede, a su vez, ser objeto moral. Sin embargo, definiendo que los animales no humanos pueden ser objeto de respeto moral sin necesidad de ser ellos mismos agentes morales es evidente que son afectados continuamente por nuestras decisiones y vulnerables a nuestras interferencias, es decir son susceptibles de ser dañados o beneficiados.

Para este tipo de sociedad más justa propuesta, la extensión de la moral no puede acabar donde acaba la capacidad de argumentación moral y el sentido de la justicia, porque también los seres que carecen de capacidades morales pueden ser afectados por nuestras acciones de un modo que reclama nuestra consideración estrictamente moral.

Los animales no pueden ser autónomos en el sentido de dictarse a sí mismos una ley moral como tampoco lo serían los bebés, los niños, enfermos con severos casos de autismo, personas en estado de coma, enfermos graves de Alzheimer o con daños en las capacidades cognitivas.

Hablar de lo que hay que sostener equivale a decidir cuáles son los bienes primarios, cómo distribuirlos y cómo priorizarlos. La noción de sustentabilidad remite a una teoría de justicia donde se satisfagan las necesidades presentes, pero no a expensas del medio ambiente o de futuras generaciones de humanos y no humanos.

La obligación principal de la sustentabilidad es desarrollar satisfactores para las necesidades básicas y no básicas, que mejoren las vidas de los seres humanos sin dañar

Filosofía de Las Ecologías Humanas y de Las Energías Sustentables

—o al menos dañando lo menos posible— la calidad de vida de otros seres, humanos o no humanos.

La sustentabilidad es una vía que puede mejorar nuestra organización política, nuestra interacción social, puede contribuir significativamente a solucionar problemas ecológicos, éticos y hasta económicos. Es decir, aplicando el concepto de sustentabilidad podemos llevar a cabo formas de vida un poco más justas porque nos conduce al fin común de preservación de las especies ya que es preferible la experiencia de la vida a la muerte porque la muerte implica la privación de toda posibilidad de experiencias.

En nuestra tradición filosófica la justicia social trataba principalmente de la distribución de los beneficios dentro de la comunidad humana, pero hoy en día la impartición de justicia es pertinente que adopte una perspectiva más global, que incluya la justicia ecológica, la justicia intergeneracional y la justicia interespecífica.

Siendo así la sustentabilidad podría convertirse en un aspecto básico de la justicia. Sin embargo, esta teoría de justicia no basta para modificar nuestras prácticas diarias; es necesario cambiar nuestra actitud, educar a las personas e incitarlas a optar por el estilo de vida sustentable.

VIII: BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Caballero, J. F. (2006). La teoría de la justicia de John Rawls. *Voces y contextos*, 2(1), 1-22.

Barroso, J. A. R. (2009). Las fronteras de la justicia: consideraciones sobre la exclusión. Martha Nussbaum. *Revista Fronesis*, 16(2), 367-370.

Locke, J. (2017). SEGUNDO TRATADO DEL GOBIERNO CIVIL (STGC). *Madrid: Alianza Editorial. Traducción de Carlos Mellizo.*

Brundtland, G. H. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo: Nuestro futuro común. *Documentos de las Naciones, Recolección de un*, 416.

Rousseau, J. J. (1812). *El contrato social, ó, Principios del derecho político*. Por José Ferrer de Orga.

Hobbes, T., & Missner, M. (2016). *Thomas Hobbes: Leviathan (Longman library of primary sources in philosophy)*. Routledge.

Kant, I. (1965). *Crítica de la razón pura: Dialéctica trascendental y metodología trascendental* (Vol. 2). Losada.

Leopold, A. (2019). *Una ética de la tierra*. Los libros de la Catarata.

Marquardt, B. (2006). Historia de la sostenibilidad. Un concepto medioambiental en la historia de Europa central (1000-2006). *Historia crítica*, (32), 172-197.

García Castañeda, M., & Ewert De-Geus, J. (2003). *Introducción a la física moderna* (No. 539 G164i Ej. 1). UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.