

I CONGRESO ESPAÑOL DE ECOÉTICA

VALORES Y COMPROMISOS EN LA
CONSERVACIÓN AMBIENTAL

19-20 OCTUBRE
ALCALÁ DE HENARES



Este documento corresponde a las ponencias y comunicaciones presentadas en el primer congreso español de ética ambiental, celebrado en la Universidad de Alcalá los días 19 y 20 de Octubre de 2017. Forma parte de la Serie de Ensayos en Ética Ambiental que publica la Cátedra de Ética Ambiental “Fundación Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno - Universidad de Alcalá”.

Publicado por la Cátedra de Ética Ambiental FTPGB - UAH y Digital Reasons SC.

ISBN: 978-84-946864-9-8

Diseño de la imagen del congreso y motivos de la portada: Jose María Vizcaíno.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Las afirmaciones incluidas en el libro son responsabilidad exclusiva de los autores.

Para más información:

www.etica-ambiental.org

etica.ambiental@uah.es

Ficha bibliográfica:

Chuvieco, E. y Burgui, M. (2017): Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, 143 pags. ISBN: 978-84-946864-9-8.

Esta obra solo está disponible en formato pdf.

FUNDAMENTACIONES TEÓRICAS.....	5
La metafísica del don: una nueva propuesta para evaluar y replantear el debate ecoético desde el fondo	6
¿Tendremos que buscar un nuevo nombre para la ecología?.....	11
Concepciones sobre la Humanidad y los Animales: Implicaciones éticas.....	12
Evaluación Ambiental y Ética Ambiental.....	15
Biocracy: Involving Living Populations in Grand Scale Bioremediation of Climate Change through Health-Inspired Bio-Legislation	20
Ruina, huella y resto: en la interfaz de las heterodoxias	24
EDUCACIÓN Y ÉTICA AMBIENTAL.....	28
Las tres C en Educación Ambiental.....	29
Escenarios metodológicos para la promoción de la ética ambiental en la docencia universitaria	32
Incidencia del binomio ética-evaluación en la formación inicial de futuros maestros. Análisis de una experiencia.....	36
Eco-Ética y Educación Ambiental desde una perspectiva crítico-emancipatoria	40
La ética ambiental como instrumento educacional en la gestión comunitaria	44
Ecoética y educación ambiental en la formación universitaria	49
Análisis del discurso de la sostenibilidad en las presentaciones de los grados universitarios	54
Las dimensiones del asombro	59
Un estudio exploratorio sobre las creencias ambientales de estudiantes de Secundaria previas a su participación en una experiencia educativa basada en el uso de huerto ecológico como recurso didáctico	63
ÉTICA AMBIENTAL EN LA PRÁCTICA.....	68
¿Es necesario poner precio al medio ambiente para su conservación?: Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Bizkaia, España)	69
Tradiciones Culturales y Prácticas de Conservación en zonas costeras por la Etnia Wayuu, La Guajira Colombiana	74
Ética en la planificación energética: Modelo SEPLAN.....	75
Retos para la conservación de la biodiversidad y la cultura indígena motivados por la variación de los precios de la carne de monte en el mercado negro de la Amazonía ecuatoriana	80
Consecuencias contra-intuitivas de descontar el futuro en ética climática y poblacional.....	83
El Programa Trébol: una herramienta para la mejora de la gestión y educación ambiental en universidades	88
Una ética para el Antropoceno: el cuidado del agua en las rías gallegas	93
Determinación de objetivos de calidad del paisaje mediante participación de actores sociales en Cayo Santa María (Villa Clara, Cuba).....	96
National Biobanks for Fostering of Biodiversity: A Bio-institutional tool to fight Climate Change	101
Planeación estratégica para la gestión ambiental en los municipios del sur de La Guajira, Colombia.....	107
CONSUMO RESPONSABLE. PROMOCIÓN Y MOTIVACIONES.....	111
Hábitos de consumo sostenible en los estudiantes universitarios de España y Brasil.....	112
Las múltiples subjetividades del consumidor responsable: caracterización e institucionalización para las transiciones a la sostenibilidad.....	117
¿Incentivos para cambiar o nuevos sujetos que hagan el cambio? El ecoself como antecedente del consumo sostenible	124
Consumo responsable en el ámbito de las TIC	128
Common Factors between Biocracy, Biogeomedicine and Ecoteology for an Ethics of Goodness with Nature	129

Concienciación sobre el Cambio Climático y Hábitos de Consumo en Población de Lorca (Murcia).....	134
Entorno rural y urbano. Diferencias en el grado de compromiso ambiental.....	138

**FUNDAMENTACIONES
TEÓRICAS**



La metafísica del don: una nueva propuesta para evaluar y replantear el debate ecoético desde el fondo¹

Michael Taylor

Programa de Doctorado en Humanidades: Lenguaje y Cultura, Universidad Rey Juan Carlos,
C/ Tulipán s/n, Móstoles-Madrid. m.taylor@alumnos.urjc.es

Resumen: La gran mayoría de propuestas a los problemas ecológicos de hoy piden una solución que combina la fuerza de la tecnología y el poder político pero, mientras ambos son invaluable herramientas, es esencial reconocer que la naturaleza del problema es ética. Y «las preguntas éticas - como aclara David Schindler - siempre terminan siendo preguntas epistemológicas que son, a su vez, determinadas por realidades ontológicas o metafísicas». Aunque ambas reconocen verdades importantes, existen problemas esenciales en las propuestas tanto desde el lado «antropocéntrico» como el «biocéntrico» porque ambas proceden de presupuestos metafísicos defectuosos que no responden a la realidad. Pero una metafísica renovada que parte desde una receptividad contemplativa ante la realidad y que reconoce que toda ella nos viene como un don, es como una semilla de una nueva perspectiva en la ecoética que promete ser muy fructífera. Un análisis histórico-filosófico de las raíces metafísicas de las posiciones dominantes en el debate ecoético, revela los presupuestos deficientes que yacen al fondo de cada una y ayuda a la comprensión de cómo hemos llegado hasta aquí. Una metafísica del don revela la unidad-en-distinción de las cosas a través de la analogía y el despliegue filosófico de sus consecuencias éticas nos permite replantear la crisis ecológica en una nueva luz. Este análisis aporta al diálogo ecoético dándole un nuevo terreno sobre el cual construir para poder avanzar en un debate que ha llegado a un punto muerto. Replantea la relación entre el hombre y la naturaleza como una mutua participación en el ser y por tanto una custodia amorosa que se lleva a cabo principalmente en la vida personal y la de la comunidad.

Palabras clave: metafísica del don, metafísica, ecoética, filosofía, fundamento.

Metaphysics of gift: a new proposal for the evaluation and reconsideration of the ecoethical debate from its core

Abstract: *The great majority of proposed solutions to the ecological problems of our day seeks to combine the strengths of technology and political power but, while both are invaluable tools, we must recognized that in essence the problem we are dealing with is ethical. As DC Schindler explains, “Moral questions (...) always turn out to be epistemological questions, which in turn are determined by ontological or metaphysical realities.” Both “anthropocentric” and “biocentric” proposals contain important truths but both are compromised by essential problems originating from defective metaphysical visions that do not respond to reality. A renewed metaphysics that follows from a contemplative receptivity before reality that recognizes that all things come to us as gifts is the seed of a new ecoethical perspective that shows great promise. A philosophical and historical analysis of the metaphysical roots of the dominant positions in the ecoethical debate reveals the deficient proposals that lie at the root of each and helps us comprehend how we have come to this point. Metaphysics of gift reveals the unity-in-distinction of all things through analogy and the philosophical unfolding of its epistemological and ethical consequences allows us to rethink the ecological crisis in a new light. This analysis helps the ecoethical debate overcome its current impasse by providing it a new playing field to work on. It re-proposes the relationship between man and nature as a mutual participation in Being and, therefore, one of loving stewardship carried out by every individual personally and by communities.*

Keywords: *metaphysics of gift, metaphysics, ecoethics, philosophy, foundation*

¹ Taylor, M. 2017, “La metafísica del don: una nueva propuesta para evaluar y replantear el debate ecoético desde el fondo”. En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp.6-10. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

Al confrontar los problemas ecológicos, es prevalente la creencia de que las soluciones prácticas por sí solas son suficientes para resolver cuestiones que, en último término, son mucho más complejas. La política y la tecnología parecen ser las únicas herramientas a nuestra

disposición, junto con una pizca de ética como un factor meramente motivacional. Un ejemplo reciente de este tipo de pensamiento nos viene de un oficial de alto rango en la ONU quien dijo en respuesta a la encíclica *Laudato Si'* del Papa Francisco, que era simplemente «un nexo entre la ciencia, la moralidad, y la voluntad política» (apuntes de la presentación sobre la *Laudato*

Si' en la ONU, junio 10, 2015). Pero existen muchas diversas visiones sobre qué se ha de hacer y sobre qué base ética (por ejemplo, ¿cómo podemos llegar a un juicio claro cuando el caso involucra personas y sustento por un lado y la protección de especies en peligro de extinción por el otro? Es el enfrentamiento clásico, aunque deficiente, entre la ética antropocéntrica y la ética biocéntrica). En el contexto de una multitud de crisis ecológicas, estas posiciones y sus respuestas concurrentes se han vuelto asuntos de grave importancia pero igualmente grave confusión.

En realidad, la ética ecológica se deriva finalmente de la metafísica, pero con demasiada frecuencia – por culpa del escepticismo filosófico moderno – se pasa por alto, desestima o ignora esta dimensión fundamental de la realidad. Como entendemos el mundo natural – lo que creemos que *es* y lo que creemos que *es* nuestra relación con él – de hecho determina lo que nuestra relación con él *debería ser*, no meramente para alcanzar alguna medida ecológica impuesta políticamente, sino para nuestra mutua realización y, en último lugar, felicidad. Lejos de ser superflua, la claridad metafísica es imprescindible. Como dijo el filósofo inglés, Edward Jonathan Lowe, «Se puede decir que la metafísica, concebida tradicionalmente, es indispensable y conceptualmente necesaria como trasfondo intelectual de toda otra disciplina. ¿Por qué? Finalmente porque la verdad es una e indivisible, o, en otras palabras, el mundo o la realidad entera es unitaria y necesariamente auto-coherente» (3).

Es imperiosa la necesidad de encontrar una metafísica capaz de informar y sostener una recta ética ecológica. La *Laudato Si'* no solo presentaba una perspectiva religiosa sino también una profunda e universalmente asequible visión metafísica. «Los que reducen el mundo a lo tecnológico, lo ético, o lo político (en cuanto manifiestos o ideologías totalizantes)... lean la *Laudato Si'* de la misma manera deficiente» (Taylor, 619). En este *paper* analizaremos la naturaleza de los problemas ecológicos, abordaremos brevemente la pérdida de la metafísica en el pensamiento moderno, y luego buscaremos presentar una metafísica renovada (desarrollada sobre todo, pero no exclusivamente, desde la filosofía católica de los siglos XX y XXI) que aporta una visión realista y holística sobre la cuál se puede construir una ecoética consistente.

CATEGORIZANDO LA CRISIS ECOLÓGICA

Los problemas ecológicos no pueden ser reducidos a meros problemas científicos, éticos, políticos ni incluso la combinación de los tres. Es grande la tentación de aplicar cualquier solución técnica que resolverá el problema físico, siempre cuando es política y moralmente aceptable (aunque este último suele contar por poco). Por lo tanto, por defecto tendemos hacia las resoluciones pragmáticas que, a través de la historia, han sido extremadamente cortas de vista. La razón para

esto es que el uso exclusivo de las herramientas tecnológicas y políticas llevan consigo una visión reduccionista de la realidad que lleva al fracaso, o peor, agravan el problema que buscan resolver (piénsese por ejemplo en el DDT que, mientras «resolvía» algunos problemas, creó muchísimos más). Por esta razón, solo buenos medios pueden traer buenos fines. La bondad de una acción entonces no puede ser informada ni evaluada solo por la praxis, porque implica también una pregunta ética.

Pero tampoco podemos permitir que el problema se reduzca a un moralismo, a un sistema de ética cuyo origen seamos nosotros mismos, y negando que la verdad es accesible a las personas, así limitándonos a buscar reglas para una praxis que mejora el mundo según criterios subjetivos.

Se hacen alegaciones éticas por todo tipo de valores – típicamente, alguna de una variedad de posiciones antropocéntricas o biocéntricas, o una combinación de ambas – pero enumerar valores que nos parecen dignos de protección deja mucho que desear. Pragmatistas medioambientales respaldan la diversidad de valores que pasa fácilmente a ser relativismo al servicio de intereses políticos y económicos. Como explica el profesor John Millbank, «Si la única medida de la verdad de una práctica es su éxito, entonces cualquier cosa que funciona será considerada tan buena como cualquier otra cosa mientras también funciona, sin consideración por juicios acerca de la deseabilidad inherente de lo que se ha construido (...) la verdad se separa del bien» (xii).

Aun si se busca un bien real, como es la protección del medioambiente o la incrementación del bienestar material de las personas, todavía puede perder su dinámica vital y fácilmente convertirse en otra ideológica. Porque «conceptos como justicia, paz, y la integridad de la creación no vienen con definiciones y prácticas prefabricadas pero dependen de presuposiciones para sus mismos significados», aquellas presuposiciones han de ser cuidadosamente examinadas (Rowland, 129). Una ecoética verdadera no puede basarse en nada más que la verdad de la realidad y por tanto se debe construir sobre una visión metafísica de la realidad que trasciende los intereses pragmáticos y solo busca el bien, que sirve lo real.

Como explica el filósofo David Schindler, «las preguntas éticas (...) siempre terminan siendo preguntas epistemológicas que son, a su vez, determinadas por realidades ontológicas o metafísicas. (...) Cómo uno actúa (virtud) es inevitablemente el resultado de lo que uno toma como lo real (conocimiento), que a su vez depende de las varias maneras en que la realidad se puede presentar – y viceversa. Antes de preguntar cómo debe ser usado, es necesario plantear una pregunta más fundamental: ¿qué es?» (398). Por lo tanto, si esperamos responder adecuadamente a los problemas de la

naturaleza, lo hemos de hacer desde la explicación metafísica más real que podemos lograr. La tarea metafísica requerirá tanto capacidad intelectual como sentido común e humildad.

EL ESTADO ACTUAL DE LA METAFÍSICA

Desde Platón y Aristóteles hasta la época escolástica, la metafísica era el fundamento del pensamiento filosófico (y por tanto, de todo pensamiento). Hacia el final de la época escolástica, con la aparición del nominalismo, la metafísica sufrió el primer asalto. Con el triunfo del paradigma científico, por el método científico de Galileo por supuesto pero también a través del dualismo cartesiano entre la *res cogitans* y la *res extensa*, la metafísica fue desgarrada de las ciencias «duras» que producían resultados empíricos y abandonada al ámbito meramente subjetivo. Mientras avanzaba la filosofía moderna, ni Kant, ni Heidegger, ni Nietzsche vieron alguna utilidad en la metafísica clásica, y de hecho la condenaban como fuente de confusión filosófica y práctica.

Pero el problema con esta concepción es que, en la base de toda visión de la realidad, existe una proposición metafísica, sin importar si uno lo reconoce como tal. Uno de los ejemplos más llamativos de este error se puede encontrar en la primera página del libro de Stephen Hawking, *The Grand Design*, donde dice que «la filosofía está muerta» y procede con 180 páginas de argumentos filosóficos (5). La mentalidad moderna, dominada por una perspectiva materialista, es notoriamente ciega a la metafísica por que, mientras es completamente racional y razonable, no se puede medir empíricamente ni comprobar en un laboratorio. El vacío dejado por la metafísica luego se llena absolutizando la metodología de la ciencia: lo que se puede medir y comprobar empíricamente es lo real. Esta mentalidad mecanicista ha sido llamada por algunos pensadores «la primera trayectoria» del pensamiento filosófico (como por ejemplo el Papa Benedicto XVI en *Spe Salvi*, 17).

Mientras esta aparente ignorancia de la metafísica domina el pensamiento moderno, no representa todo pensamiento actual. Un número importante de éticos del medioambiente, desde pensadores de la teoría Gaia a filósofos de «*emergence*» (o «surgimiento»), identifican la pérdida de profundidad ética e incluso ontológica como una de las causas de la crisis ecológica. Por lo general, estos pensadores de lo que podemos llamar «la segunda trayectoria» se han distinguido por su propuesta de una nueva visión ontológica. A pesar de las diversas maneras en que la expresan, todos dan la misma respuesta a la pregunta ecológica: como dice el pensador Mick Smith, al nivel más profundo, todo está unido en una sola identidad y debemos derrotar «la ideología del *excepcionalismo* humano» para comprenderlo (xii). Estos pensadores reconocen con razón los errores de «la mentalidad mecanicista» y su origen natural en el liberalismo moderno pero su

posición tiene sus propios defectos. Smith es muy representativo de este grupo cuando se refiere al pensamiento de la primera trayectoria como «la máquina antropológica». Pero para ellos, no es la manera de pensarlo que es el problema simplemente, sino es el pensador, o sea, el hombre mismo: todos identifican al hombre como la raíz del problema sin más matices. Para Smith esto significa que es la máquina antropológica la culpable de la fabricación de «distinciones metafísicas para separar y elevar lo propiamente humano de lo menos-que-plenamente-humano y el mundo natural» (xii). Esta trayectoria de pensamiento reconoce la importancia de responder por la relación e interconexión de todas las cosas pero, por culpa de su metafísica monista, no logra distinguir las diferencias inherentes en la naturaleza lo cual resulta en la pérdida tanto de la identidad como la dignidad de la persona humana quien es visto como el malo de la película y la fuente última de todos los problemas ecológicos. En consecuencia, proponen que las personas humanas deben ser tratadas como animales incapaces de actuar éticamente y que la norma política debe ser la coerción.

UNA METAFÍSICA DEL DON

Debemos buscar una visión más profunda del todo que va más allá que el paradigma científico-ético-político y será necesario contar con la metafísica para hacerlo. Mientras se ha visto últimamente un pequeño resurgir de algunas formas de metafísica basadas en la semántica o incluso neo-aristotélicas en las facultades de filosofía, no son suficientemente profundas. Buscamos aquí exponer una «tercera trayectoria» de pensamiento que reconoce lo que hay de bueno y verdadero en las otras pero que responde más de cerca a nuestra experiencia de la realidad. Es una metafísica que nace de nuestra experiencia primordial ante la realidad y reconoce que, empezando por mi propia existencia, todo me viene como un don. Esta metafísica del don es asequible existencialmente a cualquier persona dispuesta a abrirse a la realidad con una actitud de contemplativa receptividad, algo que al hombre moderno le cuesta de manera particular. Mientras el método de Descartes le obligó a “cerrar mis ojos, taponar mis oídos, y retirar todos mis sentidos” (35), pensadores como Stratford Caldecott, Josef Pieper, y Hans Urs von Balthasar nos invitan a acoger la belleza de la creación y permitir que el sentido de asombro y de sobrecogimiento que ha producido en nosotros desde la infancia nos mueva más allá de la *ratio* – la mera lógica discursiva – a lo que los pensadores medievales llamaban el *intellectus*: la capacidad receptiva del intelecto a «escuchar a la esencia de las cosas», como diría Heráclito. Esta es una actitud de humildad que, de una manera muy real y muy reverente, permite que el objeto ponga los términos del encuentro.

Es esencial reconocer que esta actitud receptiva y contemplativa va en contra de la visión metafísica dominante que está empotrada no sólo en nuestra manera de pensar si no también en los cimientos del Liberalismo moderno, para el cuál «la realidad más profunda de la naturaleza humana es la acción creativa – o sea, la naturaleza humana debe ser vista primordialmente como acción, y la responsabilidad primaria de esta es de actuar como el arquitecto principal de este mundo» (Chapp y Howsare, 194).

Un ejemplo de las memorias del escritor italiano Carlo Levi demuestra cómo la toma de decisiones sin consideración por la realidad del ser no ayuda a las personas ni a la naturaleza. En Italia en la década de los 30, los fascistas se enfrentaban a una crisis ecológica: las cabras que devoraban todo y destruían los cultivos. Entonces impusieron un impuesto muy alto sobre las cabras en toda Italia. Pero en algunos lugares donde los terrenos eran demasiado pedregosos para la agricultura, las personas solo criaban cabras para vivir de su leche. La ley fue un desastre. Para muchos, su única opción fue matar a sus cabras.

Si se ve como un simple error político o económico, o de prudencia en el ámbito ético, cualquiera podría decir, «haremos una excepción para estos pueblos». Pero no llega a la raíz del problema. Todavía sería una racionalización técnica del mundo a través de una metafísica extrínseca y mecanicista. Las personas son gestionadas, no convencidas; son coaccionadas y su libertad no es respetada. La respuesta se haya en una metafísica que tiene un lugar para ambos en «un horizonte ontológico y antropológico más amplio, que incluye una relación de subsidiaridad entre el estado y las comunidades, que reconoce la relación de alianza ya existente entre las personas de una comunidad y con su tierra y sus animales, que han coexistido por milenios» (Taylor, 646).

Solo desde una actitud de humildad ante el mundo – en lugar de las pretensiones de Francis Bacon por ejemplo, quien habría dado el visto bueno a «la sumisión de todo el reino natural al servicio del hombre» (Caldecott, 30) – podemos reconocer que todas las cosas y, de hecho, el ser mismo nos viene a nosotros y a toda la realidad como un don súper-abundante y gratuito. Los individuos, tanto personas como animales, no posean su propia sustancialidad porque su existencia es todo don, y están recibiendo su ser del Ser mismo constantemente.

Y sin embargo, porque el Ser se da a cada cosa según su propia medida, encontramos que existen distinciones claras en su unidad. Hay grados de diferencia entre la participación en el ser de una piedra, un pan y una panda. Esta unidad-en-distinción es mejor comprendida a través del concepto de analogía y la *analogia entis* de Tomás de Aquino ilumina nuestra relación con el Ser y la de todas las cosas. En vez de concebir cada cosa como fundamentalmente separada de todo lo demás,

como hacen los dualistas cartesianos y mecanicistas de todo tipo, y en vez de hacer que la relación o el proceso sea la realidad última como hacen los filósofos de la segunda trayectoria, todas las cosas son ambos: individuos independientes y unidos esencialmente.

Todo esto lleva a la conclusión de que la relación del hombre con el resto de la naturaleza es una tanto de solidaridad como de responsabilidad; en una palabra: el amor, y en términos teológicos, *caritas*.

Como dijo el Papa Benedicto XVI, el amor «no es sólo el principio de las micro-relaciones, como en las amistades, la familia, el pequeño grupo, sino también de las macro-relaciones, como las relaciones sociales, económicas y políticas» (*Caritas in Veritate*, 2). En el libro, *Ordering Love*, David L. Schindler explica que el amor se entiende analógicamente en el sentido que toda la creación participa en el hecho ser un don y «cada cosa lo hace de una manera proporcionada a su particular manera o tipo de ser» (4). El amor entonces no es un sentimiento si no una metafísica del don que ordena todo. Por lo tanto las relaciones son, y deben ser tratadas como, alianzas y no meros contratos, y esto debe ser el núcleo de una ecoética verdadera abierta al infinito.

CONCLUSIÓN

Hemos propuesto que una ecoética adecuada debe ser basada en la subsidiaridad, la solidaridad y la custodia, siempre tomando en cuenta que estas cosas no pueden ser impuestas sino solo *propuestas* y enseñadas. La actitud necesaria para reconocer la verdad de esta visión metafísica es asequible a todos. De la misma manera, una visión unificada de la realidad, profundamente anclada en una metafísica del don, es esencial para todos, no solo para resolver nuestros problemas ecológicos sino para que podamos «convertirnos en el *tipo de persona* que nunca es cruel a un animal o innecesariamente destructivo» (Caldecott, 88) y ser los custodios de la creación que somos llamados a ser. A eso se refiere el Papa Francisco en la *Laudato Si'* cuando pide por una «conversión ecológica».

El peligro de no centrar una metafísica del don en el núcleo de una aproximación abierta y de no implicarnos personalmente en el proceso es la instrumentalización y la pérdida de la dignidad. «Cualquier intento de resolver un problema, ecológico u otro, al nivel de la tecnología, la moralidad, o la política reduce tanto la persona como la naturaleza en meros medios. Las tres reducciones se funden en una postura: la mentalidad utilitarista que se opone a la naturaleza de ser donada que marca toda la realidad. Incluso la “sustentabilidad” se vuelve una ética de la utilidad proyectada hacia el futuro, en vez de adaptación o promesa» (Taylor, 638).

REFERENCIAS

- Caldecott, S. 2013. *The Radiance of Being: Dimensions of Cosmic Christianity*. Angelico Press, Tacoma, (WA).
- Chapp, L. S., and R. A. Howsare. 2011. "David L. Schindler and the Order of Modernity: Toward a Working Definition of Liberalism." In *Being Holy in the World*, edited by N. J. Healy and D. C. Schindler, 193–212. W.B. Eerdmans Pub. Co., Grand Rapids (MI).
- Descartes, R. 1993. *Meditations on First Philosophy*. Translated by D. A. Cress. Hackett Publishing. Co., Indianapolis, (IN).
- Hawking, S. W. and L. Mlodinow. 2011. *The Grand Design: New Answers to the Ultimate Questions of Life*. Bantam, London.
- Levi, C. 1947. *Christ Stopped at Eboli*. Farrar, Straus and Giroux, New York.
- Lowe, E. J. 2002. *A Survey of Metaphysics*. Oxford University Press, Oxford.
- Milbank, J. and Pickstock, C. 2000. *Truth in Aquinas*. Routledge, London.
- Pope Benedict XVI. 2007. *Spes Salvi*. Vatican.
- Pope Benedict XVI. 2009. *Caritas in Veritate*. Vatican.
- Pope Francis. 2015. *Laudato Si'*. Vatican.
- Rowland, T. 2010 *Benedict XVI: A Guide for the Perplexed*. T&T Clark International, London.
- Schindler, D. C. Fall 2009. "Why Socrates Didn't Charge: Plato and the Metaphysics of Money." *Communio* 36.3: 394–426.
- Schindler, D. L. 2011. *Ordering Love: Liberal Societies and the Memory of God*. W.B. Eerdmans Pub. Co., Grand Rapids (MI).
- Smith, M. 2011. *Against Ecological Sovereignty: Ethics, Biopolitics, and Saving the Natural World*, University of Minnesota Press, Minneapolis (MN).
- Taylor, M. Winter 2015. "Ecology on One's Knees: reading *Laudato Si'*." *Communio* 42.2: 618-651.

¿Tendremos que buscar un nuevo nombre para la ecología?¹

Ángel Guerra Sierra

Instituto de Investigaciones Marinas (CSIC). Eduardo Cabello 6, 36208 Vigo. angelguerra@iim.csic.es

En la actualidad, hay una acusada divergencia entre la definición académica de Ecología y la concepción que tienen el gran público y numerosas instituciones y organismos nacionales e internacionales. Académicamente, la Ecología es la “Biología de los ecosistemas”, mientras que en la calle o bien se trata del cuidado y la protección de nuestro planeta, o bien de una filosofía de la vida o de una cuasi-religión, que conecta con interpretaciones sobre cómo funcionan los ecosistemas con imperativos morales, e, incluso, significados espirituales. En el primer caso, de la Ecología como ciencia empírica no se pueden extraer criterios éticos; en el segundo sí se puede hacer. La Encíclica *Laudato si'* del papa Francisco es un ejemplo paradigmático de la ecología aplicada al cuidado y protección de nuestra amenazada “casa común”, y de las devastadoras consecuencias morales que implican el no hacerlo. En el segundo, la “Biofilia” (Wilson) lo es del esfuerzo intelectual por hallar una generalización científica defendible, que conecte con las inquietudes éticas y estéticas de todo ser humano.

¿Qué postura debería tomar el experto en Ecología para paliar la tensión existente entre dichas tendencias? Básicamente caben dos posicionamientos. En primer lugar, una postura defensiva: pactar parcial o totalmente, aceptando que el término “Ecología” se ha escapado del control académico, y se ha vaciado de su contenido original. Ello tendría varias consecuencias: a) tener que emplear otro tipo de terminología para definir su actividad, como por ejemplo “Biología de poblaciones”; b) aceptar terminologías inadecuadas como “Ecología antropológica”; y c) someterse a la “ecolonización” de sustantivos, aceptando como buenas disciplinas como “Filosofía ecológica”. Un segundo posicionamiento es aceptar una postura pedagógica: explicar claramente que es erróneo ligar esta ciencia experimental con la moralidad, y pretender extraer de ella principios espirituales y normativas éticas.

REFERENCIAS

Ángel Guerra, Santiago Pascual. *La descomposición de la Ecología*, La Coruña, 2008.

Ramón Margalef. *La teoría de los sistemas ecológicos*, Barcelona 1996.

¹ Guerra, A. 2017, “¿Tendremos que buscar un nuevo nombre para la ecología?”. En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: *Valores y compromisos en la conservación ambiental*, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, p.11. ISBN: 978-84-946864-9-8.

Concepciones sobre la Humanidad y los Animales: Implicaciones éticas¹

Verónica Sevillano y Susan T. Fiske

Departamento de Psicología Social y Metodología, Universidad Autónoma de Madrid,
C/ Ivan Pavlov, 6, Campus de Cantoblanco, Madrid. veronica.sevillano@uam.es

Department of Psychology, Princeton University, Princeton, New Jersey, sfiske@princeton.edu

Resumen: La imagen que las personas mantienen sobre los seres humanos puede estar relacionada con la imagen social de los animales (*cómo ve la sociedad a los animales*). En este trabajo se analiza simultáneamente la imagen de la humanidad –en términos positivos o negativos– y de los animales –en términos de amenaza y estatus social– mantenida por personas que difieren en su grado de implicación medioambiental. Frente a las personas menos implicadas con el medio ambiente, aquellas más implicadas mantienen una imagen de la humanidad más negativa y creen que la sociedad percibe de forma negativa a los animales (como amenazantes y con bajo estatus). Los resultados apoyan la existencia de un vínculo entre la concepción de la humanidad y de los animales en cuanto a estatus social que no depende del grado de implicación medioambiental: los seres humanos son *malos* [buenos] y la sociedad otorga un estatus *bajo* [alto] a los animales. Este vínculo no se mantiene respecto a la amenaza percibida de los animales.

Palabras clave: Animales, Estima hacia la humanidad, Implicación medio ambiental, Estatus social, Amenaza.

The Social image of Humanity and Animals: Ethical implications

Abstract: *The image of Humanity may be related to the social image of animals (“how society sees animals”). In this study, we simultaneity analyzed the image of Humanity –positive or negative- and animals –perceived threat and social status) regarding individuals’ degree of environmental implication. Environmentally-implicated individuals (vs. lay people) showed a more negative social image of humanity and animals: “Society” gives low status to animals, and perceives them as more threatening. Results support a link between the image of humanity and animals regarding social status, independently of individuals’ environmental implication; Human beings are bad [good] and Society gives low [high] status to animals. This link did not hold for perceived threat of animals.*

Keywords: *Animals, Humanity-esteem, Environmental concern, Social Status, Threa*

1 Sevillano, V. y Fiske, S. 2017, “Concepciones sobre la Humanidad y los Animales: Implicaciones éticas”. En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp.12-14. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la consideración de los animales no humanos ha adquirido una gran **relevancia social**: la clonación animal, la clonación terapéutica, la conservación de la biodiversidad, la convivencia humano-animal en entornos urbanos, el movimiento por los derechos de los animales, los derechos de los grandes simios, el uso de animales en la experimentación científica, la dieta alimenticia y las fiestas populares que incluyen el uso de animales son una muestra de las áreas (biotecnológica, ecológica y social) en las que la percepción social de los animales tiene repercusiones relevantes. Sin embargo, esta creciente importancia socioeconómica no se ha visto reflejada en estudios de carácter científico que aporten claves desde el ámbito social.

Nuestro planteamiento radica en considerar el funcionamiento de los animales a nivel social como agentes humanos haciendo énfasis en su **relevancia**

psicológica. Investigaciones previas han mostrado cómo los animales son objetos de percepción social de forma similar a los seres humanos y con los que se producen conflictos semejantes teóricamente a los conflictos sociales entre humanos (Sevillano & Fiske, 20016a; 2016b).

La **relevancia moral** de los animales queda reflejada en datos de encuestas a nivel nacional e internacional. La consideración moral de los animales (BBVA, 2006) es igual a la de los seres humanos (para el 23,7% de las personas) o a medio camino entre la del ser humano y una planta (para el 35,9%). Los movimientos de protección animal y medioambiental tienen una imagen positiva compartida por los movimientos ecologistas (CIS-Estudio 2597, 2005; CIS-Estudio 2732, 2007; CIS-Estudio 2831, 2010). Desde una perspectiva más amplia, el 70% de los europeos cree que es una obligación moral conservar la biodiversidad porque los seres humanos deben proteger la naturaleza (Eurobarómetro 379, 2013).

LOS SERES HUMANOS Y LOS ANIMALES

Dada la relevancia social, psicológica y moral de los animales para los seres humanos, esta investigación plantea analizar el vínculo entre las actitudes hacia la humanidad en su conjunto y la imagen de la sociedad respecto a su trato a los animales.

Las concepciones sobre la humanidad *per se* no se han estudiado en la psicología hasta hace relativamente poco. Los estudios se habían centrado en describir las creencias que la gente tiene sobre las personas en general (p. ej., Hirschfeld, 2001). Sin embargo, no se habían analizado las creencias sobre la humanidad en su conjunto. Recientemente se ha publicado la escala de Estima hacia la Humanidad (Luke & Maio, 2009) que se propone como una medida de las actitudes que las personas mantienen sobre la humanidad en su conjunto. Se han encontrado correlaciones positivas entre esta escala y la preocupación ambiental de tipo antropocéntrico.

La investigación sobre conflictos intergrupales humanos ha puesto de manifiesto la importancia de variables tales como el estatus social y la amenaza percibida, entre otras (Kervyn *et al.*, 2015). Ambas variables podían ser aplicadas en el caso de los animales por lo que se utilizaron para la evaluación de la imagen que las personas tienen de la sociedad en relación con los animales.

Las hipótesis del estudio plantean:

- Una percepción diferencial tanto de la imagen de la humanidad como de la percepción de la sociedad en su trato a los animales para las personas implicadas y no implicadas con el medio ambiente.
- Una dependencia o asociación entre cómo se percibe a la humanidad en su conjunto y cómo se percibe a la sociedad en su trato a los animales.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realiza un estudio de tipo correlacional a través de un cuestionario online que incluye:

- Escala de Estima hacia la Humanidad (EH; Luke y Maio, 2009, versión española de Sevillano y Fiske, 2017) que consta de 10 ítems en formato de respuesta tipo Likert de 7 puntos, desde *muy en desacuerdo* a *muy de acuerdo*. Algunos ejemplos de los ítems de la escala son: *Yo considero que la especie humana es muy valiosa, está al menos al mismo nivel que las otras especies del universo*; *Considero que los seres humanos no tienen muchos motivos para sentirse orgullosos* (ítem invertido).
- Escala de amenaza percibida que suponen los animales para la sociedad (adaptados de Dasgupta *et al.*, 1999; versión española de Rodríguez *et al.*, 2008): *¿La SOCIEDAD ve a los animales como muy dañinos o nada dañinos para los seres*

humanos?; ¿La SOCIEDAD ve a los animales como muy peligrosos o como nada peligrosos para los seres humanos?; ¿La SOCIEDAD ve a los animales como muy amenazantes o como nada amenazantes para los seres humanos? en formato de respuesta tipo Likert de 7 puntos, desde *nada a muy dañinos* [peligrosos, amenazantes]. Se incluyó la opción de respuesta *no se aplica*.

- Escala sobre estatus social de los animales en la sociedad: Los animales son apreciados por la sociedad; Los trabajos o las actividades que realizan los animales para la sociedad están muy bien valorados socialmente; Los animales están bien valorados socialmente. El formato de respuesta fue tipo Likert de 7 puntos, desde *muy en desacuerdo* a *muy de acuerdo*. Se incluyó la opción de respuesta *no se aplica*.

Los participantes fueron 153 personas ($N = 94$; población general y $N = 59$; estudiantes universitarios de ciencias ambientales).

RESULTADOS

De acuerdo con la hipótesis, las personas más implicadas con el medio ambiente –estudiantes de ciencias ambientales– presentan una estima hacia la humanidad menor que las personas no implicadas –población general ($M_{Ma} = 4.39$; $DT = .94$ vs. $M_{Nma} = 4.80$; $DT = .87$; $p < .05$).

Asimismo, los resultados muestran que las personas más implicadas, en comparación con las personas menos implicadas con el medio ambiente, creen que la imagen social de los animales es más negativa o, dicho de otro modo, las personas más implicadas creen que la sociedad mantiene una visión negativa de los animales ya que los considera *targets* con bajo estatus en la sociedad ($M_{Ma} = 3.42$ vs. $M_{Nma} = 4.88$; $p < .001$) y amenazantes ($M_{Ma} = 4.44$ vs. $M_{Nma} = 3.53$; $p < .001$).

Si se pone en relación la estima hacia la humanidad con la imagen social de los animales, se obtiene que tanto para las personas implicadas ($r = .30$, $p < .05$) como para las no implicadas ($r = .32$, $p < .01$), aquellas que muestran una actitud más positiva hacia la humanidad también presentan una imagen social de los animales más positiva (estatus alto en la sociedad). La amenaza percibida no estuvo relacionada con la estima hacia la humanidad ($r = -.06 - -.07$, *ns*).

CONCLUSIONES

Las diferencias entre las concepciones de la humanidad para las personas más o menos implicadas resultan contundentes. Parece que las personas más implicadas presentan una actitud menos positiva hacia los seres humanos. En consonancia con esto, perciben que la sociedad otorga un estatus social bajo a los animales y los considera como amenazantes. Es decir, no están muy

orgullosos de la humanidad y creen que la sociedad valora poco a los animales.

El grado de aprecio hacia la humanidad se asocia con la imagen de los animales para todos los individuos: *una humanidad buena, es buena con los animales. Igualmente, una humanidad mala, es mala con los animales.* Resulta relevante enfatizar que el grado de implicación medioambiental no tuvo efecto alguno. Esto es, para todas las personas una actitud positiva hacia la humanidad se relacionó con una visión benévola de la sociedad respecto a los animales.

El hecho de que se obtenga esta asociación indica la existencia de una oposición latente entre los seres humanos y los animales.

REFERENCIAS

- Centro de Investigaciones Sociológicas 2005. Estudio 2597.
- Centro de Investigaciones Sociológicas 2007. Estudio 2732.
- Centro de Investigaciones Sociológicas 2010. Estudio 2831.
- Dasgupta, N., *et al.* 1999. Group entitativity and group perception: associations between physical features and psychological judgments. *Journal of Personality and Social Psychology* Vol. 77: 991-1003.
- Eurobarómetro 2013. Attitudes towards biodiversity. Flash, 379.
- Fundación BBVA 2006. Conciencia medioambiental en España. Madrid: BBVA.
- Hirschfield, L. A. 2001. On folk theory of society: Children, evolution, and mental representations of social groups. *Personality and Social Psychology Review*, 5, 107–117.
- Kervyn, N., *et al.* 2015. Foretelling the primary dimension of social cognition: Symbolic and realistic threats together predict warmth in the stereotype content model. *Social Psychology*, 46, 36-45.
- Luke, M. A. & G. R. Maio 2009. Oh the humanity! Humanity-esteem and its social importance. *Journal of Research in Personality*, Vol. 43: 586–601.
- Rodríguez, A., *et al.* 2008. Los turistas nos visitan, los inmigrantes nos invaden. Un estudio de la percepción de amenaza desde el concepto de grupalidad percibida. *Revista de Psicología Social* Vol. 23 41-52.
- Sevillano, V. & S. T. Fiske 2016a. Animals as social objects: groups, stereotypes, and intergroup threats. *European Psychologist*, Vol. 21: 206-217. DOI: 10.1027/1016-9040/a000268.
- Sevillano, V. & S. T. Fiske 2016b. Warmth and competence in animals. *Journal of Applied Social Psychology*, Vol. 46: 276–293. DOI: 10.1111/jasp.12361
- Sevillano, V. & S. T. Fiske, 2017. La imagen de la humanidad: resultados preliminares de la versión española de la escala de Estima hacia la Humanidad. Évora, 21-24 de junio, Portugal.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado con el proyecto PSI2013-44939-P.

Evaluación Ambiental y Ética Ambiental¹

Jordi Puig i Baguer, María Casas Jericó y Ana Villarroya Ballarín

Departamento de Biología Ambiental, Universidad de Navarra, C/ Irunlarrea, 1, 31008 (Pamplona),

[1:jpabager@unav.es](mailto:jpabager@unav.es); [2:mcasas.1@alumni.unav.es](mailto:mcasas.1@alumni.unav.es); [3:avillarroya@alumni.unav.es](mailto:avillarroya@alumni.unav.es)

Resumen: Esta comunicación señala algunas causas ético-culturales que limitan la eficacia de la Evaluación Ambiental tal y como se lleva a cabo en la actualidad. Entre ellas se destacan la concepción del grado de protección ambiental a lograr, la definición del criterio desde el que evaluar la eficacia del procedimiento administrativo, la tolerancia con la pérdida neta de valor ambiental, la falta de una cultura de la compensación, la insuficiente integración entre valores sociales y ambientales, o el olvido de las causas inmateriales de los impactos. Frente a esta situación, se proponen acercamientos que permitan abordar culturalmente, en la docencia de la Evaluación Ambiental o en la Educación en general, el problema de la insostenibilidad causada por los impactos ambientales. Entre esos acercamientos se destacan los siguientes: fomentar el sentido de limitación del conocimiento y de la precaución, abordar más el papel de los valores asociados al conocimiento, explorar modos de promover vínculos ambientales que puedan contrarrestar las invitaciones al consumo y promover una mayor consideración cultural de las cuestiones ambientales.

Palabras clave: Impacto ambiental, educación ambiental, sostenibilidad, compensación ambiental, cultura y medio ambiente.

Environmental Assessment and Environmental Ethics

Abstract: *Some present-day cultural features –with ethical significance– thwart the efficiency of Environmental Assessment (EA). EA procedures tolerate an insufficient level of environmental protection. The use of too permissive criteria to assess the quality of EA performance allow tagging it as successful, even though the procedure tolerates net environmental quality loss. There is lacking a more demanding environmental compensation culture. Social and natural environmental values are set too apart and frequently confronted. Finally, due attention to the immaterial causes at the root of environmental impacts are neglected.*

A few educative approaches to face these cultural shortcomings in the pursuit of sustainability are explored, namely: to foster a sense of precaution before the limitation of environmental knowledge; to rethink the role of knowledge as inseparable from the values it unveils; to explore how to promote, in teaching, the development of personal bonds to social and environmental values that may refrain from the unsustainable consumerism; and finally, to stress the cultural significance of environmental issues.

Keywords: *Environmental Impact, environmental education, sustainability, environmental compensation, culture and environment*

1 Puig, J., Casas, M. y Villarroya, A. 2017, "Evaluación Ambiental y Ética Ambiental". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp.15-19. ISBN: 978-84-946864-9-8.

LA EVALUACIÓN AMBIENTAL Y LAS CAUSAS ÉTICO-CULTURALES QUE LIMITAN SU EFICACIA.

La Evaluación Ambiental (EA, en adelante) es el término con el que genéricamente se designa a un conjunto de procedimientos administrativos que tienen como objetivo paliar los efectos o impactos negativos que provocan sobre el medio ambiente –entendido éste como la confluencia de los medios natural y humano– determinados proyectos, programas, planes y políticas. La EA nace, originariamente, en Estados Unidos, a finales de 1969, en respuesta a un movimiento social de preocupación por el medio ambiente. Ya en 1985 se introduce normativamente en Europa (Directiva 85/337/CEE) y un año después llega a España (Real

Decreto Legislativo 1302/86). En la actualidad, en el contexto español, la EA está regulada principalmente por la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental.

La eclosión de la EA como relevante públicamente, como objeto de preocupación social, desvela un despertar moral del conjunto de la sociedad, de enorme interés para la ética ambiental y la propia EA. Este despertar indica que, progresivamente, se ha pasado a valorar negativamente las consecuencias de ciertos proyectos (o programas, planes y políticas), que antes no se percibían, o se consideraban como un aprovechamiento del medio sin connotaciones valorativas, o se justificaban por la mera obtención de beneficios materiales o económicos (Puig y Casas, 2017). Así, el auge de la preocupación por el impacto

ambiental se puede entender como un fenómeno moral, que tiende a contrarrestar el choque entre valores ambientales y sociales, desplegado durante las últimas décadas, ante los efectos que viene causando sobre el entorno el modo de vida occidental.

En la actualidad se conoce mejor que los beneficios que el modelo de desarrollo occidental reporta para algunos tienen consecuencias ambientales y sociales dañinas e injustas para otras personas y lugares de la Tierra, que quedan ocultos al conocimiento y a la conciencia. Este hecho, desde el punto de vista ético, debería ser inadmisibles. Pero, ¿cuándo pasan un efecto ambiental negativo y la acción que lo genera a ser inadmisibles? El nivel de tolerancia que se dé a esta respuesta –un intangible con una gran repercusión material– tiene una directa significación ética y social, porque por lo general unos (ambientes y sectores sociales) son más los que pagan y otros (ambientes y sectores sociales) más los que obtienen beneficios en cada caso; y es frecuente que sean los segundos los que definen el nivel de tolerancia con los daños a aplicar.

Más allá, por tanto, de la naturaleza procedimental de la EA, y precisamente respondiendo al cambio social de carácter moral que la puso en marcha –que sigue vivo y debería seguir promoviéndose–, la EA debería desempeñarse atendiendo en primer lugar más a su núcleo originario, es decir, a ese carácter moral, que a su expresión como procedimiento administrativo. Esta parte procedimental debería estar siempre guiada por el carácter moral con el fin de dotarla de la eficacia que le es posible y demandable en cada momento, en favor de la justicia ambiental.

La principal atención de la EA y, por tanto, su principal preocupación y motor –así como el principal criterio para evaluar la calidad de sus logros y desempeño en el tiempo, siempre discutidos– debería ser la preservación y promoción del valor ambiental y social en un marco de justicia. Pero, ¿cómo preservar y promover este valor? ¿Qué aspectos lo dificultan? A continuación, se avanzan algunas consideraciones y propuestas en esa dirección.

1.1. Avances y retos futuros de la EA

El propósito de las Directivas en EA expresado por la Comisión Europea en su página web es el de *proporcionar un elevado nivel de protección del medio ambiente*. En plena consonancia con este modo de concebirlo, uno de los promotores tempranos de la EA en Europa, Christopher Wood, expresaba en 2003 el siguiente criterio de comprensión y aplicación (p.3): *Debería remarcar que (...) [la EA] no es un procedimiento para evitar implementar actuaciones con impactos ambientales significativos, aunque en ciertas circunstancias éste podría ser el resultado deseable del procedimiento. Más bien se propone que las*

actuaciones se autoricen con un conocimiento completo de sus consecuencias medioambientales.

Para contextualizar esta afirmación de Wood, de modo que no sea interpretada como justificadora del daño ambiental, hay que tener en cuenta que también afirma lo siguiente: *Una (...) [EA] efectiva altera la naturaleza de las decisiones o de las acciones implementadas para reducir sus consecuencias ambientales adversas y hacerlas más sostenibles. Si falla en ese propósito, (...) es un desperdicio de tiempo y de dinero* (Wood, 2003, p. XVI).

Estas afirmaciones señalan el avance que supuso la puesta en marcha de sistemas de EA en la toma de decisiones, y proporcionan un primer criterio para valorar la eficacia de este procedimiento: a la EA le corresponde lograr un mayor respeto por los valores ambientales y, por tanto, debería comprenderse, enseñarse, ejercerse y examinar la calidad de su desempeño atendiendo a cuánto se acerca a ese propósito, de evidente carácter ético, al ser expresado en valores y el respeto que reclaman.

Siendo el criterio de la valoración de la EA el logro de un elevado nivel de protección socio-ambiental, ¿cuál es la valoración de su implementación que puede hacerse hasta el momento? La respuesta resulta ambivalente. De una parte, si se observan los resultados de la aplicación del procedimiento de EA, nadie dudará que hasta hoy ésta ha logrado efectos ambientales positivos. Por ejemplo: la aprobación de proyectos supeditada a la adopción de una serie de medidas correctoras adecuadas, o, en el caso extremo, la prohibición de implementación de otros proyectos que se consideran inaceptables por razones medioambientales. Sin embargo, de otra parte, si se dirige la atención a cómo evoluciona el “nivel” de valor ambiental global, resulta que existe un enorme consenso en que la calidad ambiental global va claramente a la baja (PNUMA, 2012). ¿Cómo avanzar desde esta ambivalencia, que acaba pagando la calidad ambiental? Una supuesta eficacia que, en definitiva, no consiga detener y revertir el deterioro ambiental es insuficiente.

1.2. Una causa de la ambivalencia: la insuficiente definición del propósito de la EA

Con el propósito que se ha fijado para ella (alcanzar un “elevado nivel de protección del medio ambiente”), la EA no logra evitar –ya de partida– que siga erosionándose el valor ambiental global o total en la práctica. ¿Puede formularse otro fin más concreto, eficaz o exigente que ayude mejor a custodiar los valores ambientales y sociales que le corresponde salvaguardar a la propia EA? Para responder a esta pregunta es conveniente volver a examinar las afirmaciones de la Comisión Europea y de Wood citadas en el apartado anterior.

Si esas aseveraciones servían, por un lado, para dar un criterio con el que examinar la eficacia de la EA, por otro, parecen pactar con un nivel de exigencia ambiental insuficiente para alcanzar la sostenibilidad. Efectivamente, se puede entender que las posturas plasmadas por Wood y la Comisión dejan abierta la posibilidad de admitir un cierto daño socio-ambiental cada vez que se actúa en el territorio desde el paraguas de la EA, por más que se logre atenuarlo o reducirlo. Y ahí estaría el posible error de enfoque o, al menos, el tema a discutir. ¿Es acertado hoy formular unos objetivos que, aunque levanten el nivel de la exigencia ambiental, dejen la puerta abierta a la progresiva erosión de la calidad del medio?

Interesa señalar que ese efecto no se produce tanto por un defecto formal de procedimiento, como por una tolerancia de partida al daño socio-ambiental. Y es esta tolerancia de partida la que debería ser crecientemente discutida como principio inspirador de la EA y, finalmente, rechazada y superada por medio de los procedimientos. Dicho de otro modo: el procedimiento por sí mismo no basta, necesita de criterios éticos que lo guíen y marquen su relevancia efectiva. Y esos criterios éticos se asumen o no, de entrada, al definir el propósito de la EA. Hoy parece que lograr “un elevado nivel de protección del medio ambiente” o afirmar que la EA “no es un procedimiento para evitar implementar actuaciones con impactos ambientales significativos” son propósitos insuficientes porque admiten la acumulación neta de daño ambiental y social, por más que lo ralenticen.

Si se tolera de entrada el daño –por más que se considere un mal a evitar– éste se justifica, al menos en parte, porque, aunque se produzca, se cumple con la política y la ley de protección ambiental. Cabría preguntarse si es ese un buen modo de combatir el daño ambiental neto ahora mismo, que se verifica no sólo “a pesar” sino “a través” de los mecanismos de EA existentes. Y esto supone un contrasentido.

Tal vez se admita ese daño por una sabiduría política que busca más el logro de lo que se ve posible alcanzar (una moderación de los efectos ambientales negativos), que la frustración de no alcanzar un objetivo más alto, que sería el realmente deseable, y que se ve inalcanzable. No se está con ello señalando que las afirmaciones de Wood y de la Comisión no fueran adecuadas en el tiempo en el que se formularon o no puedan seguir siéndolo todavía. Se apunta más bien a que la EA hoy pacta con el daño; y a que, si se quiere apostar en serio por la sostenibilidad, tal vez ha llegado el momento de que el propósito expreso de la EA mire a la ética ambiental con más exigencia y sea reformulado.

La pérdida neta de valor ambiental y social debería evitarse en cada proyecto, programa, plan o política sometidos a EA. Por más que aprender a hacerlo pueda costar o incluso ser un objetivo que se escape más de lo

deseado y tarde en alcanzarse, parece que ya ha llegado el tiempo de exigirlo éticamente, de fijarlo como propósito. Este cambio de paradigma debería ponerse en marcha sabiendo conjugar con prudencia, de una parte, los ritmos propios (generalmente lentos) de los cambios culturales y, de otra, la urgencia que la crisis ambiental global requiere.

LA COMPENSACIÓN AMBIENTAL “EN ESPECIE”: REQUISITO PARA LA SOSTENIBILIDAD.

Pese a la existencia de la EA y de otros mecanismos de protección ambiental, los informes oficiales sobre el estado del medio ambiente global dejan claro que la pérdida de valor ambiental se está acumulando. La EA, hasta el momento, permite, tolera o no puede evitar esta pérdida de valor, y tampoco alcanza a repararla o compensarla. ¿Cómo actuar ante esta situación para que la cultura administrativa y social no admita la pérdida neta de valor ambiental? Es necesaria, pues todavía no existe realmente, una cultura que asuma de entrada el deber de compensar “en especie” todo el valor que vaya a perder cualquier ambiente y sector social a causa de proyectos, programas, planes o políticas sometidos a EA.

El Diccionario de la Real Academia define la locución adverbial “en especie” como: *en frutos o géneros y no en dinero*. Según la propuesta que se acaba de hacer, no debería ser admisible el mero pago para compensar la pérdida de valor ambiental, por más que el pago en dinero pueda ser parte de la compensación debida a los afectados. Es decir, no debe entenderse la compensación como la forma sistemática de paliar un daño ambiental, ni como un “peaje” que permita causar impactos, sino como la última vía a adoptar en los casos en que el daño a causar es compensable, así como inevitable e irreparable técnicamente. Pero, ¿cómo lograr la compensación ambiental? ¿Qué implica compensar en cada caso concreto? No resulta nada fácil saber qué acción compensatoria puede, por ejemplo, contrarrestar la pérdida de valor ambiental que supone la apertura de una cantera o la construcción de una nueva carretera. Esta dificultad revela que, por desgracia, la compensación ambiental está todavía demasiado poco presente en la implementación de la EA (y en la cultura de la sostenibilidad) como criterio técnico exigido por la ética. Si bien es cierto que se habla de compensación en el contexto de la EA, también lo es que no se aplica lo suficiente pues el daño ambiental neto sigue creciendo.

Falta, por tanto, impulsar una cultura de la compensación que alcance a toda la sociedad y dé herramientas a los profesionales del medio ambiente y de la EA en particular. Algunos autores han apuntado en varias ocasiones a esta necesidad e incluso han propuesto vías a explorar. Sirvan como ejemplo ilustrativo las propuestas de Villarroya, Persson y Puig (2014) para la compensación del impacto ambiental

causado por la construcción de carreteras: no autorizar la construcción de ninguna que no compense un equivalente de todo el espacio con valor natural ocupado por ella, con todo su carácter y valor, restaurando (por ejemplo) un área adyacente o cercana de escaso valor hasta que ésta alcance el valor de los espacios originales perdidos por la construcción de la carretera; mucho más riguroso sería todavía, que el proyecto de toda nueva carretera previera compensar con plantaciones el efecto emisor de contaminantes que los coches que circularán por ella tendrán.

Si bien es cierto que hoy se ve lejano el logro de esta cultura de asunción de costes reales (por pérdida de valores reales), es precisamente esta distancia cultural, y ética, entre admitir o no la pérdida neta de valor natural y social, la que separa al ser humano de alcanzar la sostenibilidad real. Las facturas del desarrollo las va cargando el medio ambiente con su degradación, y no es fácil revertir esa comodidad –falta de ética– cultural.

ÉTICA, EVALUACIÓN AMBIENTAL Y EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD.

Si queremos que empiece a desarrollarse una cultura de la precaución y la responsabilidad, que parece brillar por su ausencia y es indispensable para mejorar en el respeto de los valores frágiles y, en última instancia, alcanzar la sostenibilidad, es preciso abordar este reto también desde la educación, no solo de especialistas, sino de la ciudadanía en general. Se trata de una tarea ardua, pero necesaria. Por ello, a continuación, se proponen, de forma sintética, tres pautas que, a juicio de los autores, pueden contribuir positivamente a la construcción de esa nueva cultura:

Fomentar el sentido de limitación del conocimiento y de los valores asociados a él. Cuando en la enseñanza del medio ambiente no se evidencia que el ser humano tiene un conocimiento muy limitado del medio ambiente o ésta se encuentra enfocada hacia la capacidad de predicción, uso y dominio del entorno, es lógico que se olvide transmitir que el saber sobre cada ser y comunidad ambiental conlleva un valor a descubrir y respetar. En otras palabras: es fácil olvidar la docencia ética (Orr, 1992; Leopold, 2004), enseñar y aprender que todo lo natural que existe –incluido el ser humano y sus logros culturales positivos– compromete a nuestras decisiones con un deber de precaución y respeto por el mero hecho de existir.

Promover vínculos ambientales que puedan contrarrestar las invitaciones al consumo. Estos vínculos no se desarrollan, por lo general, al aprender con el mero concurso de la razón o del entendimiento universal, sino al “con-vivir” personalmente con el valor natural o social en cuestión. Es preciso crear en la educación ocasiones de “con-vivencia” con el valor ambiental y social que se enseña, de modo que puedan establecerse vínculos personales que se entrelacen con

los aprendizajes académicos. Estos vínculos ponen a disposición del individuo fuerzas necesarias para dar respuesta negativa a las oportunidades de consumo innecesario que ofrece a diario el mercado.

El mundo ambiental debe buscar una mayor presencia, apertura y colaboración con el mundo cultural, para promover una mayor consideración cultural de las cuestiones ambientales. Se trata de convencer a la cultura –abriéndose más a trabajar en ese ámbito– para que entienda que la cuestión que las ciencias del medio ambiente abordan tiene una enorme relevancia cultural. En otras palabras: se debe aspirar a que la cultura recupere su convencimiento de que debe tener sus raíces bien asentadas en su tierra.

CONCLUSIONES

Las principales conclusiones de este trabajo se enumeran a continuación:

La Evaluación Ambiental (EA) debería desempeñarse siendo referida siempre en primer lugar a su origen ético y moral, que debería guiar al procedimiento para dotarlo de la eficacia que le es posible y demandable en cada momento, en favor de la justicia ambiental.

La EA debe evaluarse desde el nivel de respeto del medio ambiente que se logra, que debería ser total en una sociedad sostenible. Este criterio no significa que debe censurarse éticamente toda actuación que provoque pérdida de valor ambiental, sino que esa pérdida ambiental no sea compensada totalmente y en especie.

La previsión de compensación no puede ser empleada para justificar éticamente daños que son inadmisibles, evitables o corregibles.

El conocimiento del medio ambiente derivado del método experimental que permite la predicción, uso o dominio del entorno, no basta para desarrollar una cultura de la precaución para mejorar en el respeto de los valores ambientales frágiles y por descubrir.

Urge enseñar a apreciar el valor que debería desvelar cada conocimiento de todo lo natural que existe, por el mero hecho de existir, incluido el ser humano y sus logros culturales positivos. Ese valor, asociado al conocimiento y con frecuencia pasado demasiado por alto, compromete moralmente a nuestras decisiones con un deber de respeto.

La educación debe crear ocasiones no sólo de aprendizaje intelectual sobre el medio ambiente, sino también de “con-vivencia” con el valor ambiental y social que se enseña, de modo que se establezcan vínculos personales entrelazados con los aprendizajes académicos que influyan voluntaria y positivamente en el respeto ambiental.

REFERENCIAS

- Leopold, A. (2004). Living with the Land Ethic. *Bioscience*, 54(2), 149–154.
- Orr, D. W. (1992). *Ecological Literacy: Education and the Transition to a Post-modern World*. Albany: State University of New York Press.
- PNUMA (2012) *GEO5: Perspectivas del Medio Ambiente Mundial. Medio Ambiente para el futuro que queremos*. Disponible en: <http://www.pnuma.org/geo/geo5/GEO%205%20ESPANOL%202013%20WEB.pdf>.
- Puig, J., y Casas, M. (2017). El impacto ambiental: un despertar ético valioso para la educación. *Teoría de La Educación*, 29(1), 101–128. Disponible en: <http://revistas.usal.es/index.php/1130-3743/article/view/teoredu291101128/17344>
- Villarroya, A., Persson, J., y Puig, J. (2014). Ecological compensation: from general guidance and expertise to specific proposals for road developments. *Environmental Impact Assessment Review*, 45, 54–62.
- Wood, C. (2003). *Environmental Impact Assessment: a comparative review*. (2ª ed.). Harlow (Inglaterra): Pearson-Prentice Hall.

Biocracy: Involving Living Populations in Grand Scale Bioremediation of Climate Change through Health-Inspired Bio-Legislation¹

Ricardo Andrés Roa-Castellanos, María José Anadón Baselga y Miguel Andrés Capó Martí

Departamento de Toxicología y Legislación Sanitaria, Universidad Complutense de Madrid,

Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, Av. Complutense S/N 28040

rroa01@ucm.es

Resumen: En el 2014 el IPCC declaró irreversible el Cambio climático. Sin embargo la Tierra ha sido no sólo uno sino varios Cambios Climáticos que la plasticidad en la respuesta de las poblaciones vivas ha sabido amortiguar. El paradigma actual es despoblacionista y esto afecta la dinámica de la atmosfera. Abram (2016) demostró que el presente CC comenzó hace 180 años con la revolución industrial que catapultó la concentración de CO₂ atmosférico de 280 ppm a actuales 410 ppm. Estos cambios de una ética naturalista a una ética utilitarista-hedonista también implicaron un giro en la ley de un Ius Naturalismo objetivista a un Ius Positivismo subjetivista que ha ocasionado el olvido de la humanidad sobre su origen y composición natural. El prohibicionismo ha generado rechazo a la adhesión de mecanismos de lucha contra el CC. Países tan diversos como Bután, Suecia o Costa Rica han logrado mantener un crecimiento económico y una sensible baja en sus emisiones. Toda una serie de acciones basadas en Bio-legislación de inspiración sanitaria no sólo muestran como objetivamente la dinámica del CC ya cobra millones de vidas desde su complejo etiológico sino que se pueden coordinar una gran serie de medidas donde las poblaciones en analogía a repertorios celulares reparadores comiencen a enmendar el daño que genera el CC y su afectación sanitaria.

Palabras clave: Cambio Climático, Biocracia, Biogeomedicina, Ecotoxicología, Biorremediación a Gran Escala.

Abstract: In 2014, the U.N panel proclaimed Climate Change was irreversible². Nonetheless, transdisciplinary hermeneutics shows how, diachronically, the Earth had suffered not only one, but many previous CCs that were buffered by biological population reactions in the history of the biosphere. Expansion and global distribution of micro and macroscopic species with chlorophyll, contributed to decrease past climatic changes and sequester not only carbon oxides (CO-CO₂) and nitrous oxides (NO_x), but also to regulate the underestimated water vapor and ozone molecules as CC drivers. Abram et al., (2016) demonstrate that CC started 180 years ago. Current levels of CO₂ concentration in the atmosphere (410 ppm by the beginning of 2017) surpassed the millenary Holocene normal concentration at stable 280 ppm value after the development of the Industrial Revolution. It means climatic changes that in the past were produced along thousands of years, were achieved in less than two centuries because of technical and scientific knowledge in a war against nature promoted through modern ideas as those present in Bacon's *Novum Organum* in opposition to the organic-naturalistic view of Aristotle's *Organum* (also called *Treatise on Logic*). During the last two centuries lapse, as a result, law's logic changed from the *IusNaturalistic* view (objective reasoning to form law in harmony with nature) to *IusPositivism* (a prone-to-be-subjective tendency created in the artificial urban bubble). The roots of society identifying itself as a part of nature were forgotten. But this measures are insufficient considering they do not create building of ecological infrastructures. Countries as diverse as Sweden, Buthan and Costa Rica have already decoupling economic growth from CO₂ equivalent emissions. Their trick is enhancing biomes and the speed of scientific change to invest in emission inversion. Multi-sectoreal businesses do not feel they are ideologically threatened if other neutralizing GHG options like this one is taken into account. Quite the contrary, they enthusiastically cooperate and show interest to finance eco-friendly measures. **Material and methods:** Our research used Prisma systematic review protocols on the subject of Climate Change, Climate change and Health, New institutionalism, and One Health. Those inputs were later processed by means of TD's methodology known as Cross-linking interpretation.

Results: This is not the first Climate Change the Earth has undergone. But most of the studies on Climate Change are dealing with iterative diagnostics, modelling and over-explained dynamics of the event. Translating natural laws into

¹ Roa-Castellanos, R.A., Anadón, M.J. y Capó, M.A. 2017, "Biocracy: Involving Living Populations in Grand Scale Bioremediation of Climate Change through Health-Inspired Bio-Legislation". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp.20-23. ISBN: 978-84-946864-9-8.

² URL:http://www.washingtonpost.com/national/health-science/effects-of-climate-change-irreversible-un-panel-warns-in-report/2014/11/01/2d49aeec-6142-11e4-8b9e-2ccdac31a031_story.html (Consultado el 25-05-2015).

policies led to a model called Biocracy. According to it, Grand Scale Bio-remediation is proposed as a combined method with measures based on science to achieve global detoxification strategies involving passive sectors of society by means of Health Law policy-making. **Conclusions:** The role of human population may be positive if correctly guided to repair our common milieu. Climate Change may be reversible if healing actions start to be applied in a global scale as soon as possible.

Keywords: Climate Change, Biocracy, Biogeomedicine, Ecotoxicology, Grand Scale Bioremediation.

INTRODUCCIÓN

Múltiples contingentes poblacionales están inactivos ante el CC. Poblaciones estudiantiles, Fuerzas Armadas, personal privado de la libertad por infracción normativa y en general el grueso de la Sociedad Civil está en una posición pasiva ante los problemas generados por el CC. La Biorremediación se vale de las capacidades fisiológicas de poblaciones específicas a fin de efectuar correcciones de medios naturales. Hay correcciones biológicas in situ, ex situ, vegetales, microbiológicas, de compuestos orgánicos volátiles (VOC) en fase gaseosa y por medio de barreras biológicas (Rittmann y McCarthy, 2012). La biodegradación de contaminantes es un sistema biotecnológico exitoso y económico que complementa otras estrategias. Pensar en hacer de las poblaciones humanas agentes que con sus acciones rutinarias detoxifiquen los gases de efecto invernadero es más fácil de lo que se cree.

Ramos Figueres (1981) en su detallado *Tratado del Medio Natural* reportaba la asimilación de Monóxido de Carbono (CO) por las vegetaciones terrestres. Asimismo, el atrapamiento de olores por parte de árboles de mediano y gran porte. Adicionalmente con mediciones químicas de laboratorio se notaba que el ozono puede ser absorbido y reducido por las plantas (Thorne y Hanson, 1972). El ozono (O₃) responsable en un 8% con otros gases traza del Efecto invernadero se forma por la reacción de la radiación UV sobre los gases subproductos de la combustión.

Dentro de los agentes causantes de contaminación química capturados por la vegetación terrestre medidos científicamente se reportaba en el Tratado ibérico además del CO₂, también el SO₂ y el material particulado.

La acción de las masas vegetales neutralizando polución aérea, reseña la obra de Ramos-Figueras, tiene lugar por dos mecanismos:

El Efecto Aerodinámico de los bosques sobre los contaminantes que son transferidos de medio.

La captación mecánica de las partículas sólidas por las superficies foliares a manera de esponja que filtra corrientes con baja Calidad de Aire.

Ahora, estudios geológicos dicen que “al comienzo del periodo postglaciar, los bosques ocupaban un 85% de la superficie de la Tierra” (Gallego, 2002; Crowther et al., 2015). Para el año 2000 dC, el área cubierta de bosques

descendía a un 10-40% de la superficie terráquea por deforestación humana no compensada o reemplazada (PNUMA, 2007).

CAMBIO CLIMÁTICO, RUTINA Y EDAFOLOGÍA REPARATIVA

Entretanto, las zonas más fértiles de la tierra (plantables) aptas para la siembra se vienen endureciendo aceleradamente, y sin cesar, con la expansión de zonas urbanas duras (cemento, pavimento, plástico, hormigón) que no son compensadas con vegetación de reemplazo, ni en los espacios públicos de las ciudades, ni en las zonas rurales aledañas (D'Amour et al., 2016). El desarrollo con apellido sostenible, sigue siendo mayoritariamente convencional.

Ese sostenido endurecimiento estructural a expensas de talar árboles, ha reducido la zona viva de almacenamiento de carbono y producción de oxígeno a nivel global. También, la relación árboles por persona cada vez más precaria a nivel nacional y mundial se ha reducido de acuerdo a la vocación de las respectivas zonas como se nota en la diferencia per cápita de árboles entre España y Canadá (**Figura 1**).

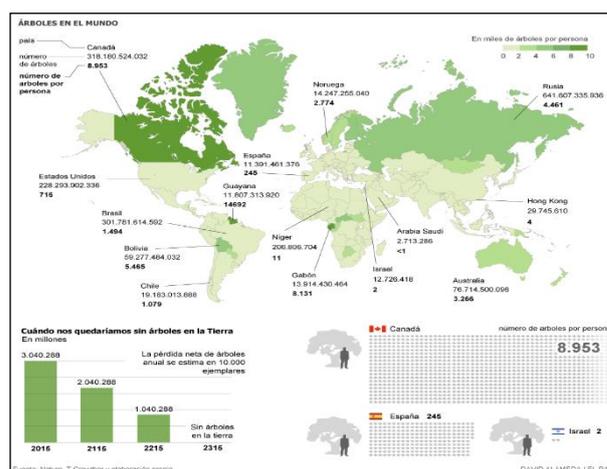


Figura 1. Estimativos actuales de población arbórea (2014) con base en el artículo 1 de la revista Nature de Crowther (2015). Infografía elaborada por David Alameda²

¹ Recuperado de:
www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature14967.html

² Recuperado de:
http://elpais.com/elpais/2015/09/02/ciencia/1441206399_772262.html

Pero esto puede enmendarse canalizando dentro de funciones corrientes institucionales, y dentro de marcos de buena voluntad, el capital humano que incrementa conscientemente los tamaños de las poblaciones arbóreas amortiguadoras de los gases GEI.

RED DE COLEGIOS VERDES: UN EJEMPLO CUANTIFICABLE

Para tener una idea del tamaño de las poblaciones estudiantiles, revisemos la particularidad de algunas naciones. En el caso español la previsión de alumnos matriculados en Enseñanzas de Régimen General no universitarias (educación básica) para el curso 2013-2014 fue de **8.087.347 jóvenes**, es decir, un 1% más que el curso anterior. Cifra que ha aumentado tras haberse visto mermada por la violenta crisis económica española¹. Para 2015 un contingente adicional de **1 millón** más de alumnos entraba en el sistema escolar de tal país, considerando sólo la fracción de oferta educativa pública².

Cabe anotar con este primer dato demográfico estas grandes poblaciones constituyen el futuro de la sociedad. Por esa misma razón, la neutralidad y utilidad social de su participación, como criterio aristotélico y benthamiano con la búsqueda de la mayor felicidad posible desde los contenidos educativos, es una obligación ética para la pedagogía que reciban. La salud es una parte esencial.

En lo relativo al caso Mexicano, un total de 207 mil 682 planteles de educación básica y especial, acoge a más de **25 millones de alumnos** a los que se debe sumar los estudiantes de sector privado³. Por su parte, Argentina para 2011 superaba los **4 millones de alumnos** en estos sectores educativos⁴ mientras Colombia contaba para tales años con más de **10 millones de estudiantes**⁵. Brasil en 2004 tenía al menos **55 millones de**

¹ Recuperado en: <http://www.mecd.gob.es/prensa-mecd/actualidad/2013/09/20130916-datos-cifras.html>

² Recuperado en: http://politica.elpais.com/politica/2015/09/15/actualidad/1442320836_873308.html

³ Recuperado en: <http://www.jornada.unam.mx/2014/04/01/sociedad/033n1soc>

⁴ Recuperado en: <http://www.inet.edu.ar/wp-content/uploads/2012/11/2013-Educaci%C3%B3n-Cifras-WEB-31-3-141.pdf>

⁵ Recuperado en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/educacion/bol_EDUC_2011.pdf

estudiantes de educación básica (primaria o fundamental, secundaria)⁶.

Con esas cifras que refieren, en general, sólo al sector público de la educación, con 5 países se estarían considerando más de 100 millones de estudiantes. De forma inspiradora, se tendrían contingentes anuales sembrados de 100 millones de árboles como parte de estos esfuerzos en sinergia institucional nacional.

Aunque puede empezarse con adopciones grupales (1 árbol por varios estudiantes) en una primera fase, si cada uno de estos jóvenes planta un árbol al año, año tras año, como parte del requerimiento educativo curricular, es viable la optimización necesaria para elevar *la deficitaria relación nacional e internacional hombre: árbol*.

El requerimiento expandido a personal universitario, como parte de su obligatorio servicio social, puede incrementar las dimensiones y el alcance de la medida.

En los variados casos nacionales se ve, en todo caso, que contingentes de millones de jóvenes potencialmente pueden representar el inicio de un *punto de inflexión y cambio estructural serio y armónico en una lucha palpable contra el CC*. La sencilla estrategia de Detoxificación, se respalda en elementos científicos, tanto experimentales como sociales, que puede ayudar a recobrar la amistad, dentro de las leyes naturales, que debe haber entre la sociedad y la naturaleza.

Si las estructuras de gobierno nacional, o las empresas privadas a nivel regional y local surten las materias primas para un programa de siembra de árboles, la eficacia a través del trabajo de estas poblaciones está garantizada. *Tributación con destinación ambiental o una ínfima tarifa de pago por Servicios Públicos Ecosistémicos pueden financiar de manera sostenida la estrategia*. Este es un programa que al insertarse laboralmente en funcionalidades rutinarias de diversas instituciones, es económico en lo referente a mano de obra auxiliar al insertarse en labores de cada uno de los sectores, ya previstas por la sociedad.

La red puede representar, en pocos años para las comunidades que lo implanten, la creación de infraestructura para venta de servicios sistémicos o ambientales, como hace Costa Rica al ser una nación Carbono Neutral, por razones que se describirán en el siguiente apartado.

En adición a las clásicas actividades de plantar un frijol sobre el algodón húmedo, los *Proyectos Educativos Ambientales* que pueden acoger en su marco institucional, la calidad y directrices de las *Redes de Colegios Verdes*. Sus características permiten que los

⁶ Recuperado en: http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/acsfold_cuba.pdf

logros fácticos de la red sean instrumentos fácilmente cuantificables que trascienden los discursos políticos sobre la construcción sostenible de país¹ para que en la realidad lleguen a la órbita de lo mensurable.

NÚMEROS PARA FUTUROS EN MERCADOS DE CARBONO

La venta internacional de bonos de carbono puede darse en función de la extensión de sus zonas forestadas. La banca multilateral como el Banco Mundial sabe y ha apoyado estos mecanismos de reducción de carbono. Costa Rica ha sido pionero en la venta de ello². Por ejemplo, para efectos y cuentas puntuales de respaldo en el control del cambio climático, un árbol de zona templada con gran follaje puede absorber por intercambio gaseoso regular 24 Kilogramos/Año de Dióxido de carbono y capturar al menos una tonelada (1 Ton) de carbono para cuando tiene 40 años³. Su peso vivo representa acúmulo de carbono, agua y nitrógeno que también se cuenta en toneladas que se retiran del exceso generado en la atmósfera.

¹ Recuperado en: <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-90893.html>

² Recuperado en: <http://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2013/09/10/creditos-por-reduccion-de-carbono>

³ Recuperado en: <https://projects.ncsu.edu/project/treesofstrength/treefact.htm>

Una tonelada de carbono arbóreo absorbido equivale a 3,667 toneladas de Dióxido de Carbono (3,667 [tCO₂/tC]). Todo ello considerando la razón de masas atómicas de carbono (12) y de Oxígeno (16) y utilizando el estándar aceptado por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) en la Guía para *Inventarios Nacionales de Gases Efecto Invernadero*.

Hay un gran campo y oportunidades para *realizar Biorremediación a Gran Escala* con el fin de reequilibrar la geoquímica atmosférica al retornar a las bases objetivas de generación legislativa.

REFERENCIAS

- Crowther, T. W., Glick, H. B., Covey, K. R., Bettigole, C., Maynard, D. S., Thomas, S. M., y Tuanmu, M. N. (2015). Mapping tree density at a global scale. *Nature*, 525(7568), 201-205.
- Gallego, J.L. (2002). *Reponer la Tierra. Un Repaso a las Relaciones del Ser Humano con el Planeta*. Barcelona: DeBolsillo.
- PNUMA. (2007). *GEO/GEO 4: Global Environment Outlook, Environment for Development*. Malta: UNEP.
- Ramos-Figueras, J (Ed) *Tratado del Medio Natural*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Rittmann, B. E., & McCarty, P. L. (2012). *Environmental biotechnology: principles and applications*. Tata McGraw-Hill Education.
- Thorne, L y Hanson, G. (1972). Species differences in rates of vegetal Ozone absorption. *Environmental pollution*, 3.

Ruina, huella y resto: en la interfaz de las heterodoxias¹

Claudia Andrés Martínez, Elena Pérez Lagüela

Facultad de Bellas Artes, Universidad Complutense de Madrid; Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales,
Universidad Complutense de Madrid

clandres@ucm.es, eplaguela@ucm.es

Resumen: Hablando del “patio trasero” del Planeta abrimos las puertas de par en par para mostrar nuestra huella en la naturaleza, creando una estampa de conciencia con el espectador, que nos haga preguntarnos hasta qué punto estamos dispuestos, tanto el sistema socioeconómico actual, como la industria y el ser humano a intervenir en el ciclo natural de la Tierra, modificándolo y devastándolo. Así, consideramos conveniente crear un diálogo entre ecología, arte y economía para tratar de establecer un debate en el que podamos analizar las posibilidades existentes de cambiar sin comprometer la sostenibilidad de nuestra propia existencia. Estos tres ámbitos han contribuido en la forma y la rapidez de nuestra evolución como especie y, quizás, jueguen un papel importante para poder encontrar caminos hacia un desarrollo sostenible a escala global. La preocupación por concienciar e implantar soluciones sostenibles se ha convertido en un asunto transversal que afecta a cualquier ámbito del ser humano, la cultura y, dentro de esta, el arte juega un papel primordial para educar y sensibilizar al público acerca de nuevas prácticas medioambientales que nos permitan hacerle frente a la situación tan alarmante que vivimos en nuestros días.

Palabras clave: ecología, ecoarte, economía heterodoxa, sostenibilidad.

Ruins, prints and traces: in the interface of Heterodoxies

Abstract: By talking about the “backyard” of the Planet, we open the door wide to show our imprint on nature, creating a stamp of awareness with the viewer, which makes us wonder how much we are willing, both the current socioeconomic system and the human beings to intervene in the natural cycle of the Earth, modifying it and devastating it. Thus, we consider it convenient to create a dialogue between Ecology, Art and Economics to try to establish a debate in which we can analyze the existing possibilities of change without compromising the sustainability of our own existence. These three areas have contributed to the shape and speed of our evolution as a species and may play an important role in finding ways to achieve sustainable development on a global scale. Concern for raising awareness and implementing sustainable solutions has become a cross-cutting issue that affects any area of human being, culture and, within this, Art plays a major role in educating and sensitizing the public about new environmental practices that allow us to face the alarming situation that we live in our days.

Keywords: Ecology, Ecoart, Heterodox Economics, sustainability.

¹ Andrés, C. y Pérez, E. 2017, “Ruina, huella y resto: en la interfaz de las heterodoxias”. En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 24-27. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo pretende establecer un diálogo entre Ecología, Arte y Economía a través de las fronteras porosas que se encuentran entre estas disciplinas. Buscando encuentros en la transversalidad tratamos de descubrir una interconexión hasta ahora velada. El triple vínculo que establecemos nos permite, mediante la fertilización cruzada de ideas, utilizar las herramientas metodológicas que la Ecología y la Economía heterodoxa nos proveen para definir un nuevo papel del Arte contemporáneo.

Hemos de concienciar a la sociedad, a través de nuevos mecanismos, de la compatibilidad del crecimiento

económico, junto con el bienestar social y el respeto al medio ambiente sin poner en peligro la supervivencia de los ecosistemas y las generaciones futuras (Andrés, 2017).

A través del arte descubrimos e interpretamos los valores estéticos de los espacios transformados, nos invita a asumirlos y a convivir con ellos. Nos sirve como herramienta para asumir la huella de nuestro estar en la naturaleza y para comenzar a buscar elementos de mejora con respecto a estos espacios. El panorama resulta dramático, el impacto de la industria no se puede borrar, lo que hace que se planteen grandes dilemas a la hora de trabajar con estos espacios (Andrés, 2017).

El objetivo fundamental del trabajo es visibilizar la problemática medioambiental a través del arte. Plantear posibles escenarios en los cuales las prácticas artísticas ocupen un papel importante en el terreno de la ecología, en unas circunstancias en las que apremia la protección del entorno y el establecimiento de una ética responsable y sostenible que valore los recursos naturales. Por otro lado volver a crear conexiones más firmes entre el ser humano y la naturaleza que nos posibiliten la creación de conocimientos transdisciplinarios y la búsqueda de la sostenibilidad para abordar de una manera más creativa la problemática ambiental que vivimos actualmente (Andrés, 2017).

ECOARTE: NEXO ENTRE SER HUMANO Y NATURALEZA

El Ecoarte surge a partir del diálogo entre conocimientos transversales: la ciencia y el arte. Ambas disciplinas se integran para lograr un discurso ambiental que considere la naturaleza y de esta manera, avanzar hacia la sostenibilidad. Para poder avanzar en los nuevos estadios del arte es necesario integrar mestizajes entre conocimientos para crear nuevos saberes. Los sistemas científicos de clasificación y valoración, lejos de ser innovadores, se están quedando obsoletos: se generan fisuras en las que los nuevos campos de investigación trabajan a favor de una misma meta. En este contexto, el artista se plantea como un cultivador de grietas, que indaga creando nuevos proyectos de colaboración (Andrés, 2017).

Se nos han impuesto fronteras excluyentes de todo tipo: entre naturaleza y ser humano –se ha considerado estos dos entes como términos aislados, incluso confrontados–, entre el pensamiento occidental y otras formas de pensamiento –idea ilustrada del progreso, en la que se impone la idea de “más es mejor”–, entre países o sectores industrializados y el resto del planeta –cada día consumimos más y más recursos, sin cesar–, entre los centros de economía mundial y las periferias, unos son los globalizadores y otros los globalizados, y entre la ciencia y arte, ambas son dos formas de conocimiento e interpretación del mundo necesarias para la vida (Novo, 1999). Ahora que nos encontramos en un momento de crisis es el momento idóneo para el cambio, cambios desde la jerarquización social y monetaria a una sociedad interconectada, descentralizada donde todo tiene valor y las fronteras desaparecen, los contrarios se desvanecerán, mezclándose, dando lugar al diálogo. De esta suposición nace el Ecoarte, un arte híbrido que nace de los saberes científico y artístico para la interpretación del medio ambiente, dos formas de conocimiento, dos lenguajes que aspiran a responder las mismas preguntas (Andrés, 2017).

El ser humano está modificando el entorno de manera consciente y desmesurada: es influido por su entorno y,

a su vez, éste influye en él. La situación llega al límite del colapso: somos los conductores más significativos del cambio global y hemos llevado al planeta a una nueva época geológica, el Antropoceno. Nuestras acciones están produciendo consecuencias peligrosas e irreversibles para las comunidades y los ecosistemas, acabando con todos y cada uno de los recursos naturales. El antropocentrismo impuesto por la cultura occidental y su sistema productivo es una de las causas principales del deterioro ambiental; la civilización actual depende íntegramente de la extracción de recursos naturales. Existe una crisis ecológica global en marcha, la huella del ser humano y con ello el cambio climático se ha convertido en el principal reto ecológico de nuestros días (Andrés, 2017).

La evolución del paisaje y del relieve está muy condicionada por la actividad humana. La capacidad que tiene el ser humano a la hora de influir sobre los procesos terrestres ha ido en aumento en los últimos años. Existen multitud de ejemplos del papel de la humanidad como agente constructor de nuevas antropogeofomas, ya sean de acumulación, como los complejos urbanos; de excavación, como en la minería, o de extensión, como las grandes superficies de agricultura industrial (Andrés, 2017).

Hemos cambiado el ciclo natural del planeta, sacándolo de su viabilidad natural: los límites de la biocapacidad del planeta se están superando, los ecosistemas y la biosfera se están alterando, todo ello incitado por las lógicas de crecimiento ilimitado e indiscriminado del desarrollo humano; se ha llegado al punto en el que debemos tomar un nuevo rumbo en la sostenibilidad del planeta (Andrés, 2017).

Al mismo tiempo, vivimos en una contradicción constante: cuanto mayores son las evidencias del problema, menos hacemos por su resolución. Cada una de las decisiones que tomamos tiene su repercusión en el medio, y esto nos enfrenta cara a cara con la naturaleza que ha creado. Así, ambas están obligadas a entenderse, imponiéndose así una nueva convivencia entre ser humano, sus modos de vida, y naturaleza (Andrés, 2017; Arribas, 2009: p. 286).

HUELLA INDUSTRIAL

La huella que dejan las actividades industriales realizadas en entornos naturales trae consigo consecuencias inevitables como las alteraciones del espacio físico que les da soporte. Cuando la explotación industrial cesa, se plantea de una manera forzosa la cuestión de la reparación de ese espacio. En algunas ocasiones nos escandalizamos ante el aspecto físico de la acción antrópica, pero no lo hacemos ante otros muchos casos imperceptiblemente más graves; nos sentimos afligidos ante las consecuencias que tiene la minería industrial en el paisaje mientras elogiamos los paisajes agrarios sin percatarnos de que la actividad

agrícola lleva consigo la desaparición de grandes superficies de terreno para poder transformarlo en cultivable. Le quitamos importancia por ser menos evidente pero el problema del impacto del ser humano en el entorno sigue ahí: en algunas ocasiones torna a un escenario mucho más dramático (Andrés, 2017).

La huella del ser humano en la tierra no puede ser borrada, el daño está hecho, por lo que hay que plantear nuevas soluciones para los espacios intervenidos por el ser humano. Se ha creado una nueva historia tanto del lugar como de quienes lo habitan. La ruina, la huella y los restos, constituyen un elemento primordial cargado de significación (Arribas, 2009: p. 282).

La inexistencia de soluciones propositivas frente al desafío que presenta el Cambio Global se debe a las brechas de conocimiento causadas por la predominancia de un pensamiento científico compartimentado y dividido. Nuestra investigación muestra cómo la interfaz en el triple vínculo juega un papel primordial en la búsqueda de caminos hacia nuevos paradigmas a escala global en el marco de la sostenibilidad.

El arte puede llegar a ser motor de cambio de comportamientos, de patrones sumisamente adquiridos, de lenguajes impuestos y redundantes. La experiencia estética nos apremia a ver desde otro punto de vista, haciendo que vayamos más allá de nuestra simple comodidad traspasando los límites de la consciencia que nos han impuesto desde antes de venir al mundo, alterando las relaciones que tenemos como individuo, colectivo, entorno y cosmos.

Es en este punto que la economía entra a formar parte del triple vínculo. Desde la Economía ecológica se insiste en reubicar la esfera económica, en tanto esfera social, dentro de un escenario *biogeofísico* más amplio, que contiene el resto de dimensiones antropogénicas (organización social, política, económica, artística... de la sociedad) (Jiménez Herrero, 2000). Esta idea surge por oposición a los postulados defendidos por la Economía ortodoxa neoclásica (Carpintero, 1999 y Naredo, 2006), que sitúan a la economía en el centro del esquema, haciendo del entorno natural un mero aditivo al sistema productivo.

Esta idea de la centralidad de la economía sobre la naturaleza sigue vigente hoy en día. Prueba de ello es que la crisis ecológica que vivimos a día de hoy sitúa al mismo nivel los bienes materiales, los bienes culturales y los espacios (Andrés, 2017). Así, nos encontramos ante un panorama en el que lo artístico y lo natural actúan bajo el propósito del mercantilismo (Andrés, 2017). La mercantilización de la propia naturaleza, que no es sino la mercantilización del espacio en el que se desarrolla la vida humana con todas sus distintas formas de organización social, conlleva someterla a una serie de dinámicas anti-naturales que se rigen únicamente por la búsqueda incesante de una plusvalía que permita el

reciclaje de excedentes y la continuación del proceso de producción *ad infinitum*.

El uso de los espacios naturales se rige, entonces, por criterios puramente economicistas, que encuentra su reflejo en otras formas igualmente economicistas y financiarizadas de gestión de las otras esferas que contienen las relaciones sociales: política, social, artística... Es posible, sin duda, establecer vínculos entre las tendencias financiarizadoras del capitalismo con la mercantilización y *commodificación* de la naturaleza, así como con la especulación en las otras esferas que enmarcan las relaciones humanas a nivel político, social y artístico cultural (Graeber, 2012).

Las corrientes heterodoxas de la Economía, principalmente la Economía ecológica y la Antropología económica, permiten estudiar la manera en que Naturaleza, Arte y Economía se relacionan, a la vez que entran a formar parte del diálogo Arte-Ciencia propuesto. Al analizar críticamente la evolución del sistema capitalista, desde un punto de vista ecológico y antropológico, favorecen el establecimiento de lugares comunes que posibilitan la traslación de ciertas dinámicas sistémicas (financiarización, mercantilización) al mundo del Arte.

Así, nuestra propuesta, al aunar las tres disciplinas (estudio de la Naturaleza, Estudio de la economía heterodoxa, estudio del Arte), busca producir una nueva metodología en la que el Arte pueda erigirse como vehículo de transformación, de reconstrucción y restauración, de protección y de valoración más allá del sentido economicista. El Arte emerge, entonces, como herramienta para hacer frente a un sistema económico inherentemente insostenible, utilizando métodos alternativos de interacción con la esfera natural y la esfera social, superando la noción de valor económico, para preservar los valores éticos, estéticos y ecosistémicos de la Naturaleza.

Estableciendo un nuevo diálogo entre Arte y Ciencia – en este caso, social– heterodoxa, es posible encontrar espacios de actuación en los que el *artivismo* pueda actuar sin verse coartado ni coaccionado por las dinámicas destructivas del sistema. El Arte, convertido en *Ecoarte*, aparece, así, como una alternativa sólida para la recuperación del espacio natural; tomando una posición activa en el proceso de lucha contra la degradación sistémica de la Naturaleza; superando el papel que, tradicionalmente se le ha asignado dentro del sistema, como ente pasivo, para tornarse sujeto pasivo, tomando las riendas de la conservación natural y haciendo al espectador partícipe de todo este proceso, al mismo tiempo que se sirve de la fertilización cruzada de ideas de disciplinas que, de igual manera, sienten la necesidad de enfrentarse a esas dinámicas corrosivas inherentes al modo capitalista de organización de la producción y de las formas de vida.

CONSIDERACIONES FINALES

Sigmund Freud resumió de una forma muy representativa los tres hechos históricos a los que el ser humano se había tenido que enfrentar, adaptar y reorganizar de nuevo: la revolución copernicana y lo que supuso aceptar que la Tierra ya no era el centro del Universo; la revolución darwiniana y su consecuente descubrimiento de que no somos sobrenaturales en origen y destino; por último, la revolución psicoanalista y el shock que conlleva saber que no somos plenamente racionales. Hoy nos atreveríamos a añadir un cuarto punto en este listado: la revolución ecológica y el asumir que los recursos que disponemos son limitados. Nos encontramos ante grandes problemas ecológicos que parten de “tres puntos clave”: el crecimiento demográfico y socioeconómico, el desbordamiento de los límites del planeta y el deterioro ambiental (Andrés, 2017).

En el terreno de la sostenibilidad las propuestas artísticas se antojan fundamentales ya que aportan una aproximación novedosa a la problemática medioambiental; es a través de la labor del artista que se debe trabajar a nivel local para fomentar el cambio de conciencia sobre el modelo productivo únicamente centrado en los rendimientos económicos y que deja de lado a aspectos clave como el bienestar, el disfrute de la naturaleza o el sentido estético del medio (Andrés, 2017).

Debemos utilizar el Arte para reorientar conceptos y praxis adaptando los espacios hacia nuevas finalidades: estos acaban convirtiéndose en testigos y soportes de la Historia, en un contexto que asume la incertidumbre y la complejidad sistémica.

La interconexión entre el Arte, el conocimiento y apreciación de la Naturaleza, y el uso de herramientas alternativas de análisis de impactos y valoración que propone la Economía heterodoxa, dan lugar a una nueva

concepción de la actividad creadora, tanto científica, como artística. La labor del artista o científico social se entremezcla, y deja de estar compartimentada y distinguida. El artista es, al mismo tiempo, conservador de la naturaleza, científico social, creador, restaurador y recuperador. No existen ya los compartimentos estancos epistemológicos, y se utilizan metodologías simbióticas que aportan novedosas herramientas que tienen, como propósito último, el retorno a las relaciones de coexistencia entre ser humano y naturaleza, de forma complementaria, y no como procesos mutuamente excluyentes.

REFERENCIAS

- ANDRÉS, C. (2017): *Huellas, mimeo*.
- ARIBAS NAVARRO, D. (2009): "Arte Contemporáneo y Minería a cielo abierto" *STVDIVM. Revista de Humanidades*, 15, Universidad de Zaragoza. Zaragoza.
- CARPINTERO, Ó. (1999): *Entre la Economía y la Naturaleza*, Los libros de la Catarata, Madrid.
- GRAEBER, D. (2012): *En deuda. Una historia alternativa de la economía*, Ariel, Barcelona.
- HOURS, B. y OULD AHMED, P. (2015): *An Anthropological Economy of Debt*, Routledge, Nueva York.
- JIMENEZ HERRERO, L. M (2000): *Desarrollo sostenible. Transición hacia la coevolución global*, Ediciones Pirámide, Madrid.
- NAREDO, J. M. (2006): *Raíces económicas del deterioro ecológico y social. Más allá de los dogmas*, Siglo XXI, Madrid.
- NOVO, M. (1999): *Los desafíos ambientales. Reflexiones y propuestas para un futuro sostenible*, Editorial Universitas, S. A. Madrid.
- (2002): *Ciencia, Arte y Medio Ambiente*, Grupo Mundi-Prensa, Madrid.
- RAQUEJO, T. y PARREÑO, J. M. (eds.) (2016) :*Arte y Ecología*, UNED, Madrid.

**EDUCACIÓN
Y ÉTICA AMBIENTAL**



Las tres C en Educación Ambiental¹

Federico Velázquez de Castro

Asociación Española de Educación Ambiental

info@ae-ea.es

Resumen: La educación ambiental es un término que viene definido por su sustantivo: educación, con los valores en los que se sustenta. Mas, a diferencia de otras disciplinas, antes que enseñar pretende Concienciar, esto es, sensibilizar, despertar a la gravedad y urgencia de la situación actual, para que nos lleve a actuar con continuidad, conocimiento y determinación, es decir, con Compromiso. Porque hoy no sólo se necesitan ciudadanos con buenos comportamientos cívicos y ambientales, sino con habilidades y competencias para participar en la vida pública, llevando adelante iniciativas y propuestas. Y sobre todo, con continuidad.

Finalmente, la Compasión. Hasta que la compasión del ser humano, afirmaba Albert Schweitzer, no abarque a todas las criaturas, el ser humano no encontrará la paz. Valores tradicionales, como el respeto, deben alcanzar ahora a todos los seres vivos, por lo que trabajar por un medio más equilibrado y armonioso requiere una transformación personal que conduzca a conocer, cuidar y proteger la vida partiendo desde la admiración y el asombro.

La educación ambiental, sin ser la única, es una herramienta indispensable para la resolución de los problemas ambientales y la prevención de los que puedan producirse en el futuro, lo que sólo tendrá lugar en un nuevo modelo económico y social más justo y sostenible, en el que conciencia, compromiso y compasión constituyan tres ejes primordiales.

Abstract: *The environmental education is, first of all, its last word, that is, education, therefore is founded in values. Unlike other subjects, its first objective is find the Consciousness, that is to say, aware to the environmental crisis in order to act and To engage in the current situation. Not only good citizens are needed, even with good environmental behavior, but with skills and will to participate in the public life with proposals and determination.*

Finally, we point out the Compassion. According to Albert Schweitzer, the human being has to be compassionate with all the species in order to find the peace. Traditional values, as respect, must spread to all living beings, so to work for a fair world requires a personal change driven to protect all the life in the planet.

The environmental education is not the only one, but a necessary tool for solving the environmental problems now and in the future. This way needs a new social model where consciousness, engagement and compassion can be the outstanding axes.

¹ Velázquez de Castro, F. 2017, "Las tres C en Educación Ambiental". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 29-31. ISBN: 978-84-946864-9-8.

LA CONCIENCIA

La necesidad de la educación ambiental se pone de manifiesto cuando descubrimos que la responsabilidad de la acción ambiental es hoy compartida. Ciertamente, a las instituciones y empresas les corresponde una parte importante en cuanto a convenios y protocolos se refiere, pero los ciudadanos deben transformar sus modos de vida, puesto que gestionan unos ámbitos (vivienda, transporte, residuos, consumo, dieta) a los que la legislación no alcanza.

A diferencia de otras disciplinas, cuyo principal objetivo es su conocimiento, la educación ambiental no pretende

tanto enseñar sobre medio ambiente como generar Conciencia, aviso, alerta, sobre la situación por la que atraviesa nuestro planeta. Ya en la Carta de Belgrado de 1975, la conciencia figuraba como el primer objetivo a conseguir, de ahí que en nuestros programas no se busque tanto el informar o ilustrar, como el despertar a la situación que vivimos; ya habrá ocasión, más adelante, de sustentar la conciencia con argumentos, así como su consecuente puesta en práctica a través de actitudes y valores, punto éste de convergencia entre ética y educación, que busca la incorporación de estilos de vida más responsables y sostenibles, a través de una vivienda eficiente, de una movilidad pública, limpia y

compartida, de una dieta ecológica y baja en componentes animales, del abandono del usar y tirar, ahora convertido en reutilización, reparación y reciclaje y, finalmente, de un consumo limitado que conduzca a una vida sencilla. Es, en definitiva, una elección del modo de ser frente al modo de tener, casi una conversión que abandona un modelo materialista, reductor de hombre y naturaleza a objetos y mercancías, y apuesta por una vida más auténtica en donde lo que hace feliz es gratuito y donde el actuar responsable vuelve más dignas a las personas.

EL COMPROMISO

Sin embargo, y aun siendo importante, lo personal no es suficiente. Por ello la introducción de la segunda C, el Compromiso. Hasta que en nuestras vidas no exista el compromiso, venía a decir Mounier, el ser humano no alcanzará la madurez. Qué bueno sería que todos estuviéramos integrados en organizaciones orientadas al desarrollo en sus diferentes dimensiones (paz, derechos humanos, ecología, solidaridad...). La Modernidad trajo grandes ideales y muchos arriesgaron tiempo y vidas en luchar por proyectos de futuro. La Postmodernidad, cuyo emblema podría ser: el hombre ha muerto, vivan las cosas, abandonó los ideales y comenzó a vivir (más bien, devorar) el presente sin mayores miramientos, siendo éste uno de los factores que explican la crisis ambiental, porque cuando falta el sentido se buscan sucedáneos, y entre ellos la moda y su renovación permanente son causa del consumo abusivo que estrangula el mundo.

No basta, pues, la sola acción individual. Hay que volver a descubrir la fuerza de lo colectivo, como lo muestran ya las organizaciones que, desde hace tantos años, trabajan por el medio ambiente. Desgraciadamente, en España el tejido social es débil, consecuencia de periodos históricos oscuros y desmovilizadores, además de la indiferencia que genera vivir en sociedades opulentas. Mas, sólo con organizaciones sólidas, la sociedad civil puede fortalecerse, y este tiempo debe ser el de la participación, los ciudadanos, los colectivos.

Comprometerse es compartir una parte de la vida, del tiempo y del dinero con otros semejantes que poseen inquietudes comunes. El ser humano tiene una dimensión personal y otra comunitaria, y si alguna de ellas está ausente no puede alcanzar su plenitud. Es en este ámbito social en el que se puede crecer juntos, pues como nos recordaba Paulo Freire, nadie se libera/educa solo, sino que lo hacemos en comunión, mediatizados por el mundo. Necesitamos al grupo, no sólo para nuestro propio desarrollo, sino porque hoy el planeta lo demanda. Una sociedad civil fuerte puede convertirse en una potente voz frente al poder económico, político y mediático. Y para ello (si pensamos en términos de ética y eficacia) debemos comprometernos.

LA COMPASIÓN

Educación ambiental es un término formado por dos palabras y en donde educación es el que lo sustantiviza. Y la educación se apoya en valores. Son muchos los que constituyen su acervo (responsabilidad, solidaridad, gratitud, sencillez, o el compromiso antes mencionado), pero vamos a escoger uno que trasciende la frontera ambiental: la Compasión.

La compasión está relacionada con el cuidado y el respeto, y pretende mirar la naturaleza de una forma distinta. En la cultura occidental, la naturaleza ha sido considerada como un recurso a extraer, poseer y utilizar. Basada en una fuerte visión antropocéntrica, el ser humano ha ido modificando el entorno según su interés, introduciendo sus cultivos y ganados, todo orientado hacia su provecho. Otras tradiciones, como la caza (ya no por necesidad) o las fiestas donde los animales eran maltratados se abrieron paso sin mayores consideraciones.

La transición de este hombre bárbaro y primitivo a un ser humano consciente de la riqueza del precioso patrimonio que lo rodea, va emergiendo lentamente, apoyada, entre otras, por miradas ecofeministas que cuestionan el dominio masculino en los ámbitos sociales y naturales.

Es cierto, que entre las normas de convivencia, el valor del respeto es uno de sus pilares. Mas, hoy ya no es suficiente practicarlo hacia nuestros semejantes sino hacia el planeta todo. En él, además de humanos hay millones de especies animales y vegetales con diferente grado de sensibilidad, pero muchas de ellas con un sistema nervioso central que les permite recibir gran cantidad de estímulos. A éstas, particularmente, aunque a todas en general, se les debe también respeto, consideración, asombro y cuidado. Un comportamiento noble con la naturaleza nos vuelve más dignos, y dentro de la renovación que se espera del ser humano (más en el ser frente al tener, decíamos al principio), mostrar compasión es imprescindible.

Compasión (padecer – con) nos acerca a los pequeños, a los necesitados, a los inocentes. Y es en el mundo natural donde la inocencia es norma, por ello los animales pueden ayudar a los seres humanos a crecer y ser mejores, a condición de que seamos compasivos, es decir, que nuestra mirada cuide y proteja, alejando los daños y abusos de otros momentos. Cuando se es fuerte, decía Franklin, hay que ser bueno, y hoy la compasión debe llevarnos a continuar alzando nuestra voz contra el maltrato en todas sus formas: la caza, la persecución, la cautividad, la experimentación. Un comportamiento adecuado con animales, plantas y paisaje, nos llevará, de manera natural, a una mayor proximidad con la vida humana y no humana, para que nada nos resulte ajeno, especialmente la suerte de los débiles, los pobres y los

desfavorecidos, cuyo destino habrá que cambiar para una nueva concepción del mundo.

REFERENCIAS

Freire, P.: La educación como práctica de la libertad. Siglo XXI, Madrid, 2009.

López Herrerías, J.A.: Nueva carta sobre el humanismo. Asociación Española de Educación Ambiental, Madrid, 2009.

Mounier, E.: Obras completas. Sígueme, Salamanca, 1993.

Regan, T.: Jaulas vacías. Fundación Altarriba, Barcelona, 2006.

Velázquez de Castro, F. (Coord.): Relatos de ética ambiental. Asociación Española de Educación Ambiental, Madrid, 2016.

Escenarios metodológicos para la promoción de la ética ambiental en la docencia universitaria¹

Sílvia ALBAREDA TIANA⁽¹⁾

Didáctica de las Ciencias Experimentales, Facultad de Educación, Universitat Internacional de Catalunya, Immaculada 22. 08017 Barcelona. salbareda@uic.es

Resumen: La nueva Agenda 2030 de Naciones Unidas recoge los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que resultan prioritarios para todas las personas del planeta y suponen un desafío ético para todos los agentes sociales. En esta comunicación se recogen actividades de Enseñanza-Aprendizaje llevadas a cabo en la docencia universitaria para el ODS nº 16: promoción de la paz.

A través del Aprendizaje Orientado a Proyectos y del Trabajo Cooperativo, estudiantes de diferentes grados, investigan sobre cuestiones cotidianas vinculadas con la promoción de la paz, analizando las repercusiones éticas de las decisiones. Como conclusión de esta investigación práctica, se deduce que los futuros egresados adquieren competencias transversales en sostenibilidad, cuando se trabajan metodologías de Enseñanza-Aprendizaje que provocan, la investigación y la reflexión a partir de problemas reales.

Los escenarios metodológicos expuestos en esta comunicación son replicables en otros contextos docentes.

Palabras clave: Objetivos de Desarrollo Sostenible, competencias en sostenibilidad, promoción de la paz, Aprendizaje Orientado a Proyectos y Trabajo Cooperativo, ética ambiental.

¹ Albareda, S. 2017, "Escenarios metodológicos para la promoción de la ética ambiental en la docencia universitaria". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 32-35. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

Según el Informe de Síntesis del cambio Climático (IPCC, 2014) las causas del calentamiento atmosférico global son de origen antropogénico y los efectos negativos no se podrán mitigar sino hay un cambio en el comportamiento humano. Hay por tanto una responsabilidad ética de la que depende el futuro de la humanidad. El anterior Secretario General de Naciones Unidas, Ban Ki-moon (Naciones Unidas, 2015a) y el Papa Francisco (Francisco 2015) están de acuerdo en que los graves problemas del planeta como el cambio climático o la crisis ecológica "multisectorial" son cuestiones morales que requieren acciones urgentes y globales.

Para frenar los problemas medioambientales, es preciso contar con la población. En este sentido a través de las cumbres mundiales sobre Desarrollo Sostenible se proyectan y difunden estrategias globales que pretenden educar a toda la ciudadanía y no sólo comprometer a los gobiernos. Los graves problemas ecológicos que padece el planeta llevan a considerar que no se puede seguir consumiendo al mismo ritmo que hasta ahora. En las diferentes Cumbres Mundiales sobre Medio Ambiente y Desarrollo Humano que se han venido celebrando, desde la primera en 1972 en Estocolmo, hasta la más reciente en la que se aprobaron los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Naciones Unidas, 2015b),

existe un creciente acuerdo en que los problemas de sostenibilidad tienen una dimensión ética, y su solución depende, en gran medida, en adecuar la conducta a las exigencias éticas.

Apostar por el Desarrollo Sostenible supone un cambio en los comportamientos de las personas y de los grupos sociales que está vinculado con los valores y las motivaciones profundas del actuar y no se consigue sólo con campañas ciudadanas. Para conseguir los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (UN, 2015), es necesaria la contribución de todas las instancias sociales y la educación juega un protagonismo principal. En esta línea la actual Directora General de la UNESCO, Irina Bokova, afirma: "Ahora más que nunca, la educación tiene la responsabilidad de estar en el engranaje de los desafíos y aspiraciones del siglo XXI y promover los valores y competencias que conducirán al crecimiento sostenible y a una convivencia pacífica" (UNESCO, 2017).

Si la educación es el instrumento imprescindible para transformar el mundo hacia un desarrollo sostenible, la formación de los futuros maestros cobra una importancia capital para forjar la educación de mañana y esta formación deberá ser competencial.

Recientes estudios muestran los esfuerzos que se han hecho para implementar la sostenibilidad en la

universidad (Albareda et al., 2013; Aznar et al., 2009; Ferrer-Balas et al., 2010., Fuertes y Albareda, 2015; Geli and Leal, 2006; Leal, 2011; Lozano, 2009 y 2011; Murga-Menoyo, 2015; Ull, 2014), pero este concepto todavía resulta innovador en el sistema educativo universitario, así como el trabajar por competencias.

Actualmente, en los nuevos grados universitarios, las competencias en sostenibilidad son introducidas en el currículum en un proceso de transición complejo, con dificultades tanto conceptuales, como metodológicas. A través del grupo de trabajo de Sostenibilización curricular de la sectorial de Sostenibilidad de la CRUE se presentó el documento: “Directrices para la introducción de la Sostenibilidad en el Currículum” que fue aprobado en la sesión plenaria del 28 de junio de 2012. Este documento propone cuatro competencias transversales para la sostenibilidad a fin de que sean integradas en la formación universitaria:

SOS1.- Competencia en la contextualización del conocimiento, estableciendo interrelaciones con la problemática social, económica y ambiental, local y/o global.

SOS2.- Competencia en la utilización sostenible de recursos y en la prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social.

SOS3.- Competencia en la participación en procesos comunitarios que promuevan la sostenibilidad.

SOS4.- Competencia en la aplicación de principios éticos relacionados con los valores de sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales (CRUE, 2012).

MATERIAL Y MÉTODOS

Nuevas formas de enseñar son necesarias para que los estudiantes desarrollen un pensamiento crítico (Wals, 2011). Para que las universidades se constituyan en pilares éticos, se precisa no sólo de la transferencia en conocimientos teóricos, sino también de la creación de escenarios metodológicos que posibiliten la coherencia entre el comportamiento ético individual y el bien sustentable de la universidad-sociedad (Aguirre, 2012).

En esta comunicación se recoge una investigación práctica, realizada en el aula universitaria, en la que se cuestiona si los escenarios metodológicos empleados en la docencia son idóneos para desarrollar competencias en sostenibilidad en la formación inicial de maestros, al mismo tiempo que se trabaja uno de los ODS (la promoción de la paz).

El trabajar de forma participativa la promoción de la paz, ha permitido a los estudiantes de Ciencias Experimentales del Grado de Educación Primaria, investigar a través de la metodología del Aprendizaje Orientado a Problemas (AOP) sobre una cuestión concreta y exponerla de forma comunicativa y educativa

a toda la comunidad universitaria. En esta experiencia universitaria converge la adquisición de competencias en sostenibilidad de los futuros maestros con la realización de un Taller transversal: la paz como objetivo de desarrollo sostenible, abierto a toda la comunidad universitaria.

El Taller transversal (TT) de sostenibilidad, es una jornada anual, dirigida simultáneamente a toda la comunidad universitaria: alumnado, personal docente e investigador (PDI) y personal de administración y servicios (PAS) para reflexionar y trabajar conjuntamente sobre alguna cuestión vinculada con la sostenibilidad. La elección de la temática se hace desde una perspectiva integradora de la sostenibilidad, analizando las cuestiones sociales, económicas y ambientales, así como las interconexiones entre sí de los desafíos planteados.

Para trabajar en la Universidad los ODS, en el Taller realizado el 23 de noviembre de 2016 se ha seleccionado el ODS nº 16 sobre la promoción de la paz. En pequeños grupos heterogéneos, los estudiantes de 3º de Didáctica de las Ciencias Experimentales del Grado de Educación Primaria debían desarrollar durante dos meses un proyecto en torno a la paz, utilizando la metodología de AOP. El día del TT lo presentaban a toda la comunidad universitaria en la modalidad de poster o taller interactivo. Los proyectos presentados a través de esta asignatura han sido: ¿Ayudan las nuevas tecnologías a promover la paz familiar?; ¿Acogemos a los refugiados?; La energía solar y la guerra; Paz positiva y paz negativa; El coltán, un impedimento para la paz; El bulling en el aula; Veganismo por la paz; Transmitir la paz a través de los libros en los campos de refugiados y El poder de los países ricos.

Los resultados de la investigación realizada por parte de los estudiantes se presentaban a toda la comunidad universitaria el día del TT y se enviaban como comunicación escrita a la profesora de la asignatura. El día del TT los proyectos presentados eran evaluados por 10 expertos diferentes, garantizando que por cada proyecto presentado pasaban 6 evaluadores diferentes. Entre los evaluadores, figuraban los conferenciantes o ponentes de la mesa redonda del TT, expertos en temática de sostenibilidad, PDI y PAS de la propia Universidad.

RESULTADOS

A continuación, se recogen los resultados de adquisición de competencias transversales en sostenibilidad (CRUE, 2012) de un curso de 33 estudiantes.

El instrumento utilizado para la autoevaluación de las competencias ha sido una rúbrica, con tres niveles de dominio: De malo a bajo niveles de dominio de la competencia (0-5), de aceptable a buen dominio de la competencia (6-8) y excelente dominio de la competencia (9-10). El alumnado realizó una

autoevaluación cuantitativa de sus propias competencias en sostenibilidad en tres momentos del curso académico: al inicio de curso, después de la realización del TT y al final de la asignatura semestral (Figura 1). También se realizó una evaluación del nivel de dominio de adquisición de competencias en sostenibilidad adquiridas por los estudiantes a través de la metodología de AOP y Trabajo Cooperativo presentado como taller interactivo o poster en el TT. Esta evaluación fue realizada por 6 expertos en cada caso, utilizando otra rúbrica de evaluación en la que se valoraban tres competencias en sostenibilidad y otros aspectos como si el trabajo da respuesta a los objetivos planteados o si las conclusiones están justificadas entre otros (Figura 2).

Los resultados de autoevaluación de las competencias transversales en sostenibilidad (CRUE, 2012) realizados por los alumnos, muestran como a través de la actividad de AOP y su exposición oral, junto con el resto de actividades llevadas a cabo en la asignatura, mejora el nivel de adquisición de todas las competencias (Figura 1).

Los resultados globales del grado de adquisición de competencias de los grupos de AOP, fueron en general positivos y ningún grupo recibió una evaluación negativa. Mediante la presentación oral de los proyectos de AOP vinculados con la paz, no hubo datos suficientes para evaluar la SOS4 (Competencia en la aplicación de principios éticos relacionados con los valores de sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales).

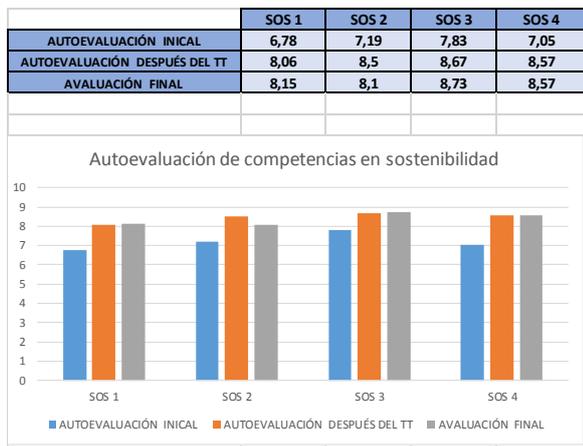


Figura 1. Resultados de autoevaluación de competencias de sostenibilidad por parte de los estudiantes en tres momentos diferentes.



Figura 2. Resultados de evaluación de 3 competencias en sostenibilidad por parte de expertos sobre los proyectos presentados en torno al ODS 16 el día del TT

En conjunto los resultados de la evaluación de las competencias SOS1, SOS2 y SOS3 son positivos, pero con valores ligeramente inferiores a los estimados por los propios estudiantes.

CONCLUSIONES

Como conclusión de esta investigación práctica, se deduce que los futuros egresados adquieren competencias transversales en sostenibilidad, cuando se trabajan metodologías de Enseñanza-Aprendizaje que provocan, la investigación y la reflexión a partir de problemas reales.

Los escenarios metodológicos expuestos en esta comunicación son replicables en otros contextos docentes.

El trabajar de forma cooperativa a través de grupos heterogéneos para desarrollar una pequeña investigación vinculada con la promoción de la paz y compartir los resultados con toda la comunidad universitaria, contribuye a que en la universidad seamos un poco más críticos con nuestro propio comportamiento y así contribuyamos a mejorar la sociedad, transformándonos nosotros mismos.

REFERENCIAS

- Aguirre, R., Pelekais, C., & Paz, A. 2012. Responsabilidad social: Compromiso u obligación universitaria. Telos: Revista De Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales 14(1), 11-20.
- Albareda, S. et al., 2013. "Escenarios metodológicos para la implementación de competencias en sostenibilidad en la Universidad". Universidad Europea de Madrid. I Encuentro Universitario de Sostenibilización Curricular "Diseñando la Educación para una Sociedad Sostenible" UEM.
- CRUE. 2012. Directrices para la introducción de la Sostenibilidad en el curriculum. Asamblea General de la CRUE de 28 de junio de 2012 en la Universitat de Girona (España). Disponible en: <http://www.crue.org/Sostenibilidad/CADEP/Documents/DI>

RECTRICES%20SOSTENIBILIDAD%20CRUE%202012.pdf (consulta 14/07/2017)

- Ferrer-Balas, D. et al. 2010. Going beyond the rhetoric: system-wide changes in universities for sustainable societies, *Journal of Cleaner Production* Vol. 18, No. 7, pp. 607–610.
- Francisco. 2015. Carta encíclica *Laudato si'*. Sobre el cuidado de la casa común.
- Fuertes, M.T. & Albareda Tiana, S, 2014. Evaluación de competencias genéricas en sostenibilidad y responsabilidad social universitaria, en "Experiencia en docencia superior", ACCI, 221-242.
- Geli de Ciurana, A. M. and Leal Filho, W. 2006. Education for sustainability in university studies: Experiences from a project involving European and Latin American universities, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol 7 No1, pp 81-93.
- IPCC. Grupo Intergubernamental de Expertos. 2014. Cambio climático, 2014. Informe de síntesis.
- Lozano, R. 2009. Diffusion of sustainable development in universities curricula: an empirical example from Cardiff University, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 18, No. 7, pp. 637-644.
- Lozano, R. 2011. The state of sustainability reporting in universities, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 12, No. 1, pp. 67-78.
- Murga-Menoyo, M. Á. 2015. Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015. *Foro de Educación*, 13 (19), 55-83.
- NACIONES UNIDAS. 2015a. La ONU elogia la encíclica del Papa Francisco sobre el cambio climático 18/06/2015 <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/06/la-onu-elogia-la-enciclica-del-papa-francisco-sobre-el-cambio-climatico/> (consulta 19/04/2016)
- NACIONES UNIDAS. 2015b. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, 2015. Descargable en: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/70/L.1&Lang=S
- UNESCO. 2017. Education for Sustainable Goals. Learning Objectives. Descargable en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002474/247444e.pdf>
- Wals, A., (2011) Learning Our Way to Sustainability. *Journal of Education for Sustainable Development* 5(2), 177–186.
- Wiek, A., Withycombe, L. and Redman, C.L. 2011. Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science* Vol. 6, No.2, pp. 203-218.

Incidencia del binomio ética-evaluación en la formación inicial de futuros maestros. Análisis de una experiencia¹

Rocío JIMÉNEZ-FONTANA⁽¹⁾, Esther GARCÍA-GONZÁLEZ⁽¹⁾ y Pilar AZCÁRATE⁽¹⁾

⁽¹⁾Departamento de Didáctica, Facultad de Ciencias de la Educación,
Universidad de Cádiz, Avd/ República Saharaui s/n. Puerto Real.

rocio.fontana@uca.es

Resumen: Pensar en los sistemas de evaluación en el aula desde la Educación para la Sostenibilidad implica plantearse los principios asociados a esta, donde la ética planetaria emerge como imperativo. Presentamos una investigación en torno a una experiencia cuyo objetivo fue iniciar un proceso de construcción dialógico en torno al binomio ética-evaluación, desarrollada en el Máster Universitario en Investigación Educativa para el Desarrollo Profesional del Docente de la Universidad de Cádiz. La secuencia didáctica, enfocada al diseño del proceso evaluador, pertenece a la asignatura Problemáticas asociadas a la evaluación educativa y tuvo una duración de catorce horas repartidas en siete sesiones.

El objetivo de la investigación radica en caracterizar las ideas de los sujetos sobre las cuestiones planteadas antes y después de dicho proceso formativo, concretamente en la incidencia del mismo respecto a la construcción de la visión sistémica del proceso evaluador y a las relaciones establecidas con la ética. Para ello planteamos un estudio cualitativo de corte interpretativo, cuyo instrumento de recogida de información ha sido un cuestionario exploratorio de preguntas abiertas, previamente validado y cumplimentado por los sujetos al inicio y al final de la asignatura.

El análisis de las respuestas obtenidas en relación a los sistemas de evaluación en el aula se organizó en torno a tres dimensiones. Dos de ellas previas, relacionadas con i. Función y ii. Estructura (Jiménez-Fontana, 2016) y la tercera, emergente durante el estudio iii. Efectos o consecuencias.

El análisis de resultados deja ver que la experiencia ayudó a los estudiantes a reflexionar en y desde el plano teórico sobre el papel de la ética en la configuración del sistema de evaluación, así como en la visión sistémica del mismo. Ambos aspectos no trabajados por ellos anteriormente y, sin embargo, muy necesarios en su formación inicial como docentes, en el marco de la Educación para la Sostenibilidad.

1 Jiménez-Fontana, R., García-González, E. y Azcárate, P. 2017, "Incidencia del binomio ética-evaluación en la formación inicial de futuros maestros. Análisis de una experiencia". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 36-39. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

Consideramos que la Universidad es el ámbito más adecuado para liderar el desarrollo de formas de educación interdisciplinarias, transdisciplinarias y éticamente orientadas a fin de idear soluciones para los problemas vinculados a la sostenibilidad (Wiek, Withycombe y Redman, 2011). Ello implica promover que los docentes reconozcan el aula como sistema complejo, caracterizado principalmente por la interacción entre las partes que lo componen. Lo cual conlleva no solo la inclusión de contenidos ambientales en los currícula, sino la necesidad de favorecer un cambio de actitud, de metodología, de concepción de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Y, lógicamente, de la manera de evaluar todo ello. Desde nuestra forma de entender la evaluación, consideramos un aspecto clave el hecho de que plantearse la función de la evaluación implica plantearse la estructura de la misma, son dos aspectos que no pueden desvincularse. Entre ellas existe

una relación causa-efecto-cause, que asume una u otra alternativamente. No puede explicarse la función sin entender la estructura y viceversa (Costamagna, 2005).

De otro lado, apropiarse de los valores acordes con el principio ético implica cambiar la forma tradicional de entender y poner en juego la evaluación, cuestión que determina la estructura y la función del sistema de evaluación en sí mismo. Cuando hablamos de estructura hablamos del conjunto de relaciones que mantienen entre sí las partes de un todo, del conjunto de elementos convenientemente vinculados entre sí (Diez, 2005). Así, en la evaluación, consideramos que los elementos que dan forma a la estructura serían los relacionados con el "qué evaluar", "cómo evaluar" "quiénes evalúan" y "cuándo evaluar". Cuando hablamos de función hablamos de una actividad particular que realiza una persona o una cosa dentro de un sistema de elementos, personas, relaciones, etc., con un fin determinado. Así, en la evaluación, consideramos que los elementos que

dan forma a la función serían los relacionados con el “por qué evaluar” y el “para qué evaluar”. El hecho de trabajar desde un sistema de evaluación que atiende a la dimensión ética de la sostenibilidad no sólo incluye mejoras en esta dimensión, sino que también tiene repercusiones en la dimensión cognitiva y la de acción (Jiménez-Fontana, García-González, Azcárate y Navarrete, 2015).

MATERIAL Y MÉTODOS

Presentamos una investigación en torno a una experiencia cuyo objetivo fue iniciar un proceso de construcción dialógico en torno al binomio evaluación/ética, desarrollada en el *Máster Universitario en Investigación Educativa para el Desarrollo Profesional del Docente* de la Universidad de Cádiz, durante el curso 2015/2016. La secuencia didáctica, enfocada al diseño del proceso evaluador, pertenece a la asignatura *Problemáticas asociadas a la evaluación educativa* y tuvo una duración de catorce horas repartidas en siete sesiones. El objetivo de la investigación pretende caracterizar las ideas de los sujetos sobre las cuestiones planteadas antes y después de dicho proceso formativo, concretamente respecto a la construcción de la visión sistémica del proceso evaluador y a las relaciones establecidas con la ética. Planteamos un estudio cualitativo de corte interpretativo, cuyo instrumento de recogida de información ha sido un cuestionario exploratorio con diez preguntas abiertas, previamente validado y cumplimentado por los sujetos al inicio y al final de la asignatura. La muestra la componen un total de 29 alumnos –identificados en el análisis de resultados desde A1 hasta A29–, todos ellos provenientes del Grado de Maestro en Educación Primaria y del Grado de Maestro en Educación Infantil. El sistema de análisis de los datos se corresponde con tres dimensiones, i. –*Estructura*– que comprende los aspectos “qué evaluar, cómo, cuándo y quiénes evalúan”, ii. –*Función*– con los aspectos “por qué y para qué” y iii. –*Efectos y Consecuencias*–, relativo a las implicaciones para docentes y alumnos.

RESULTADOS

Atendiendo al sistema de análisis, podemos observar que en relación con la primera dimensión –i. *Estructura*–, en el cuestionario previo las respuestas eran difusas y vacías de contenido. Expresiones del tipo “El aprendizaje” (A1), “los conceptos, los procedimientos y las actitudes” (A14) nos muestran que el objeto de evaluación es exclusivamente el alumno. Además, no existe una relación concreta con los instrumentos de evaluación, que los asocien con la naturaleza del objeto evaluado. Este aspecto podemos observarlo en afirmaciones como “una vez recogida la información necesaria, la analizamos teniendo en cuenta los objetivos establecidos” (A16); “en las fichas y el examen se puede valorar con una cifra numérica y en la

observación, viendo si cumplen o no nuestros objetivos” (A10). Donde se deja entrever que la imagen de evaluación es la de constatar si se consiguen los objetivos –aspecto relacionado con un modelo didáctico tecnológico–. En relación con el cuándo evaluar, las afirmaciones manifiestan que no existe un criterio establecido para determinar los momentos más idóneos para realizar valoraciones o retroalimentaciones, apoyando el aprendizaje estratégico. Algunos ejemplos serían “se debe hacer un seguimiento de la evaluación continuo” (A26). No se reconoce que la información que se recoja se determina por el momento en el cual se recoja, por lo que la decisión de cuándo hacerlo condiciona el proceso de evaluación y, por ende, el proceso educativo. Por último, en relación con el quiénes, se atribuye principalmente al docente y a agentes evaluadores externos, como el propio centro. Por ejemplo: “El profesor debe estar en continua reflexión y autoevaluación, también puede realizarlo los inspectores en materia educativa” (A17). Pero en ningún momento se observan alusiones a los alumnos como agentes evaluadores.

Si ahora atendemos a la segunda dimensión –ii. *Función*– la mayoría de las afirmaciones se relacionan con la incidencia de la propuesta, “para comprobar si nuestras actuaciones han tenido repercusiones en los niños” (A26), “para conocer qué aspectos se han adquirido y cuáles no” (A7). Así mismo también establecen relaciones con la exigencia administrativa “porque hay que obtener una calificación” (A18). No se habla del papel integrador que juega la evaluación en el proceso, ni de la posibilidad de regulación. Tampoco se hace referencia a que es un aprendizaje en sí misma.

Enfocándonos en la tercera dimensión –iii. *Efectos o consecuencias*–, emergente durante el análisis, las respuestas se relacionan principalmente con las consecuencias en los resultados, es decir, que según el instrumento que utilicemos podemos obtener unos resultados u otros. Ejemplo de ello es la afirmación “si escogemos la entrevista, por ejemplo, con una persona tímida, quizás la información sea diferente a si usamos la observación” (A20). Sin embargo, no se incide en las repercusiones que tiene la evaluación en el proceso de aprendizaje del alumno, en tanto en cuanto condiciona qué y cómo aprenden.

Haciendo una visual general de las tres dimensiones, en ningún caso se hace alusión a la ética, ni desde el punto de vista estructural ni desde su función asociada. Por el contrario, se le da una gran importancia a la objetividad del proceso evaluador “debe ser objetiva, en la medida en que se midan los logros experimentados” (A8). No obstante, y siendo consecuente con la definición de objetividad, es cuasi imposible e incluso contraproducente el hecho de pretender despojarse de las ideas que nos llevan a tomar una serie de decisiones.

En el cuestionario final, observamos cierta evolución en las ideas de los alumnos. En relación con la dimensión – i. Estructura– el alumno deja de ser el objeto único a evaluar: “En definitiva podemos decir que debemos evaluar en cuatro ámbitos: el de la metodología, el de los contenidos y conocimientos, el de la práctica docente y el del proceso de aprendizaje” (A3). Se establecen relaciones con otros aspectos de evaluación, denotando el carácter sistémico de la misma, e incluso estableciendo relación entre la estructura y la función “igualmente, deben estar presentes los elementos que conforman los procesos de evaluación como son los aspectos a evaluar, la finalidad, cuándo recogeremos los datos, quiénes lo harán, cómo lo vamos a hacer, etc.” (A19); reconociendo la influencia dialógica “Hemos de tener claro que los elementos que conforman la evaluación están interrelacionados y en el momento en el que cambiemos uno de ellos, cambia todo el proceso de evaluación” (A26). También se observan alusiones en este caso a la sostenibilidad “desde la perspectiva de la sostenibilidad debemos evaluar todos los elementos que forman el currículum: actividades, objetivos, contenidos, metodología, actuación del docente, etc.” (A15); “el desarrollo integral del alumnado, en el que no solo importe la adquisición de unos determinados conocimientos o competencias, sino también su construcción autónoma como ciudadanos críticos” (A12). En relación con los instrumentos, se manifiesta una relación de estos con su intencionalidad: “Los instrumentos que se pueden utilizar para evaluar pueden ser diseñados o elegidos” (A5), asumiendo que no pueden ser utilizados de forma arbitraria: “Para evaluar se usarán diferentes instrumentos, que serán nuestras fuentes de información o recogida de datos. Estos tendrán diversas y variadas funciones, por lo que no todos evaluarán lo mismo y no todos evaluarán todo” (A20); “Se pueden utilizar múltiples elementos debido a que lo realmente importante es cómo se analiza dicha información y la función que tú le otorgues a dichos instrumentos” (A22). También establecen criterios a la hora de determinar los momentos de evaluación: “Sí, cómo y cuándo se considere oportuno. Dependerá del objetivo que el evaluador quiera cumplir con la evaluación” (A4). Además, encontramos que sí se incluye al alumno como agente evaluador: “Si el alumno sabe cómo se evalúa y es partícipe tanto del diseño como del proceso, será capaz de regular su propio aprendizaje” (A27).

Respecto a la segunda dimensión –ii. Función– se establece que las tareas de evaluación son también tareas de aprendizaje: “Otro de ellos es el debate o la sesión de puesta en común, de modo que cada uno pueda dar su opinión y expresarse libremente, además, así también se consigue que los niños aprendan a expresar sus diferentes ideas, a defenderlas y a respetar que hay gente que piensa de modo distinto” (A18), rechazando la función punitiva y de control de la

misma: “la información obtenida a partir de estos instrumentos debe ser valorada siempre de forma positiva, valorando el progreso de cada uno y nunca emplearse para sancionar o penalizar a los alumnos” (A2). Así como el reflejo de la regulación del propio proceso: “La información que obtenemos debemos valorarla siempre desde el punto de la retroalimentación, es decir, utilizarla para mejorar el proceso educativo” (A17).

Por último y en relación con la tercera dimensión –iii. Efectos y consecuencias– “Una evaluación sostenible nos ayuda a reflexionar y valorar el progreso, teniendo en cuenta las repercusiones que la evaluación puede tener en los implicados” (A19).

De otra parte, se relativiza el papel de la objetividad y se incluye la dimensión ética del docente: “No, la evaluación no es objetiva. En todo momento evaluamos como personas, con nuestras creencias e ideas, concepciones y nuestra propia ética. No podemos dejar de lado aquello que somos, es imposible” (A1), así como la incidencia de la ética en la estructura y en la función de la evaluación: “Considero que la evaluación no es objetiva, ya que al tratarse de un sistema interconectado, en el momento en el que se produce la toma de decisiones en un elemento del sistema, se produce una repercusión en los demás” (A18), constituyéndose como un punto de partida idóneo para seguir avanzando en la construcción de una evaluación desde la ética planetaria.

CONCLUSIONES

El análisis de resultados deja ver que la experiencia ayudó a los estudiantes a reflexionar, en y desde el plano teórico, sobre el papel de la ética en la configuración del sistema de evaluación, así como en la visión sistémica del mismo, ambos aspectos no trabajados por ellos anteriormente y, sin embargo, muy necesarios en su formación inicial como docentes, en el marco de la Educación para la Sostenibilidad. Sería interesante en futuros estudios analizar la concreción de estas ideas al terreno del diseño de propuestas didácticas.

REFERENCIAS

- Alicia COSTAMAGNA, “El valor de la metaevaluación del cambio conceptual: una experiencia didáctica” *Enseñanza de las Ciencias*, 23(3), 419-430, 2005.
- Gloria DIEZ, “Diseño estructural en Arquitectura”, Nobuko, 2005.
- Rocío JIMÉNEZ-FONTANA, Esther GARCÍA-GONZÁLEZ, Pilar AZCÁRATE y Antonio NAVARRETE, “Dimensión ética de la sostenibilidad curricular en el sistema de evaluación de las aulas universitarias. El caso de la enseñanza aprendizaje de las Ciencias” *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 12(3), 536-54, 2015.

Rocío JIMÉNEZ-FONTANA, “La evaluación en la Educación para la Sostenibilidad desde el Paradigma de la Complejidad” Tesis Doctoral, 2016. Disponible en <http://rodin.uca.es/xmlui/handle/10498/18381>

Arnim WIEK, Lauren WITHYCOMBE y Charles REDMAN
“Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development”
Sustainability Sciences, 6(2), 203-218, 2011.

Eco-Ética y Educación Ambiental desde una perspectiva crítico-emancipatoria¹

David Molina Motos y María Novo Villaverde

Programa de Doctorado de Educación. UNED. Madrid. España. dmolina5@alumno.uned.es

Cátedra UNESCO de Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible. UNED. Madrid. España. mnovo@edu.uned.es

Resumen: Una de las categorías centrales en la perspectiva socio-ecológica es sin duda una concepción de la realidad sistémica y relacional. Nos parece común a las distintas eco-filosofías el diagnóstico de una crisis relacional del ser humano con el entorno (y por lo tanto consigo mismo). Este “extravío”, se concreta en la instauración de una lógica global centrada en la instrumentalización de la alteridad (humana y no-humana), cuyas consecuencias son el malogramiento de la vida en el Planeta. El giro “eco-céntrico” implica restaurar la vida como valor final: su liberación. Desde una óptica pedagógica, esclarecemos los conceptos de “dominación” y “liberación” desde el pensamiento complejo, a partir de diversas contribuciones ecofilosóficas y en diálogo con algunas teorías eco-éticas relevantes. Así pues, justificamos el papel y caracterizamos la forma en la que la Educación Ambiental debería participar tanto en el desvelamiento de este “paradigma de la dominación”; como en la construcción compartida de un “paradigma socio-ecológico” a partir de la toma consciencia de las circunstancias “opresoras” en el desenvolvimiento de la vida en la Tierra (humana y no humana) y a través de la continua construcción compartida de “sentidos liberadores” del potencial creativo y de desarrollo contenido en la vida.

Palabras clave: educación ambiental, eco-ética, liberación, paradigma, eco-centrismo, complejidad.

Eco-Ethics and Environmental Education from a critical-emancipatory perspective

Abstract: *One of the central categories in the socio-ecological perspective is undoubtedly a conception of systemic and relational reality. We find common to the different eco-philosophies the diagnosis of a relational crisis of the human being with the environment (and therefore with himself). This "loss" is reflected in the establishment of a global logic centered on the instrumentalisation of alterity (human and nonhuman), whose consequences are the misrepresentation of life on the Planet. The "eco-centric" turn implies restoring life as final value: its liberation. From a pedagogical perspective, we clarify the concepts of "domination" and "liberation" from "complex thinking" and various ecophilosophical contributions, and in dialogue with some relevant eco-ethical theories. Thus, we justify the role and characterize the way in which Environmental Education should participate in the unveiling of this "paradigm of domination"; as well as in the shared construction of a "socio-ecological paradigm" from the awareness of "oppressive" circumstances in the development of life on Earth (human and non-human) and through continuous shared construction of "liberating senses" of the creative potential and development contained in life.*

Keywords: *environmental education, eco-ethics, liberation, paradigm, eco-centrism, complexity.*

¹ Molina, D. y Novo, M. 2017, "Eco-Ética y Educación Ambiental desde una perspectiva crítico-emancipatoria". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 40-43. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

La principal razón de la relevancia e importancia de la Eco-ética y la Educación Ambiental es justamente la necesidad de nuestras sociedades de encontrar vías de salida a la crisis socio-ecológica. El diagnóstico de una y de la otra es coincidente: el deterioro ecológico del planeta es la manifestación de una relación conflictiva del ser humano con la naturaleza. Además, dicha relación viene inevitablemente mediada por cómo nuestras sociedades la interpretan: por la cosmovisión

en la que queda encuadrada. Es en este sentido en el que podemos afirmar que para salir de la crisis necesitamos un “cambio de mirada” respecto al mundo (Novo, 1998), un cambio de cosmovisión. Este cambio perceptivo y conceptual implica conjuntamente a la propia ética y a la pedagogía, que en el contexto radicalmente crítico de la probabilidad de cambios abruptos de alcance planetario ya no pueden definirse en sus fundamentos ajenas a una aproximación socio-ecológica.

Lo singular de dicha aproximación reside en una *concepción relacional* de la realidad misma (un radical principio de interdependencia). Cuando dicho principio no es integrado en nuestra imagen del mundo y la acción ético-política, se produce la alienación del ser humano de su verdadera naturaleza, y éste se vuelve disruptivo respecto al resto de seres vivos y la dinámica del planeta (Capra, 1998). La cosmovisión dominante a lo largo de la Modernidad no ha integrado este principio, y en este hecho reside una de las causas de esta nueva alienación que perdura hasta nuestros días. Así pues, la Modernidad estableció un proyecto emancipador respecto de la tutela de la providencia y la gracia divina, y la eco-filosofía nos propone ahora un proyecto crítico-emancipatorio respecto de los fallos de la propia Modernidad, bajo una inspiración que desborda el mero interés por lo humano (antropocentrismo) y se abre a asignar *valor* al resto de seres vivos (ecocentrismo).

PARADIGMA DE DOMINACIÓN

La crítica a la Modernidad desde los diferentes frentes postmodernos ha destapado las contradicciones internas de ese proyecto emancipador: en particular el carácter *totalizador* y *homogeneizador* escondido tras el afán universalista y la tendencia a una indefinida *fragmentación* del conocimiento y de la vida guiada por un pensamiento dual que da lugar a la compartimentación de los saberes, un racionalismo exacerbado que desprecia cuanto no puede someter al método científico (emociones, sentimientos, valores, creencias...) y la burocratización de la vida en comunidad. Desde el frente eco-ético se ha denunciado su carácter androcéntrico, eurocéntrico, *especista*... En definitiva, un proyecto emancipatorio, además, selectivo. La supuesta luminosidad moderna, denuncia el post-estructuralismo, está oscuramente conducida por los inevitables juegos de poder, que al ser silenciados se convierten en *dominación* y *exclusión*. Diría antes Horkeheimer (2013) que el signo de esta modernidad está en la exclusividad de la *razón instrumental*. La naturaleza, todos los otros, quedan pues meramente *disponibles* y aprehendidos mediante una selectiva descripción universalizadora (vg. patriarcal, europea y antropocéntrica), que supone de forma efectiva la desposesión de las personas y los pueblos de su legítima y singular aprehensión simbólica de la naturaleza (Leff, 2004). Desde un ángulo afín pero alternativo, se puede entender que esta instrumentalización opera a partir de un conjunto de operaciones meta-lógicas que gobiernan la organización de la experiencia, la sensibilidad y especialmente el pensamiento: es lo que Edgar Morin llama *paradigma* (Morin, 2003). Un paradigma que, en el caso moderno, centra en la idea de *simplificación*. El paradigma simplificador se comporta como una "inteligencia ciega" (Morin, 2003) que, anclada en ciertos éxitos locales, ha generalizado injustificadamente los principios simplificadores de la

reducción, la *disyunción*, la *reificación* y el *racionalismo* para establecer una brecha infranqueable entre objeto y sujeto, entre hecho y valor. Finalmente *el sujeto y el valor son sacados del mundo del saber*, desposeídos de cualquier carácter de verdad y desnaturalizados. Un mundo (incluyendo a los *otros*) sin carácter final y desconectado del sujeto, queda como pura *alteridad* puesta al servicio de la *estrategización* del pensamiento simplificador. Dominación y simplificación se muestran pues co-extensivas.

Creemos por lo tanto que no cabe la fundamentación de una posible eco-ética sin la reintroducción *compleja* del sujeto y el valor en el mundo. Lo cual supone, por un lado, la naturalización o *ecologización* del valor y el sujeto (cognoscente, ético...) y, por otro, la recuperación de las significatividades genuinas de las comunidades y movimientos sociales en su singular relación con la naturaleza (Leff, 2004). Lo primero lo puede dar limitadamente el pensamiento sistémico y socioecológico; lo segundo limitadamente una emergente hermenéutica-crítica. La articulación más completa de ambas la puede dar el *pensamiento complejo* (Morin, 1984, 2003; Morin y Moigne, 2014). Supone un pensamiento que asume la pluralidad y la interdependencia bajo el concepto de *complejidad*, que articula lo objetivo, lo subjetivo y lo intersubjetivo en el ámbito fundamental de lo paradigmático.

Lo cierto es que el paradigma o la cosmovisión de la Modernidad se ha mostrado disfuncional, y neoilustrados y postmodernos inician sus propios proyectos revisionistas (Pinillos, 1997). Pero no creemos que esto sea posible sin la transformación en las líneas de fuerza señaladas tanto por la crítica eco-filosófica como por la asunción de una ontología y epistemología de la complejidad. En esta empresa colectiva de los saberes, la pedagogía no debe ser una mera invitada: La Educación Ambiental –como verdadera pedagogía socio-ecológica– debe ajustar sus parámetros convencionales para responder al reto de co-liderar la transformación de nuestra cosmovisión actual.

La Modernidad tardía, desde la asunción de sus errores históricos, ha comenzado a asomarse de forma reflexiva al pensamiento complejo. Se trata ahora de darle otra vuelta de tuerca a esta reflexividad moderna, seguir aprendiendo de los errores, funcionar desde una inclusión respetuosa de las diferencias y el pluralismo, y partir de la aceptación de dicha cosmovisión como origen, para definir a partir de ella los vectores de cambio. En definitiva, proponemos un proyecto cultural que debe tomar consciencia de las oscuridades del paradigma (relaciones de poder) y de sus transparencias (funcionamiento paradigmático). Después, andar las direcciones de transformación desde una visión participativa, cuyos criterios orientadores deben ser primeramente lo contrario al reino de los medios (instrumentalidad), para orientarse decididamente desde

y hacia el reino de los fines y el entendimiento (la eticidad).

ECO-ÉTICA Y GIRO ECO-CÉNTRICO

Lo característico de la explicación y propuesta de solución eco-céntrica de nuestra crisis, es desplazar la preocupación fuera del ser humano... para incluirlo de vuelta. En otros términos:

Difuminar la distinción sujeto/objeto a través del carácter esencialmente relacional y complejo de la realidad. Pero no como abstracción sino de forma situada, lo que implica volver central la categoría de *planetariedad* (Morin y Kern, 1995) que acoge una *comunidad de destino* (Morin, Roger-Ciurana, y Motta, 2012).

Investigar la relación hecho/valor desde la misma base paradigmática de una cosmovisión emergente y compleja. Ello entraña un programa abierto de investigación que sea capaz de establecer una suerte de *jerarquía de valor intrínseco* de los seres vivos, ecosistemas, paisajes, biosfera, sociosfera... surgida de un contexto transdisciplinario y transcultural.

Esta aproximación eco-céntrica se muestra inclusiva a la vez que superadora respecto del antropocentrismo, zoocentrismo o biocentrismo. No obstante, el problema demostrativo queda desplazado tanto a la viabilidad y efectividad discursiva del pensamiento complejo (ver Morin, 2003), como al esclarecimiento de la naturaleza y la *jerarquía del valor* en un marco ecológico y planetario. Respecto al alcance del pensamiento complejo, no cabe en el marco de esta comunicación una detallada justificación salvo remitir a la obra de Edgar Morin (ver bibliografía). La indagación sobre la objetividad del valor (y su asignación relativa a los distintos seres, especies, ecosistemas...) tiene una venerable historia heredada por los debates más recientes de la eco-ética que no pretendemos zanjar con nuestra propuesta siguiente sino continuar. Partamos del hecho (que nos parece una virtud) de que el pensamiento complejo no se ha desarrollado necesariamente adherido a ninguna narrativa de sentido global, ni evolutiva, ni siquiera a una tendencia natural a la complejización creciente (que no sea meramente local y descriptiva). Por un lado, cabría entonces conjeturar el valor inherente de toda forma de vida como una intuición primera e inefable al estilo de la ecología profunda (Devall y Sessions, 1987). Esto creemos que puede aceptarse como inspirador pero no demostrativo. Sí cabe, creemos, conjeturar en el marco del pensamiento sistémico –y en consonancia con la teoría de “Gaia” de la auto-realización (Curry, 2011)– una concepción del valor de la vida. Desde este punto de vista, “la vida es orden emergente” (Capra, 1998) filogenética y ontogenéticamente considerada. Este orden se desenvuelve en el tiempo dinámicamente, acoplado con el entorno, y perfila una definición

sistémica de identidad que prima la organización sobre la materialidad. Somos conscientes del rico debate en el seno de la sistémica y la biología acerca de los “fines” o “propósitos”. Sin embargo, cercanos a la postura de (Birch y Cobb, 1981) creemos que puede aceptarse la idea de que todo ser vivo “quiere” mantener su integridad y *plenificarse* (desarrollar al máximo su orden potencial en acoplamiento con el medio: *su valor*). Hemos desarrollado esta perspectiva de un teleologismo débil en (Molina-Motos y Novo, 2017) extendiendo al orden no-humano la idea de “floreamiento” que Nussbaum inscribe en su enfoque de capacidades (Nussbaum, 2012). Entendemos, y esto precisará una consideración más extensa, minuciosa y compleja, que cuando un individuo, una especie o un ecosistema despliegan al máximo su *orden potencial*: a) maximizan también su “funcionalidad” respecto al sistema superior, b) refuerzan la identidad por complejización y c) obligan al acoplamiento del resto de sistemas en un nivel superior de complejidad. Esta explicación permite una extrapolación llevada al campo de la conciencia ética humana en relación con una perspectiva utilitarista (a), a la eudemonía y la virtud (b) y una perspectiva deontológica (c). En efecto, la virtud humana en el orden sistémico es desarrollar nuestro orden, en acoplamiento consciente con el orden de los demás. Reconocemos que esto implica obligarnos al despliegue del *valor* de los otros seres (en una suerte de reinterpretación eco-céntrica del imperativo categórico kantiano). Y finalmente, resulta útil para el adecuado funcionamiento de los ecosistemas y la socioesfera.

Por otro lado, esta “teoría de la “plenificación” exige el contrapunto crítico de una “teoría del malogramiento”, es decir de los lastres y obstáculos que impiden el despliegue del valor de los seres. A las constricciones sistémicas –objetivas o simbólicas– que promueven la disfuncionalidad en la plenificación del orden de los seres las llamaremos “violencia estructural” (Galtung, 1969). El imperativo ecoético implica pues en su formulación negativa la aspiración a minimizar la violencia estructural para avanzar hacia la evolución moral individual y colectiva. Desde esta perspectiva, *la eco-ética sería un ética compleja y ecocéntrica de la liberación* porque su orientación básica es liberar el potencial de los seres vivos y la comunidad biótica en una *reflexiva complejización* del entramado simbólico y natural, ofreciendo los recursos y luchando contra los obstáculos. Finalmente, no creemos que esto suponga una sutil forma de paternalismo antropocéntrico (Curry, 2011), sino un reconocimiento de la propia capacidad de lo natural, dentro de la cual nos inscribimos.

CONCLUSIÓN: UN NECESARIO MARIDAJE DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LA ECO-ÉTICA

En definitiva, atajar la crisis ecológica no puede limitarse a reordenar de forma *sostenible* los sistemas de gestión y distribución de los recursos y la riqueza. Exige previamente una reordenación de la base paradigmática o la cosmovisión desde la que funcionamos y funcionan nuestras sociedades: desde un pensamiento, una sensibilidad y una acción *compleja* guiados por una ética eco-céntrica. Necesitamos para la transición un “método” en coherencia con la visión compleja. Sin embargo el método complejo no es teórico (basado en generalidades) sino generativo e inseparable del sustrato paradigmático o la cosmovisión desde que lo opera (Morin, 2003). Esta aparente circularidad –transitar hacia la cosmovisión compleja partiendo de la necesidad de una cosmovisión compleja– es en verdad una espiral fundada en el papel del aprendizaje. En conclusión, *una visión eco-céntrica no se postula, se conquista gradualmente en un proceso abierto al error y la incertidumbre* con el apoyo de la riqueza y variedad de saberes. Esta es pues, en relación con una éco-ética en desarrollo, la gran misión de una Educación Ambiental tal como la hemos definido:

- promover y acompañar la gradual transformación de individuo y sociedad desde el paradigma simplificador hacia la integración de los elementos de una lógica y métodos complejos,
- facilitar el proceso de aprendizaje surgido del indagar transdisciplinario y participativo que integre sin ocultar el pluralismo y las diferencias culturales y sociales respecto a la significación y percepción de los valores en la naturaleza (interpretación del orden, jerarquía de valores...), y
- facilitar los procesos propios de una metodología liberadora, en el sentido de concienciadora (Gadotti, 2002; Hathaway y Boff, 2014) y que nosotros entendemos como: desvelamiento de los rasgos de dominación en nuestras cosmovisiones (oscuridades y transparencias íntimas y culturales), reconexión mediante el desvelamiento del carácter relacional de la vida, acompañamiento en la construcción compartida de sentidos (órdenes potenciales personales y colectivos de la vida), e indagación y rastreo de las estructuras objetivas de represión del potencial.

En definitiva, estamos proponiendo una necesaria y bidireccional relación entre la Educación Ambiental y la Eco-ética, en tanto en cuanto la Educación Ambiental es instrumento imprescindible para la asunción y desarrollo en nuestra sociedad de una eco-ética compleja; y en otro sentido, la Educación Ambiental solo puede responder a su misión promoviendo un

cambio de cosmovisión de naturaleza eco-céntrica, ordenando su práctica metódica y axiológicamente por la eco-ética.

REFERENCIAS

- Birch, C., y Cobb, J. B. (1981). *The liberation of life: from the cell to the community*. New York: Cambridge University Press.
- Capra, F. (1998). *La trama de la vida: Una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. (D. Sempau, Trad.). Barcelona: Editorial Anagrama S.A.
- Curry, P. (2011). *Ecological Ethics*. Cambridge: Polity.
- Devall, B., y Sessions, G. (1987). *Deep Ecology: Living as if Nature Mattered*. Salt Lake City, Utah: Gibbs M. Smith Inc.
- Gadotti, M. (2002). *Pedagogía de la tierra*. Siglo XXI.
- Galtung, J. (1969). Violence, peace, and peace research. *Journal of peace research*, 6(3), 167–191.
- Hathaway, M., y Boff, L. (2014). *El tao de la liberación. Una ecología de la transformación*. Madrid: Trotta.
- Horkheimer, M. (2013). *Crítica De La Razón Instrumental*. Madrid: Trotta
- Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental la reapropiación social de la naturaleza*. México, D.F.: Siglo XXI.
- Leff, E. (2007). La complejidad ambiental. *Polis. Revista Latinoamericana*, (16).
- Molina-Motos, D., y Novo, M. (2017). Propuesta de una revisión del «Enfoque de Capacidades» desde la Educación Ambiental. *Edetania: estudios y propuestas socio-educativas*. (en prensa)
- Morin, E. (1984). *Ciencia con consciencia*. Barcelona: Anthropos.
- Morin, E. (2003). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: GEDISA.
- Morin, E., y Kern, A. B. (1995). *Tierra - Patria*. Buenos Aires: Nueva Vision.
- Morin, E., y Moigne, J.-L. L. (Eds.). (2014). *Inteligencia de la Complejidad Epistemología y Pragmática*. Madrid: Los Libros de la Catarata.
- Morin, E., Roger-Ciurana, E., y Motta, R. D. (2012). *Educación En La Era Planetaria*. Barcelona: GEDISA.
- Novo, M. (1998). *La Educación Ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: UNESCO / Ed. Universitat.
- Nussbaum, M. C. (2012). *Crear capacidades: Propuesta para el desarrollo humano*. Barcelona: Paidós.
- Pinillos, J. L. (1997). *El corazón del laberinto*. Madrid: Espasa-Calpe.

La ética ambiental como instrumento educacional en la gestión comunitaria¹

Edson Vicente da Silva, Leilane Oliveira Chaves, Adryane Gorayeb Nogueira Caetano, Christian Brannstrom, Francisco Otavio Landim Neto

Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici, Fortaleza, Brasil, cacauceara@gmail.com

Resumen: El medio rural de la provincia de Ceará, en la Región Nordeste de Brasil, tiene en su composición territorial, comunidades tradicionales de poblaciones quilombolas (afrodescendientes), indígenas, ribeiriños (fluviales) y pescadores, que se han mantenido al margen del desarrollo económico de la región. Grandes proyectos de producción energética y de camaronicultura (criaderos de camarones), han impactado directamente en distintas comunidades tradicionales, tanto en el medio rural como en las periferias urbanas. Por medio de los laboratorios de Geoecología del Paisaje y Planificación Ambiental (LAGEPLAN) y de Geoprocesamiento (LABOCART) de la Universidade Federal do Ceará (UFC), fueron organizados talleres temáticos impartidos en las comunidades tradicionales. Los ejes conductores de las prácticas pedagógicas aplicadas, fueron establecidos así: Ecopedagogía y Ética Ambiental; Lectura Socioambiental del Territorio; y Cartografía Social y Empoderamiento Comunitario en la Gestión Ambiental. Trabajos de conclusión de curso de graduación (TCC), tesis de maestría y doctorado en Geografía fueron complementados, destacando así, los resultados de los proyectos de educación, ética y gestión ambiental obtenidos a lo largo de los últimos diez años, que involucraron y resultaron en la capacitación de agentes de divulgación ético/ambiental en las comunidades (agentes de salud, maestros, estudiantes, lideranzas comunitarias) lo cual influyó también el proceso de conservación y rescate cultural de los territorios locales. En síntesis, se desarrollaron más de dos docenas de diferentes trabajos de investigación científica y de extensión universitaria, que contribuyeron a la formación de profesores y técnicos, éticamente y ambientalmente capacitados; y ayudaron aún a innumerables pobladores de comunidades tradicionales y urbanas a integrarse a los conocimientos científicos, además de en poderarse de la gestión de sus territorios.

Palabras clave: Ética Ambiental; Educación Ambiental; Gestión Comunitaria.

Environmental ethics as an educational tool for environmental management

Abstract: *The natural environment of the state of Ceará, on the northern coast of Brazil, encompasses traditional communities that represent populations of quilombolas (descendants of freed slaves), indigenous and riverside peoples, and fishers, that have remained at the margin of the economic development of the region. Major projects, such as wind farms and shrimp farming operations have had a direct impact on many communities, both in rural areas and the urban periphery. The laboratories of Landscape Geo-ecology and Environmental Planning (LAGEPLAN) and Geoprocessing (LABOCART) at the Federal University of Ceará have organized thematic workshops, which were held in these traditional communities. The principal axes of the applied pedagogical practices were based on Eco-pedagogy and Environmental Ethics, Socio-Environmental Literature, and Community Empowerment in Environmental Management. These activities have contributed to undergraduate monographs and graduate theses (master and doctorate) in Geography, in particular through the results of projects on education, ethics, and environmental management. Data have also been collected over the past ten years in projects involving the participation and training of brokers of ethical and environmental divulgation in the communities, such as public health agents, students, and community leaders. All these activities have contributed to the development of conservation practices and the recuperation of the cultural heritage of the local communities. Overall, more than two dozen different research projects and university extension programs have been conducted, contributing to the training of professors and technicians, who have been educated with a sound ethical and environmental background. These projects have also helped countless residents of traditional and urban communities to both obtain and contribute to important scientific knowledge, as well as being empowered for the management of their lands.*

Keywords: *Environmental Ethics, Environmental Education, Community Management*

¹ Da Silva, E.V., Oliveira, L., Gorayeb, A., Brannstrom, C y Landim, F.O. 2017, "La ética ambiental como instrumento educacional en la gestión comunitaria". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 44-48. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

El contexto actual de las relaciones sociedad y naturaleza pasa por una crisis de orden ética y moral, que se refleja directamente en la pérdida de la calidad ambiental y de vida de gran parte de la población del planeta. Hoy se vive en realidades socioambientales paralelas, grupos de personas conducidas por un consumismo desbordado e intenso, y otras realidades, donde predominan la exclusión social y ambiental, incluso para el propio consumo de productos que muchas veces son producidos por ellos mismos.

El medio rural de la provincia de Ceará, en la Región Nordeste de Brasil, tiene en su composición territorial, comunidades tradicionales de poblaciones quilombolas, indígenas, ribeirños y pescadores, que se han mantenido al margen del desarrollo económico de la región. Grandes proyectos de producción energética y de camaronicultura, han impactado directamente en distintas comunidades tradicionales, tanto en el medio rural como en las periferias urbanas de la provincia de Ceará. Por medio de ese trabajo, se sintetizan las acciones de investigación y extensión universitaria donde maestros y estudiantes han trabajado conjuntamente.

Los proyectos “Acciones integradas de extensión rural en comunidades tradicionales del Semiarido Nordeste y de la Amazonía Oriental: medidas de planificación y gestión socioambiental para el fortalecimiento de la agricultura familiar” y “Cartografía social de los territorios de pesca del litoral oeste de Ceará: mapeamiento participativo y actitud ciudadana entre los pueblos tradicionales”, fueron financiados por el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) y por medio del Edital PROEXT (extensión universitaria).

Los laboratorios de investigación y extensión universitaria Laboratorio de Geoecología del Paisaje y Planificación Ambiental (LAGEPLAN) y el Laboratorio de Geoprocessamento (LABOCART) del Departamento de Geografía de la Universidade Federal do Ceará (UFC) – Brasil, han desarrollado en los últimos diez años resultados de proyectos implementados con el apoyo financiero e institucional de las citadas agencias de financiamiento de investigación y extensión universitaria del Ministerio de Educación de Brasil. Los laboratorios participaron ofreciendo sus integrantes (estudiantes y profesores), equipamientos y recursos físicos laboratoriales para el desarrollo de las actividades de extensión y de investigación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Inicialmente se definieron las orientaciones teórico-metodológicas de las prácticas de investigación y de extensión, que tenían como eje conductor principal la ecoética y el paradigma ambiental. A partir de la visión de la ética ambiental, se buscó construir una realidad

socioambiental sustentada en la integración/interrelación entre Naturaleza y Sociedad, de forma más equilibrada y armónica, dirigida sobre todo a la construcción de relaciones sostenibles y permanentes, apoyadas por una gestión socioambiental de enfoque comunitario.

El paradigma ambiental se sustenta en una esencia holística, destacando la complejidad y el caos como propiedades implícitas a los sistemas. Estimula la conjugación interdisciplinar bajo una ética ambiental y social.

Por medio de los laboratorios LAGEPLAN y LABOCART de la UFC, fueron organizados talleres temáticos impartidos en las comunidades tradicionales. Los ejes conductores de las prácticas pedagógicas aplicadas, estuvieron así establecidos: Ecopedagogía y Ética Ambiental; Lectura Socioambiental del Território; y Cartografía Social y Empoderamiento Comunitário en la Gestión Local.

Entre las comunidades que se instituyeron las prácticas ecoeducativas y de gestión, se destacan: (i) Tierra Indígena Jenipapo-Kanindé da Lagoa Encantada; (ii) Comunidad Agrícola de los Canindés, en el sitio rural del Coqueiros do Alagamar; (iii) Reserva Extractivista de Batoque (RESEX); (iv) Comunidades Litorales de Pescadores de Xavier y Amarelas, en el Parque de Energía Eólica de la Playa de Formosa; (v) Comunidad Quilombola (afrodescendiente) de Cumbe y (vi) Periferia de la Región Metropolitana de Fortaleza.

Con el apoyo institucional de la UFC, ofreciendo el soporte físico y laboratorial, más los recursos del CNPq, se desarrollaron prácticas de investigación y extensión universitarias, que resultaron en planes de gestión comunitaria y de unidades de conservación. Las acciones incluyeron estudiantes y maestros de los cursos de Licenciatura (formación pedagógica) y Bacharelado (formación técnica), y de postgrado (Maestría y Doctorado) en Geografía. Los estudiantes de graduación fueron favorecidos por becas de extensión y de investigación científica, dirigidas a la obtención de los resultados pretendidos, vinculados a temas de sus monografías de final de curso.

Otros estudiantes de los programas de postgrado en Geografía y en Desarrollo y Medio Ambiente, ambos con Maestría y Doctorado, desarrollaron algunos temas de tesis sobre la organización y empoderamiento comunitario, impactos provocados por los parques eólicos y la camaronicultura (criaderos de camarón) sobre las comunidades tradicionales, la gestión participativa en reservas extractivistas y tierras quilombolas/indígenas, educación y ética ambiental en comunidades tradicionales, cartografía social en la gestión territorial local, teniendo como foco las comunidades destacadas.

Se aplicaron las etapas metodológicas de inventario, análisis, diagnóstico y propuestas de gestión con base en la Cartografía Social (Meireles, Gorayeb, 2014, Joliveau, 2008), Geoecología del Paisaje y Planificación Ambiental (Rodríguez, Silva, 2013), Ética y Educación Ambiental (Rodríguez, Silva, 2016, Altieri, 1989).

La fase de organización e inventario constó de la delimitación del territorio pertinente, demarcación cartográfica, definición del objetivo del ordenamiento, definición de la categoría de análisis en función del patrón de ocupación y de organización comunitaria (visión ética ambiental). Posteriormente se elaboraron el inventario de las condiciones naturales y de los paisajes conservados y culturales.

El análisis, corresponde a la fase más compleja, una vez que busca estudiar las propiedades sistémicas de las unidades naturales y culturales, sus estructuras y funcionalidades, bien como las capacidades de sustentabilidad. Fue propuesto así, definir las formas de uso, condiciones históricas, políticas, económicas y culturales, como también las implicaciones socioambientales y culturales en las comunidades.

La fase de diagnóstico, propició identificar las posibilidades y restricciones de uso en razón de las potencialidades y limitaciones presentes en los territorios comunitarios. Se verificaron los principales problemas de orden socioambiental, estableciendo las causas y las consecuencias resultantes.

Por último, la fase de proyección o de diseño espacial, se preocupó en ofrecer por medio de acciones propositivas, mapas de zonificación funcional, estableciendo propuestas de uso diferenciado, conservación, preservación y recuperación ambiental. Se apoyó así, la construcción de planes de gestión territorial, destacando la participación de la población comunitaria en todas las etapas de la extensión y de investigación.

De esta forma, se generó una acción integrada de docentes, estudiantes de la universidad (conocimiento científico) con la población comunitaria (saberes tradicionales), conducidos por el principio de la ecoética y la educación ambiental aplicada.

Por medio del desarrollo de mapeamientos temáticos y la participación activa de las poblaciones comunitarias, fueron realizadas efectivas transferencias de tecnologías e intercambios de conocimientos tradicionales/científicos, por medio de talleres, cursos teóricos y prácticos, y actividades de campo. Los productos cartográficos en sí, constituyeron la espacialización de los productos obtenidos en el desarrollo de los proyectos de investigación y extensión universitaria junto a las diversas comunidades.

ESPECIFICIDADES DE LOS RESULTADOS

En todas las comunidades participantes de los proyectos de investigación y extensión se constató la ampliación del sentido de pertenecimiento y empoderamiento sobre sus territorios tradicionales. El desarrollo de talleres temáticos aportó mayores conocimientos sobre la realidad socioambiental espacial y geográfica, como también sobre la importancia de la ética ambiental y social en la planificación y gestión de sus territorios.

Para cada comunidad específica fue elaborado, de forma participativa, un mapa de zonificación ambiental (unidades de paisaje) y de propuestas de uso y ocupación ordenada, según la visión comunitaria, con base al empoderamiento de base local. Además de los productos cartográficos (escala 1:20.000/1:10.000) fueron desarrolladas contribuciones para la construcción participativa de planes de gestión de unidades de conservación (Unidades de Conservación/Tierras Indígenas), reivindicaciones territoriales (parques eólicos/tierra quilombola) y producción agropecuaria sostenible (asentamiento rural/comunidad agrícola).

Trabajos de conclusión de curso de graduación (TCC), tesis de maestría y doctorado, fueron complementados, destacando así, los resultados de los proyectos de educación, ética y gestión ambiental obtenidos a lo largo de los últimos diez años, que involucraron y resultaron en la capacitación de agentes de divulgación ético/ambiental en las comunidades (agentes de salud, maestros, estudiantes, lideranzas comunitarias) lo cual influyó también el proceso de consevación y rescate cultural de los territorios locales (AQUASIS, 2003)

Los resultados fueron divulgados por medio de publicaciones como libros impresos y digitales (Gorayeb et al, 2015; Gorayeb y Silva, 2012; Silva et al, 2012; Silva et al, 2012) y mapas digitales e impresos, para que puedan servir como instrumentos educativos para el desarrollo de la ética ambiental y el empoderamiento comunitario.

Entre los trabajos específicos producidos se destacan:

- Extensión universitaria: medio ambiente, cultura, educación y desarrollo sostenible.
- Educación indígena diferenciada: nuevas tecnologías, cultura y medio ambiente.
- Acciones comunitarias y desarrollo sustentable: interacciones entre educación indígena y gestión ambiental.
- Conocimientos etnoecológicos de la comunidad indígena Jenipapo-Kanindé.
- Educación ambiental y planificación familiar en comunidades ribeirñas de la Amazonía.
- Educación ambiental: basura, reciclaje y preservación ambiental en el Nordeste de Pará.

- Prácticas agroecológicas para un manejo sostenible de las actitudes agrícolas del Semiárido Cearense.
- Seguridad alimentaria en la Amazonia Oriental: acciones de extensión rural en comunidades tradicionales.
- Artesanía y educación ambiental: estrategias productivas e inserción socioambiental a nivel comunitario.
- Agroecología y educación ambiental: saberes para el desarrollo comunitario.
- Diagnóstico ambiental participativo: la búsqueda de una gestión comunitaria.
- Propuestas de zonificación ambiental para el desarrollo comunitario.
- Comunidad y agroecología: implantación de sistemas productivos en el litoral.
- Principios básicos de cartografía y construcción de mapas sociales: metodologías aplicadas al mapeamiento participativo.
- La cartografía y su aplicación en el conocimiento práctico de comunidades urbanas vulnerabilizadas.
- El uso de geotecnologías y prácticas cartográficas en el perfeccionamiento de la percepción del territorio comunitario en grandes ciudades.
- Procesos participativos como herramientas para la intervención en asentamientos informales de interés social.
- Principios de construcción de mapas sociales 3D: saberes tradicionales y conocimientos técnicos y científicos dirigidos a la reflexión colectiva comunitaria.
- Economía solidaria como propuesta de generación de renta en comunidades urbanas y áreas de riesgo.
- Impactos socioambientales en comunidades impactadas por emprendimientos de producción de energía eólica.
- Seguridad, soberanía alimentaria y prácticas de buena mesa: experiencias de construcciones de huertas de uso colectivo en comunidades tradicionales en Ceará.

En síntesis se desarrollaron más de dos docenas de trabajos de investigación científica y de extensión universitaria, que contribuyeron en la formación de profesores y técnicos, éticamente y ambientalmente capacitados. Ayudaron también a innumerables pobladores de comunidades tradicionales y urbanas a integrarse a los conocimientos científicos, además de apoderarse de sus territorios.

REFLEXIONES SOBRE LA INSERCIÓN ECOÉTICA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

La ciencia debe, cada vez más, asumir una función de promoción de cambios sociales y ambientales a partir de la producción del conocimiento sustentado en la ética ambiental y la ciudadanía. Las mayores y mejores universidades de Brasil son públicas, es decir,

mantenidas con recursos aportados por la propia población. Así que, esas instituciones deben también ofrecer un retorno social y ambiental a la población brasileña.

La divulgación/educación de la ética ambiental por medio de proyectos de educación y gestión ambiental junto a comunidades tradicionales, contribuye para una mejor calidad de vida y conservación ambiental, dirigidos a futuras acciones que conduzcan a la sustentabilidad socioambiental.

El apoyo financiero institucional de órganos de fomento al desarrollo científico, como el CNPq, demuestran la importancia política y social de los proyectos realizados por los laboratorios LAGEPLAN y LABOCART, de la Universidade Federal do Ceará.

Actualmente, nuevas perspectivas se abren a través de la mirada de la planificación territorial bajo los principios de la ecoética y del desarrollo sostenible. La ciencia, por medio de las universidades puede actuar como agente de transformación y adecuación a la realidad socioambiental regional y local. Organizándose las condiciones territoriales locales/comunitarias, se está contribuyendo para la planificación territorial regional y local; y a partir de estas, la esfera global.

El intercambio científico entre instituciones de enseñanza e investigación, constituye un gran paso para una mayor integración de metodologías de planificación y gestión bajo los principios de la ecoética y de la educación ambiental.

Conocimiento científico y saberes tradicionales, se deben armonizar en un sentido común de percepción y de ética ambiental, dirigida a la sustentabilidad socioambiental.

REFERENCIAS

- Altieri, M.A. 1989 Agroecología: as bases científicas da agricultura Alternativa. Rio de Janeiro, PTA/FASE.
- AQUASIS -Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos. A zona costeira do Ceará: diagnóstico para a gestão integrada. Coordenadores Alberto Alves Campos et al. Fortaleza: AQUASIS, 2003, 248 p.
- Joliveau, T. 2008 O lugar dos mapas nas abordagens participativas. In Acserald, Henry (Org.) Cartografias Sociais e Território. Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ.
- Meireles, A.J.A.; Gorayeb, A. 2014 *Elementos para uma cartografia socioambiental dos territórios em disputa*. In Alba Maria Pinho de Carvalho; Francisco Ubiratan Xavier de Holanda. (Org.). Brasil e América Latina: percursos e dilemas de uma integração. 1a. ed, Fortaleza:Edições UFC, v.1, p. 373-405.
- Rodriguez, J.M.M.; Silva, E.V. 2016 Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável. Problemática, Tendências e Desafios. Edições UFC: Fortaleza, 4 ed., 241 p.

Rodriguez, J.M.M.; Silva, E.V. 2013 Planejamento e Gestão Ambiental: Subsídios da Geoecologia e da Teoria Geossistêmica. Edições UFC: Fortaleza, 1 ed, 370 p.

Silva, E.V., Rabelo, F.D.B., Rodriguez, J.M.M. 2012 Educação Ambiental e Indígena: caminhos da extensão universitária na gestão de comunidades tradicionais. Tomo II, Fortaleza: Edições UFC.

Silva, E.V., Meireles, A.J., Gorayeb, A. 2012 Educação Ambiental e Indígena: caminhos da extensão universitária na gestão de comunidades tradicionais. Tomo II, Fortaleza: Edições UFC.

Silva, E.V., Gorayeb, A., Pereira, L.C.C. 2012 Planejamento socioambiental em comunidades tradicionais no Semiárido Nordeste e na Amazônia Oriental. CNPq/Edições UFC: Fortaleza.

Ecoética y educación ambiental en la formación universitaria¹

Edson Vicente da Silva, Adryane Gorayeb Nogueira Caetano, José Manuel Mateo Rodríguez, Juliana Felipe Farias, Francisca Mayara Pereira Moreira, Inês Ribeiro dos Santos, Narciso Ferreira Mota, Felipe Adan Santos da Silva

Departamento de Geografía, Universidade Federal do Ceará,
Campus do Pici, Fortaleza, Brasil, cacauceara@gmail.com

Resumen: En el artículo se discute que la Ecoética necesita no sólo de una conciencia ecológica, sino también de la percepción y el conocimiento científico sobre los distintos paisajes y ambientes que son objeto principal de interpretación de la Educación Ambiental. Las universidades deben incorporar la pedagogía a la cultura ambiental, en las percepciones y en las prácticas sociales, incorporar los saberes y los conocimientos ambientales en todas las etapas del proceso educativo, reevaluando los conocimientos. La interdisciplinariedad como fundamentación científica es una demanda de la realidad socioambiental compleja que constituyen las relaciones entre Naturaleza y Sociedad. La integración entre Ecoética y Educación Ambiental ha promovido la capacitación científica y cívica de los estudiantes de graduación del curso de Geografía (Universidade Federal do Ceará - Licenciatura y Bacharelado) y de post grado (Maestría y Doctorado). Disciplinas como Geografía Ambiental, Geografía del Paisaje, Métodos y Técnicas de Investigación en Geografía, Biogeografía, Educación Ambiental y Cartografía Social, están incorporadas en las prácticas integradas de Ecoética y Educación Ambiental, en sus contenidos curriculares y aplicaciones pedagógicas. En este sentido se destacan los trabajos de conclusiones de curso y estancias curriculares realizadas, resaltando que las universidades pueden y deben trabajar también con sus perfiles locales y regionales, incorporando la realidad ambiental y cultural, la esencia de cada formación profesional junto a la planificación ambiental de carácter interdisciplinar en la búsqueda del desarrollo sostenible.

Palabras clave: ecoética, educación ambiental y formación universitaria.

Environmental ethics and environmental education in university training

Abstract: *This paper discusses the need in the field of Eco-ethics not only for an ecological conscience, but also scientific knowledge and perceptions of different landscapes, derived from interpretations obtained through Environmental Education. Universities should integrate their educational practices with environmental culture, social practices and perceptions, inserting environmental knowledge in all phases of the educational process, contributing to the re-evaluation of their teaching methods. An interdisciplinary approach based on scientific data is demanded by the complex socio-environmental reality that underpins the relationships between Nature and Society. The integration of Eco-ethics and Environmental Education has contributed to the scientific training and citizenship of both undergraduate and graduate (masters and doctoral) students in Geography at the Federal University of Ceará. Courses such as Environmental Geography, Landscape Geography, Research Methods and Techniques in Geography, Biogeography, Environmental Education, and Social Cartography, all include Eco-ethics and Environmental Education in their curricular content and teaching practices. The internships and monographs of the courses are an important component of these activities. It is essential that universities work together with their local and regional profiles, incorporating their environmental and cultural reality, and contributing to the graduation of professionals fully integrated with interdisciplinary environmental planning, in the quest for true sustainable development.*

Keywords: *Eco-ethics, Environmental Education, University Education.*

¹ Da Silva, E.V., Gorayeb, A., Mateo, J.M., Felipe, J., Pereira, F.M., Ribeiro, I., Ferreira, N. y Santos, F.A. 2017, "Ecoética y educación ambiental en la formación universitaria". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 49-53. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

La humanidad de una forma conjunta o individual es conducida por principios de conciencia moral. Tales principios hacen que el ser humano venga a diferenciar el bien del mal, lo cierto de lo equivocado y lo justo de lo injusto. Es, por lo tanto, la ciencia que orienta la conducta humana, por medio de un conjunto de reglas, principios y formas de pensar.

En síntesis, la ética esencialista se basa en tres principios básicos: (i) actuar en conformidad con la razón; (ii) actuar en conformidad con la Naturaleza y con el carácter natural de cada individuo; y (iii) la unión permanente entre ética (conducta del individuo) y política (valores de la sociedad).

Tozoni-Reis (2002), Acsehrad et al. (2004) y Fernández (1999), afirman que en la actualidad, el concepto de ética se agregó en dos líneas de pensamiento. En la visión de la ética praxista, el ser humano tiene la capacidad de juzgar, no siendo totalmente determinado por las leyes de la Naturaleza, ni tampoco posee una conciencia totalmente libre. En la ética pragmática existe el desafío a la alteridad (misericordia, solidaridad y responsabilidad), para transformar el tener, el saber y el poder en recursos éticos; es decir, la distribución equitativa de los bienes materiales, espirituales y culturales.

Los autores destacan que hoy es de gran importancia la Ética de la Tierra, propuesta por Aldo Leopold en la década de 1940, que conduce las relaciones del ser humano con la tierra, las plantas, y animales, como una necesidad ecológica. Se parte del principio que somos como humanos y como individuos miembros de una comunidad, cuyas partes son interdependientes entre sí.

Se amplía así el concepto de comunidad de los seres humanos para incluir el ambiente (agua, suelos, plantas y animales) y colectivamente, el planeta Tierra. Incluye al ser humano como ciudadano del planeta, promoviendo el respeto y convivencia armoniosa con los demás componentes del medio.

La Ética de la Tierra, necesita no sólo de una conciencia ecológica, sino también de la percepción y el conocimiento científico sobre los distintos paisajes y ambientes que albergan a la humanidad. Hay que cuidar de la salud de la tierra y sus paisajes, para que por medio de estrategias de conservación y gestión, ella pueda regenerarse en razón del conocimiento técnico de su capacidad de carga.

A Aldo Leopold le parecía inconcebible que existiera una relación de la humanidad con la tierra sin respeto y conocimiento. Confirmando que, a su modo de ver, el gran obstáculo para ello es el propio sistema educativo y económico, que nos distancia de esa conciencia. La ecoética debe envolver tanto aspectos intelectuales

(conocimientos técnicos, científicos y sabiduría), como emocionales (espiritualidad, percepción y sensibilidad).

Los relatos representan los esfuerzos desarrollados en la formación universitaria de la Universidade Federal do Ceará/Departamento de Geografía - Brasil, en el campo de la Ecoética y de la Educación Ambiental, como prácticas docentes y dicentes.

ECOÉTICA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL: INTEGRACIONES TEORICO-METODOLÓGICAS

La Educación Ambiental hoy constituye una línea pedagógica que viene a contribuir a la nueva cultura ambiental, en busca de la construcción de una conciencia y un saber ecológico actuante. En la concepción de Leff (1994), la Educación Ambiental debe estar formada al menos por tres elementos:

La institución de una doctrina, mentalidad y pensamiento ambientales, que se dirijan a la transformación de las teorías, criterios e instrumentos que vengan a conducir los procesos socioeconómicos para un desarrollo compatible, a partir de un conocimiento y saber ambiental.

La difusión de una Ética Ambiental basada en un marco axiológico, con la construcción de una racionalidad ambiental fundamentada en los principios morales y comportamientos individuales y colectivos con relación al ambiente. Busca desarrollar actitudes y comportamientos que lleven a la participación de la sociedad en la búsqueda de un equilibrio ambiental, y

La capacidad para actuar e implementar proyectos de gestión ambiental participativa, que lleven al desarrollo de habilidades e instrumentos tecnológicos necesarios para la solución de problemas socioambientales.

La Educación Ambiental también está directamente relacionada con la cultura ambiental. Según Leff (1994), estaría directamente relacionada con tres elementos principales:

El establecimiento de una doctrina y pensamiento de carácter ambiental dirigidos a una transformación de criterios, metodologías y teorías para la generación de estilos de desarrollo ambientalmente compatibles. Enfoca la noción de construcción de saberes y conocimientos ambientales a partir de una concienciación crítica sobre la realidad socioambiental en sus distintas dimensiones.

La difusión de una Ética Ambiental sostenida sobre una racionalidad ecológica y en principios morales que legitimen los comportamientos individuales y colectivos en relación al medio ambiente.

La capacidad de actuar de forma empírica en la consolidación de proyectos de gestión ambiental participativa que lleven al desarrollo de habilidades e instrumentos tecnológicos esenciales a la resolución de problemas de orden ambiental.

Según Rodríguez y Silva (2017), la Educación Ambiental tiene como propósito principal incorporar la pedagogía a la cultura ambiental, en las percepciones y en las prácticas sociales. Así, debe incorporar los saberes y los conocimientos ambientales en todas las etapas del proceso educativo, reevaluando los conocimientos singulares, subjetivos y personales. Busca fomentar las capacidades de conocimiento personal con relación al medio, a través de un pensamiento crítico y cuestionador. Requiere el rescate del conocimiento tradicional y popular, con sus saberes básicos: individual, local, singular, concreto, práctico y global.

Los mismos autores consideran que la Ecoética lleva a la valoración del saber ambiental, como resultado de un proceso educacional a partir de un pensamiento crítico. Para ello, se requiere el rescate y la revalorización del conocimiento tradicional y la sabiduría popular, incluyendo sus escalas individual, local y global. Además de aspectos singulares, concretos y prácticos. Por medio de las visiones sistémicas y complejas, es posible viabilizar el mundo con sus sistemas complejos, para entender la causalidad múltiple, la incertidumbre y la interdependencia entre los distintos procesos que constituyen la realidad socioambiental.

El saber ambiental sostenido por la Ecoética, posee cuatro distintos niveles: epistemológico, fundamentos filosóficos y ético-políticos, en la producción de las disciplinas científicas;

Teórico. Instituye las reglas y normas, los conceptos y teorías, tipologías y modelos estructurales y funcionales;

Metodológico. Relacionado con los métodos particulares y la articulación teórico-práctica y el

Técnico. Con respecto a los procesos de colecta y procesamiento de informaciones.

Los cuestionamientos que inducen a la organización y administración de las disciplinas y prácticas pedagógicas, fueron:

¿Qué conocimientos y saberes se deben transmitir?

¿Cuál es la concepción del mundo que debe fundamentar su conocimiento?

¿Cómo hacer efectivo el diálogo entre el conocimiento científico y el popular?

¿Cómo establecer los conocimientos necesarios a transmitir con las prácticas pedagógicas?

Recurriendo a la eco-pedagogía (Dürr, 1999; Ferreira & Leitinho, 2000), deben ser considerados los siguientes aspectos: relaciones ser humano/naturaleza; sociedad/cultura; conocimiento/educación; escuela/educación; enseñanza/aprendizaje; relaciones profesor/alumno; metodologías aplicadas, evaluaciones y

concepciones de currículos. Las actividades pedagógicas a su vez, deben ser de órdenes puntuales (temas específicos/conferencias/cursos/talleres) o desarticuladas (prácticas extensionistas, excursiones).

Las actividades pedagógicas desarrolladas son promovidas por medio de proyectos de Educación Ambiental Aplicada (Bacharelado en Geografía) y proyectos curriculares (Licenciatura en Geografía).

La integración entre Ecoética y Educación Ambiental ha promovido la capacitación científica y cívica de los estudiantes de graduación del curso de Geografía (Universidade Federal do Ceará - Licenciatura y Bacharelado) y de post-grado (Maestría y Doctorado). Disciplinas como Geografía Ambiental, Geografía del Paisaje, Métodos y Técnicas de Investigación en Geografía, Biogeografía, Educación Ambiental y Cartografía Social, estuvieron incorporadas en las prácticas integradas de Ecoética y Educación Ambiental, ya sea por sus contenidos curriculares o por sus aplicaciones pedagógicas. En este sentido, se destacan los trabajos de fin de curso (monografías, disertaciones y tesis) y también las estancias curriculares realizadas en escuelas públicas u otras instituciones de investigación y desarrollo.

INTERDISCIPLINARIDAD Y ENFOQUE SISTÉMICO EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA

La compartimentación y especificación científica en áreas de conocimiento es aún una importante limitación en la enseñanza universitaria actual, a pesar de los avances pedagógicos. La crisis del conocimiento socioambiental es visible, siendo necesario retomar un nuevo paradigma científico, la interdisciplinariedad, enfocada en las visiones sistémica y de la complejidad.

La interdisciplinariedad como fundamentación científica es una demanda empírica en razón de la realidad socioambiental compleja que constituye la geosfera terrestre, y las intensas relaciones entre Naturaleza y Sociedad. Hay que percibir esa realidad compleja por medio de una visión interdisciplinaria y sistémica, los maestros y estudiantes deben incorporar esa nueva aproximación integrada. La síntesis debe ser el foco de los estudios e investigaciones, basada en el carácter sistémico de las relaciones Naturaleza y Sociedad, comprende aun la Teoría General de Sistemas, Teoría del Caos y de la Complejidad, la incorporación de la Termodinámica y la Dialéctica.

Castelló (2004) destaca los enfoques teórico-metodológicos sobre complejidad, multiculturalidad y multi-referencialidad, son formas de comprensión de los conocimientos científicos. Se aleja así de la simple concepción disciplinar, asumiendo posiciones transversales y transdisciplinarias, buscando áreas de conocimiento y saberes que se entrecrucen y dialoguen por diferentes campos y sectores de información.

Las interrelaciones Naturaleza y Sociedad, son cada vez más complejas, no pudiendo ser interpretadas por una metodología sencilla y reduccionista, hay que ampliar el horizonte de las miradas y percepciones científicas y del día a día (Ángel Maya, 1996)

La lectura de la realidad socioambiental exige una firmeza ética y un paradigma/conocimiento ecológico/ambiental amplio e integrado. Hoy los territorios están dispuestos bajo un orden sistémico y complejo, por eso hay que interpretarlo bajo ese mismo prisma, o sea una mirada interdisciplinaria y científica compleja.

Rodríguez y Silva (2016), exponen que el enfoque sistémico demanda un carácter transdisciplinario como concepción teórico-metodológica, para concebir, interpretar y diagnosticar los sistemas naturales y culturales de la superficie terrestre. La complejidad sistémica permite interpretar las inter-relaciones Naturaleza y Sociedad por medio de nuevas concepciones, nociones, métodos y procedimientos. Dirige aproximaciones con vista en el análisis de los sistemas (totalidad), fisiología de las partes (componentes socioambientales), la dinámica temporal y espacial (flujos de materia y energía) y diversidad de la composición espacial (fenómenos, problemas socioambientales, propiedades estructurales y funcionales e inter-relaciones).

El pensamiento sistémico posee un carácter transdisciplinario que por medio de la síntesis rescata e integra distintas disciplinas, contribuyendo en la formación de generalistas, con visiones multicéntricas y globales. Su mirada no elimina las especificidades de las disciplinas específicas, pero lleva a una visión más amplia y abarcadora.

Con los subsidios de la trans e interdisciplinaridad (pensamiento ambiental, teoría general de sistemas, ecología de los paisajes), la Ecoética y la Educación Ambiental, hacen posible establecer nuevas propuestas de análisis, diagnóstico y planificación territorial, por medio de propuestas de gestión socioambiental, en busca de la sostenibilidad como escenario pretendido. En la concepción de Mateo (2000), la Universidad puede cumplir con la capacitación y formación de profesionales que actúen de forma ética y ambientalmente correcta, por medio de:

- Aproximación integrativa, sistémica, multiopcional y probabilística;
- Interpretación o comportamiento deseable de los sistemas ambientales;
- Proyección de escenarios abiertos;
- Integración entre planes y acciones;
- Indicación de funciones, actores y grupos sociales;
- Gestión social y democrática por medio de cooperación social; y

- Nociones básicas de planificación estratégica.

En la capacitación universitaria se exige una formación interdisciplinaria que se adecúe a una ética ambiental con relación al conjunto de sistemas socioambientales que la humanidad construye y desarrolla. La búsqueda de la sostenibilidad socioambiental debe ser un objetivo directo en todas las profesiones en la sociedad actual.

Hay que comprender que la proyección de nuevos escenarios de desarrollo incluye conocer las capacidades, limitaciones y potencialidades naturales y humanas de un territorio dado. Conocer los recursos, disponibilidades y funciones que un medio ambiente puede proporcionar, es fundamental para su planificación.

A través de la Ecoética y de la Educación Ambiental es posible asumir nuevas concepciones y posturas frente a la Sociedad y la Naturaleza, teniendo el paradigma ambiental como referencia de desarrollo.

LA PRAXIS UNIVERSITARIA EN EL CONTEXTO ACTUAL

La pedagogía aplicada en las licenciaturas universitarias puede ser considerada como la ciencia de las transformaciones de ideas y pensamientos dirigidos a un procedimiento eficiente para la apropiación del mundo real y que apunten la finalidad del proceso educativo. Según Lorenzo (2001), la pedagogía objetiva encontrar, desarrollar y promover nuevas teorías, metodologías y procedimientos que lleven a un buen término respecto a la educación de la humanidad.

Se esfuerza desde el punto de vista educacional, en construir una pedagogía que sea dirigida a la formación comportamental individual y colectiva, en adquirir conocimientos básicos sobre la ecología y el ambiente que nos rodea.

Reyes (1997), destaca que la modalidad pedagógica actual exige una educación para la sostenibilidad socioambiental, que considere una visión sistémica con relación a:

Conocimiento: una postura sistémica en la cual los saberes están articulados a un paradigma ambiental y culturalmente adecuado;

Relación naturaleza y sociedad: la naturaleza y el ser humano constituyen sistemas autónomos que se interrelacionan de forma integral y dialéctica, con interacciones entre las leyes naturales y sociales. Los medios de producción representan las fuerzas de los impactos sobre el medio natural y cultural;

Cultura y Sociedad: la cultura es concebida como el resultado de las interacciones sociales de los seres humanos con su entorno geográfico;

Educación: presenta un carácter integral, formando ciudadanos como personas éticas y comprometidas con la sociedad. Como sistema busca ofrecer accesibilidad al conocimiento y la cultura desarrollada por la humanidad;

Escuela: constituye una institución social en beneficio de los ciudadanos, dirigida a socializar el conocimiento con principios éticos y de ciudadanía;

Enseñanza y aprendizaje: busca aplicar la metodología sistémica como paradigma científico, apoyando la creatividad, autoconfianza e independencia individual y colectiva. Prioriza el desarrollo del pensamiento y una aprendizaje continuo;

Relación maestro-alumno: el profesor es el facilitador del aprendizaje, por medio de relaciones dialógicas, enfatizando los aspectos cognitivos, éticos, políticos y socioculturales.

En la concepción del currículo que trate sobre la Ecoética y la Educación Ambiental en la universidad, el mismo debe estar centralizado en la transmisión de los contenidos, de los saberes técnico-científicos producidos socialmente, que deben ser apropiados por los educadores y educandos de la enseñanza universitaria. Su organización debe ser sistémica e interdisciplinar de forma que brinde y complemente la diversidad de áreas de conocimiento del universo de la enseñanza superior.

Además de una educación de carácter integral, se persigue fundamentar ejes transversales entre las distintas áreas de saberes, incluyendo acciones extraescolares (extensión universitaria), prácticas deportivas y culturales, como actividades de elemento pedagógico fundamental.

Rodríguez y Silva (2017) argumentan que es posible desarrollar actividades pedagógicas integradas de Educación Ambiental y Ecoética en la universidad por medio de acciones fragmentarias o integradoras. Las primeras pueden ser de carácter puntual (específicas, corta duración y sin continuidad) o desarticuladas (estrategias diversas sin vínculo temático o metodológico).

Por otra parte, las actividades integradoras de enseñanza corresponden a investigaciones ambientales empíricas que procuran la obtención de soluciones concretas para los problemas ambientales de carácter histórico-espacial.

De entre las prácticas de actividades integradoras en la universidad se destacan proyectos de Educación Ambiental y Ciudadanía, y Propuestas Curriculares/Proyectos Pedagógicos.

Los proyectos de Educación Ambiental y Ciudadanía son trabajos de larga duración elaborados a partir de un eje teórico metodológico pre-establecido, incluyen distintas áreas de conocimiento y se articulan de acuerdo en lo posible a los currículos de las diferentes formaciones universitarias.

De otra parte, las propuestas curriculares parten de ejes transversales uniendo diferentes cursos y disciplinas

específicas, como formas de proyectos pedagógicos, que pueden ser representadas en distintos cursos y áreas de conocimiento.

Las universidades pueden y deben trabajar también con sus perfiles locales y regionales, incorporando la realidad ambiental y cultural, la esencia de cada formación profesional junto a la planificación ambiental de carácter interdisciplinar en la búsqueda del desarrollo sostenible.

Hay que constituir una red de conexiones de experimentos y realidades de intersección entre Ecoética y Educación Ambiental en distintas universidades. Creo que estamos dando un gran paso en este sentido.

Tomando las palabras del geógrafo cubano José Manuel Mateo Rodríguez, de la Universidad de La Habana:

“Es precisa una nueva conciencia, una cultura simbólica nueva, una espiritualidad nueva. El camino que es preciso seguir es largo y difícil. Exige creatividad y una ética nueva del conocimiento que promueva la construcción de una sociedad nueva, ambientalmente compatible”.

REFERENCIAS

- Achselrad, H.S. Herculano, J.A. Padua, S. (Orgs.) 2004. *Justiça ambiental e cidadania*. Rio de Janeiro: Relume Dumará.
- Angel Maya, A.A. 1996. *Desarrollo sustentable o cambio cultural. Una reflexión sobre el desarrollo agrario*. In: *Debate sobre el concepto de Desarrollo Sostenible*. Ecofando: Santa Fé de Bogotá.
- Dürr, H.P. 1999. *¿Podemos edificar un mundo sustentable equitativo y apto para vivir?* In: *Cuba Verde*. La Habana: Editorial José Martí.
- Fernández, R. 1999. *El saber ambiental: marco para una agenda de estudios de post grado*. *Formación Ambiental*. PNUMA, v.1, n.24.
- Ferreira, H. M., Leitinho, M.C. 2000. *Didática do Ensino Superior*. Fortaleza: UECE.
- Leff, E. 1994. *Ecología y Capital: racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*. Mexico, DF: Siglo XXI Editores.
- Lorenzo, N. I. 2001. *El constructivismo y su aplicación en la enseñanza de la Geografía*. UNAN, México, DF In: *La Geografía para el Tercer Milenio*.
- Mateo. J.M. 2000. *La ciencia y la tecnología en el debate ambiental*. In: *Filosofía y Sociedad*. Tomo II. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Rodríguez. J.M. & Silva, E.V. 2017. *Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável. Problemática, Tendências e Desafios*. Edições UFC, Fortaleza.
- Rodríguez. J.M. & Silva, E.V. 2016. *Planejamento e Gestão Ambiental*. Fortaleza: Editora UFC.
- Tozoni-Reis, M.F.C. 2002. *Formação dos educadores ambientais e paradigmas em transição*. *Ciência & Educação*; Bauru, vol.8, n.1.

Análisis del discurso de la sostenibilidad en las presentaciones de los grados universitarios¹

Gala Arias

Departamento de Educación Multilingüe, Universidad Europea
C/ Tajo s/n, Villaviciosa de Odón (Madrid), gala.arias@universidadeuropea.es

Resumen: La responsabilidad de las instituciones universitarias en la difusión del ideario para la sostenibilidad es una cuestión de gran relevancia ética. No obstante, el compromiso de las universidades madrileñas con el medioambiente es aún insuficiente.

Presentamos aquí un análisis de lo que hemos querido denominar el discurso implícito de las instituciones universitarias, es decir, las declaraciones de intenciones de las universidades al presentar sus grados. Vamos a analizar, con un estudio de frecuencia léxica, la presencia de una serie de términos seleccionados asociados con la sostenibilidad en los catálogos de presentación de los grados en Arte, Diseño, Periodismo, Comunicación Audiovisual, Comunicación Publicitaria y Traducción de las siguientes universidades: UEM, UCM, UAM, URJC y UC3M.

Hemos centrado el estudio en unas cuantas disciplinas de humanidades por considerar que estas representan un terreno de trascendental importancia pero aun insuficientemente explorado en el ámbito de la sostenibilidad.

Palabras clave: sostenibilidad, ambientalización curricular, humanidades ambientales, docencia universitaria, análisis de frecuencia léxica, discurso implícito.

Analysis of the Sustainability Discourse in the Presentation of University Degrees

Abstract: *The responsibility of universities in disseminating ideas for sustainability is a matter of great ethical importance. However, universities in the Madrid region are still insufficiently committed to the environment.*

Here we present an analysis of what we call the implicit discourse of universities, that is, the mission statements that universities issue when presenting their degrees. We conduct a lexical frequency study to analyze the presence of a number of selected terms associated with sustainability in the presentation brochures for the degrees in Art, Design, Journalism, Audiovisual Communication, Advertising Communication, and Translation offered by the following Madrid-based universities: UEM, UCM, UAM, URJC and UC3M. The study focuses on disciplines in the Humanities field that we believe represent a vitally important yet still inadequately explored area in relation to sustainability.

Keywords: *sustainability, curricular environmentalization, Environmental Humanities, university teaching, lexical frequency study, implicit discourse.*

¹ Arias, G. 2017, "Análisis del discurso de la sostenibilidad en las presentaciones de los grados universitarios". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 54-58. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

Es ya una verdad escasamente negada que nos encontramos en una grave crisis ecológica y social, pero sí entra dentro de la discusión cómo tenemos que enfrentarnos a ella y qué papel puede desempeñar la educación y especialmente la educación universitaria en esta crisis.

En la línea de Marcovitch (2002, p. 44) y muchos otros autores (Ministerio de Educación: *Estrategia universidad 2015*, 2011; Manzano, 2011; Aznar, 2009; Barrón *et al.*, 2010; Bravo, 2012; Díez, 2014) consideramos que la participación de la universidad en esta tarea es insustituible, no solo desde el punto de

vista científico, sino también desde el punto de vista ético, pues la universidad «tiene una importante contribución que hacer para la prolongación y mejora de la vida humana» (Marcovitch, 2002, p. 44) y «si la universidad pierde esta batalla difícilmente se encontrará otra institución pública o privada con la disposición y los instrumentos necesarios para hacer frente a un modelo de desarrollo cada vez menos sostenible y respetuoso con la Biosfera, incluyendo a nuestra especie» (Benayas, Alba y Sánchez, 2002, p. 7).

A este respecto, Aznar (2005, pp. 6-7) propone tres ámbitos en los que se puede implantar la cultura de la sostenibilidad en la educación superior: el ámbito

macroscópico, el ámbito microscópico y el ámbito estratégico. El ámbito macroscópico representaría todas aquellas iniciativas institucionales a nivel internacional, nacional o autonómico, destinadas a promocionar y/o apoyar los planes de desarrollo de la ambientalización curricular. El ámbito microscópico nos acercaría a la institución universitaria, a los centros o facultades en los que se tiene que preparar el sustrato en el que puedan germinar las iniciativas docentes relacionadas con la sostenibilidad. Por último, el ámbito estratégico sería aquel en el que se hace referencia directa a la figura del profesor, garante de la aplicación de estos contenidos al día a día universitario.

De estos tres ámbitos, en el presente trabajo nos vamos a centrar en el ámbito microscópico, es decir, aquel que es responsabilidad de las instituciones universitarias a distinto nivel.

Uno de los aspectos en los que las instituciones universitarias pueden mostrar su compromiso con la sostenibilidad es el discurso implícito, es decir, aquel discurso que se utiliza en las comunicaciones públicas de las universidades pero que no abordan explícitamente el tema de la sostenibilidad. Para realizar este análisis del discurso implícito hemos realizado un estudio de frecuencia léxica.

Para el estudio de frecuencia léxica hemos decidido utilizar los textos de presentación de una serie de grados universitarios de las diferentes universidades analizadas. Las razones para seleccionar estos documentos y no el currículum de la titulación, la memoria de la ANECA u otros documentos relacionados, es que las presentaciones de las titulaciones son, en cierto modo, una declaración de intenciones de cara a la sociedad por parte de la institución, una ventana al exterior de lo que las instituciones universitarias pretenden que sean sus estudios de grado. Ahí definen el perfil del egresado, sus itinerarios de especialización y subrayan lo que consideran que es importante desde el punto de vista de esos estudios y esa profesión. También, en esos textos, las universidades plasman su visión de cuál es la función social de sus titulados.

Por otro lado, la accesibilidad de estas fuentes de información, disponibles a través de las páginas web de las universidades, su corta extensión y su relativa uniformidad, las hace más sencillas de analizar.

Según Larrán y Andrades (2015, p. 9), como sugiere Wu *et al.* (2010), este tipo de análisis de las fuentes documentales disponibles en las páginas web sirve, por un lado, para mitigar las posibles carencias o sesgos que puedan tener las investigaciones basadas en cuestionarios y, por otro, para compensar las dificultades de acceso a responsables universitarios para realizar entrevistas en profundidad. Esto es así en tanto en cuanto el proceso de selección no es discriminatorio y la información de las páginas web es pública. Es una

metodología que se ha aplicado a otros estudios recientes con similar contenido, como Moreno y Capriotti (2006).

Asimismo, la información obtenida con este tipo de análisis es no reactiva (Corbetta, 2010, p. 376) y no se ve distorsionada por la interacción, ya sea a través de cuestionarios o entrevistas, con el objeto de estudio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los citados Larrán y Andrades (2015) escogen para la realización de su estudio una serie de términos para posteriormente buscarlos en las denominaciones de las asignaturas de las universidades de su estudio. Estos términos son: «sostenibilidad», «sostenible», «medioambiente», «medioambiental», «ecología» y «recursos naturales».

Dadas las limitaciones que esta selección de términos supone, para nuestro análisis queremos añadir otros términos como «ecológico», «reciclaje», «residuos», «eficiencia energética», «consumo de agua», «huella ecológica», «huella de carbono», «energía renovable» e «impacto ambiental».

Combinando las dos selecciones de términos tendríamos un total de 15.

Las fuentes documentales analizadas son las siguientes:

Grado en Arte		
Univ	Documento:	Fuente:
UEM	Presentación de titulación	UEM. Facultad de Artes y Comunicación. (2011). <i>Actividades dosmilnueve-diez</i> . Madrid: Universidad Europea de Madrid, p.24
UCM	Presentación de grado + PDF con díptico de la titulación.	UCM (2015). Grado en Bellas Artes. Recuperado de http://bellasartes.ucm.es/estudios/2014-15/grado-bellasartes
URJC	Conocimientos, dónde trabajar, áreas temáticas, objetivos.	URJC (2015). Grado en Bellas Artes. Recuperado de https://www.urjc.es/estudios/grado/653-bellas-artes#información-básica

Grado en Diseño		
Univ	Documento:	Fuente:
UEM	Presentación de titulación	UEM. Facultad de Artes y Comunicación. (2011). <i>Actividades dosmilnueve-diez</i> . Madrid: Universidad Europea

		de Madrid, pp.27-30
UCM	Presentación del grado + PDF con díplico de la titulación.	UCM (2015). Grado en Diseño. Recuperado de http://bellasartes.ucm.es/estudios/grado-diseno
URJC	Conocimientos, dónde trabajar, áreas temáticas, objetivos.	URJC (2015). Grado en Diseño Integral y Gestión de la Imagen. Recuperado de http://www.urjc.es/universidad/facultades/facultad-de-ciencias-de-la-comunicacion/654-diseno-integral-y-gestion-de-la-imagen#información-básica

Grado en Periodismo		
Univ	Documento:	Fuente:
UEM	Presentación titulación	UEM. Facultad de Artes y Comunicación. (2011). <i>Actividades dosmilnueve-diez</i> . Madrid: Universidad Europea de Madrid, p. 132. UEM (2014?). Cuadríplico presentación del Grado en Periodismo. Documento no publicado.
UCM	Presentación del grado + PDF con díplico de la titulación.	UCM (2015). Grado en Periodismo. Recuperado de http://ccinformacion.ucm.es/estudios/2014-15/grado-periodismo
UC3M	Presentación del grado + perfil de ingreso + perfil del graduado.	UC3M (2015). Grado en Periodismo. Recuperado de http://portal.uc3m.es/portal/pa/ge/portal/titulaciones_grado/per/info UC3M (2015). Perfil de ingreso en Periodismo. Recuperado de http://www.uc3m.es/ss/Satellite/UC3MInstitucional/es/TextoMixta/1371206651929/ UC3M (2015). Perfil del graduado en Periodismo. Recuperado de http://www.uc3m.es/ss/Satellite/UC3MInstitucional/es/TextoMixta/1371206651992/

Grado en Comunicación Audiovisual		
Univ	Documento:	Fuentes:
UEM	Presentación titulación	UEM. Facultad de Artes y Comunicación. (2011). <i>Actividades dosmilnueve-diez</i> . Madrid: Universidad Europea de Madrid, p. 158. UEM (2014?). Cuadríplico presentación del Grado en Comunicación Audiovisual. Documento no publicado.
UCM	Presentación del grado + PDF con díplico de la titulación.	UCM (2015). Grado en Comunicación Audiovisual. Recuperado de https://www.ucm.es/estudios/grado-comunicacionaudiovisual
UC3M	Presentación del grado + perfil de ingreso + perfil del graduado.	UC3M (2015). Grado en Comunicación Audiovisual. Recuperado de http://portal.uc3m.es/portal/pa/ge/portal/titulaciones_grado/com_aud/info UC3M (2015). Perfil de ingreso en Comunicación Audiovisual. Recuperado de http://www.uc3m.es/ss/Satellite/UC3MInstitucional/es/TextoMixta/1371206627198/ UC3M (2015). Perfil del graduado en Comunicación Audiovisual. Recuperado de http://www.uc3m.es/ss/Satellite/Grado/es/Detalle/Estudio_C/1371212494596/1371212987094/Grado_en_Comunicacion_Audiovisual

Grado en Comunicación Publicitaria		
Univ	Documento:	Fuentes:
UEM	Presentación titulación	UEM. Facultad de Artes y Comunicación. (2011). <i>Actividades dosmilnueve-diez</i> . Madrid: Universidad Europea de Madrid, p.159. UEM (2014?). Cuadríplico presentación del Grado en Comunicación Publicitaria. Documento no publicado.
UCM	Presentación	UCM (2015). Grado en

	ón del grado + PDF con dptico de la titulación.	Publicidad y Relaciones Públicas. Recuperado de http://www.ucm.es/estudios/grado-publicidadyrelacionespublicas
URJC	Conocimientos, dónde trabajar, áreas temáticas, objetivos.	URJC (2015). Grado en Publicidad y Relaciones Públicas. Recuperado de https://www.urjc.es/estudios/grado/580-publicidad-y-relaciones-publicas#información-básica URJC (2013). Grado en Publicidad y Relaciones Públicas. ¿Qué conocimientos voy a adquirir con este Grado? Recuperado de http://www.urjc.es/estudios/grado/580-publicidad-y-relaciones-publicas#¿qué-conocimientos-voy-a-adquirir-con-este-grado

Esta selección de documentos constituye un corpus de un total de 14.126 palabras.

El análisis lo hemos realizado importando estas fuentes documentales a un software de análisis de corpus, *Wordsmith Tools* (Wordsmith, 2015), que nos va a proporcionar los datos exactos de frecuencia de aparición de estos términos seleccionados en los documentos analizados.

Wordsmith Tools es un programa de análisis de corpus muy completo e intuitivo y, además de proporcionar la frecuencia de aparición de los términos en un corpus determinado con su funcionalidad *Wordlist*, dispone de una herramienta, *Concord*, que analiza la ubicación de estos términos en su contexto lingüístico. De esa manera podemos determinar, para los términos polisémicos, si realmente la acepción encontrada es la que estamos buscando.

RESULTADOS

La frecuencia de aparición del listado de términos seleccionado es muy baja. Aunque en una primera lectura de estos materiales ya se apreciaba la ausencia significativa de referencias al medioambiente y a la sostenibilidad, nos ha sorprendido que palabras tan utilizadas como sostenibilidad, sostenible y reciclaje no tengan ni una sola ocurrencia en todo el corpus. Si bien es cierto que algunas titulaciones tienen más dificultades aparentes para integrar contenidos de sostenibilidad, en el caso de otras, como el Grado en Diseño, nos ha resultado una ausencia muy llamativa.

Se han encontrado dos de los términos seleccionados: «medioambiente» y «medioambiental», pero su frecuencia de aparición es muy pequeña, solo 1 y 2 repeticiones respectivamente.

Es por esa razón por la que hemos querido contrastar estos resultados con otros términos con mayor frecuencia de aparición.

Si no tenemos en cuenta las palabras de aparición frecuente que hagan referencia a cuestiones específicas de los distintos grados analizados o, en general, de los estudios universitarios tales como: «grado», «estudios», «universidad», «comunicación», «diseño», «traducción», «formación», «audiovisual», etcétera, y sí aquellos términos que hagan referencia a otras cuestiones como el mundo profesional, la ciencia y la técnica, las nuevas tecnologías, etcétera, encontramos que las frecuencias de aparición son mucho más altas.

CONCLUSIONES

Tras la revisión de las presentaciones de las titulaciones del estudio, no resulta evidente la inclusión de la dimensión de la sostenibilidad en el discurso implícito de las titulaciones analizadas, dado que el número de ocurrencias de las palabras seleccionadas es muy pequeño. Sin embargo, se aprecia un interés y un

Grado en Traducción		
Univ	Documento	Fuente:
UEM	Presentación titulación	UEM. Facultad de Artes y Comunicación. (2011). <i>Actividades dosmilnueve-diez</i> . Madrid: Universidad Europea de Madrid, p.133. UEM (2014?). Cuadríptico presentación del Grado en Traducción y Comunicación Intercultural. Documento no publicado.
UCM	Presentación del grado + PDF con dptico de la titulación.	UCM (2015). Grado en Traducción e Interpretación. Recuperado de http://www.ucm.es/estudios/grado-traduccioneinterpretacion
UAM	Presentación del grado + PDF con perfil de acceso recomendado + PDF con dptico de la titulación.	UAM (2015). Grado en Traducción e Interpretación. Recuperado de http://www.uam.es/ss/Satellite/FilosofiaLetras/es/1242658507137/contenidoFinal/Grado_en_Traduccion_e_Interpretacion.htm

compromiso muy claro hacia la introducción de contenidos relacionados con las TIC en todas las titulaciones analizadas.

En términos generales, las declaraciones de intenciones de las universidades dan, en primer lugar, importancia a cuestiones relacionadas con el mundo del trabajo y la profesión, con frecuencias de aparición tales como 50 repeticiones de «profesional» y 50 de «profesionales», 30 de «empresas», 10 de «trabajar» y 31 de «trabajo», etcétera. En segundo lugar cobran relevancia las tecnologías: «tecnología», 7 repeticiones, «tecnologías», 24 repeticiones; «multimedia», 24 repeticiones, y «digitales», 7.

REFERENCIAS

- Aznar Minguet, P. (2005). La cultura de la sostenibilidad en el marco de la convergencia europea (EEES). Addenda a la ponencia de Martínez Mut, B., Fernández March, A., Gros, B y Romaña Blay, T. El cambio de cultura docente en la universidad ante el espacio europeo de educación superior. *XXIV Seminario interuniversitario de teoría de la educación "El espacio europeo de educación superior"* (pp. 95-163). Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Aznar Minguet, P. (2009). La escuela y el desarrollo humano sostenible: retos educativos a nivel local. *Teoría de la educación*, (14), 151-183.
- Barrón, A., Navarrete, A. y Ferrer-Balas, D. (2010). Sostenibilización curricular en las universidades españolas. ¿Ha llegado la hora de actuar? *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 7, 388-399.
- Benayas, J., Alba, D. y Sánchez, S. (2002). La ambientalización de los campus universitarios: el caso de la Universidad Autónoma de Madrid. *Revista Ecosistemas*, 11 (3).
- Bravo Mercado, M. T. (2012). La UNAM y sus procesos de ambientalización curricular. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17 (55), 1119-1146.
- Corbetta, P. (2010). Metodología y técnicas de investigación social. Madrid: McGraw-Hill.
- Díez Gutiérrez, E. J., Guamán, A., Jorge Alonso, A. y Ferrer, J. (2014). *¿Qué hacemos con la universidad?* Madrid: Akal.
- Larrán, M. y Andrades, J. (2015). Determining Factors of Environmental Education in Spanish Universities. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 16 (2), 251-271.
- Manzano, V. (2011). *La universidad comprometida*. Barcelona: Hipatia.
- Marcovitch, J. (2002). *La universidad (im)posible*. Madrid: Cambridge University Press.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2011). *La responsabilidad social de la universidad y el desarrollo sostenible*. Secretaría general técnica. Subdirección general de Documentación y Publicaciones. Recuperado de <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/detalle.action?cod=14925>
- Moreno, A. y Capriotti, P. (2006). La comunicación de las empresas españolas en sus webs corporativas: análisis de la información de responsabilidad social, ciudadanía corporativa y desarrollo sostenible. *Zer. Revista de estudios de comunicación; Komunikazio Ikasketen Aldizkaria*, (21), 49-64.
- Wordsmith (2015). Recuperado de <http://www.lexically.net/wordsmith/>
- Wu, Y. J., Huang, S., Kuo, L. y Wu, W. (2010). Management Education for Sustainability: A Web-Based Content Analysis. *Academy of Management Learning and Education*, 9 (3), 520-531.

Las dimensiones del asombro¹

Francisco Marcos

Departamento de Ingeniería y Gestión Forestal y Ambiental, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes,
Universidad Politécnica de Madrid, Ciudad Universitaria s/n (Madrid),

francisco.marcos@upm.es

Resumen: En esta comunicación se estudian las dimensiones del asombro y su importancia para apreciar el valor de la naturaleza y la ética de respeto a la misma. También se analiza la importancia de educar en el asombro.

Palabras clave: Asombro, dimensión.

Abstract: *This paper examines the dimensions of amazement and its importance to appreciate the value of nature and the ethics of respect for it. It also discusses the importance of educating in astonishment.*

Keywords: *Astonishment, dimension.*

¹ Marcos, F. 2017, "Las dimensiones del asombro". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 59-62. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

Ya el filósofo griego Aristóteles se asombraba ante la realidad que le rodeaba y se preguntaba por las últimas causas de las cosas y se admiraba ante la belleza de las mismas.

Para el papa Francisco asombro y estupor son los fundamentos de la ética y del respeto por la naturaleza. En "Laudato si' 11" nos dice: "Si nos acercamos a la naturaleza y al ambiente sin esta apertura al estupor y a la maravilla, si ya no hablamos el lenguaje de la fraternidad y de la belleza en nuestra relación con el mundo, nuestras actitudes serán las del dominador, del consumidor o del mero explotador de recursos, incapaz de poner un límite a sus intereses inmediatos. En cambio si nos sentimos íntimamente unidos a todo lo que existe, la sobriedad y el cuidado brotarán de modo espontáneo. La pobreza y austeridad de San Francisco no eran un ascetismo meramente exterior, sino algo más radical: una renuncia a convertir la realidad en mero objeto de uso y de dominio".

Porque como también señalan Chuvieco y Martín del asombro "vendrá la empatía, el sentir con los otros, con los otros seres vivos, con los otros seres humanos".

La conocida ecóloga norteamericana Rachel Carson se asombraba también ante tanta belleza y se lo mostraba a su sobrinos en el estado norteamericano de Maine, en Estados Unidos.

Pero nosotros nos podemos preguntar en esta comunicación:

¿El asombro tiene dimensiones? como las tienen la longitud, la masa, la temperatura, el tiempo, la carga eléctrica o la carga magnética.

ASOMBRO ANTE LO PEQUEÑO

Lo que es pequeño, lo que es minúsculo, incluso es casi invisible, pero tiene varios tamaños ante los que nos asombramos.

2.1 Asombro ante lo pequeño de los seres vivos, que apenas se ve.

Es quizás uno de los asombros más conocidos y comentados en la bibliografía consultada. Es el asombro que aparece cuando con una lupa, o mejor, con un microscopio observamos una parte pequeña de un ser vivo. Por ejemplo el ojo o la pata de un insecto. Es ante lo que se asombraba el filósofo griego Aristóteles y también hacía lo mismo la ecóloga americana Rachel Carson.

2.2 Asombro a nivel molecular.

Nos asombramos ante ese maravilloso orden molecular que constituye la materia que nos rodea. No lo podemos apreciar a simple vista, aunque lo hemos descubierto y sabemos que está ahí. Se trata de un orden que no podemos ver con nuestros ojos pero que sin embargo percibimos sus efectos.

Además, también nos llena de admiración cuando con nuestros esfuerzos diseñamos en el ordenador nuevas moléculas, que posteriormente intentaremos fabricar en nuestros laboratorios.

Y la fabricación de las mismas nos permitirá, en algunos casos, poder curar enfermedades que hasta hace poco tiempo considerábamos incurables.

Nos asombramos al contemplar la belleza y complejidad de la molécula de ADN que permite transmitir la vida y la herencia de unos individuos (padres y madres), a otros (los hijos e hijas).

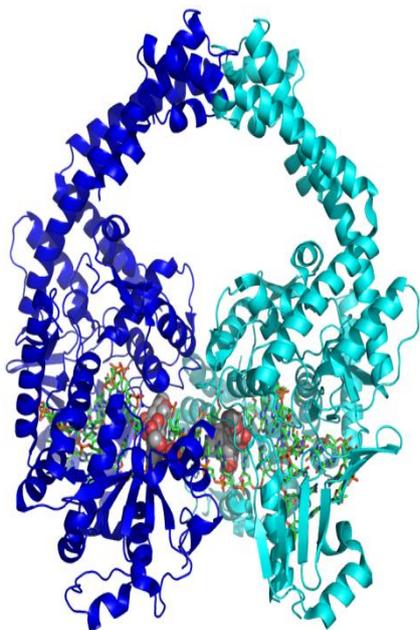


Figura 1. Fármaco antitumoral etoposido (esferas gris y rojo), diseñado por ordenador, forma un complejo muy estable con el ADN (verde) y con la topoisomerasa II (azules) dando lugar a la muerte de la célula tumoral.

2.3 Asombro ante lo que podemos denominar lo muy nanopequeño

Asombro ante lo nano, esta forma diminuta de la materia como son los quarks. Aparecen nombres tan sugerentes como son “extraño”, “encanto”, “verdad” o “belleza” son también asombrosos.

Por ejemplo, los nanotubos de carbono presentan propiedades eléctricas, mecánicas y térmicas inusuales (y asombrosas), muy valiosas en la nanotecnología. Las posibles aplicaciones van desde la fabricación de células solares hasta materiales biocompatibles para usar en regeneración ósea y neuronal. Además, el ir más allá en su conocimiento nos puede ayudar a resolver, en parte, el problema de la energía para todos en el futuro.

Realmente todo esto es bello a la vez que es bastante asombroso.

ASOMBRO ANTE LO MAYÚSCULO

Los conocidos forestales Aldo Leopold y Ángel Ramos en sus escritos se asombran ante los paisajes grandiosos de los bosques que les circundan.

Y también es quizás el asombro ante la belleza de un inmenso cielo estrellado, en una noche de verano en Gredos o en cualquier lugar de las altas montañas que cubren la Tierra.

O el asombro ante los bellos amaneceres o las bellas puestas de sol en un inmenso desierto como es el desierto del Sahara, el desierto del Gobi o el desierto de Atacama.

Como el asombro que experimentamos al contemplar los bellos atardeceres que se pueden admirar en cualquier inmenso mar o en un gran océano de todo Nuestro Globo.

Experimentamos asombro ante algo tan inmenso que se nos escapa por su grandiosidad y por su belleza y que nos embriaga, a la vez que nos va llenando de felicidad y de alegría.

ASOMBRO ANTE LO QUE ES DE TAMAÑO HUMANO

Tolkien, el conocido y famoso escritor inglés, en sus fecundos y exitosos escritos como “El señor de los anillos” o “El Silmarillion”, cedió el protagonismo a unos seres un poco más pequeños que los hombres, a los que él denominó “hobbits”, a otros más pequeños aún, los llamados “enanos” y también a otros que se parecían ángeles a los que denominó “elfos”, que además eran inmortales. Pero también cedió cierto protagonismo a los seres de nuestro tamaño, a los hombres, que realizaban prodigios de generosidad valentía en sus obras.

Y todos ellos, tanto los hobbits como los elfos, como los hombres o los enanos, se asombraban continuamente ante la belleza de no solo lo visible, sino y, sobre todo, de lo invisible. Ellos eran capaces de asombrarse de lo que nuestros sentidos nos muestran y también de algo que los sentidos nos ocultan.

El filólogo inglés Stratford Caldecott, estudioso de la obra de Tolkien, se asombraba a menudo ante la belleza de la creación que le rodeaba en sus tierras inglesas y también ante la belleza de los escritos de su compatriota Tolkien. Todo un conjunto de hombres se admirarán cuando leen sus bellos escritos.

Lo que podemos denominar el llamado “asombro ante las cosas que son, más menos, de nuestro tamaño” aparece sobre todo cuando nos llenamos de estupor ante la belleza que muestran las artes elaboradas por nosotros, los hombres.

Es el asombro que aparece en nosotros al contemplar una bella catedral gótica, un precioso y útil puente o una grandiosa y alta torre moderna de cristal.

Y también el asombro que aparece cuando contemplamos un bello cuadro de Velázquez en el que parece que pinta el aire.

O el que sentimos ante un cuadro del fabuloso pintor impresionista francés Monet con sus coloridos tan atractivos en esos nenúfares del estanque.

O un cuadro del célebre pintor español Zurbarán, con sus magníficos negros, o del Greco con sus estilizadas figuras repletas de colorido y vida.

También es el asombro que se produce en nosotros al escuchar una sinfonía del inconfundible Beethoven. O al escuchar la música de Mozart o una balada de los Beatles.

Y también el asombro que aparece si contemplamos las bellas y equilibradas esculturas que parece se van a poner a caminar delante de nosotros, como las de Rafael o de Miguel Ángel.

El asombro que también aparece en nosotros cuando leemos una buena novela que nos ocupa y nos llena de curiosidad, o cuando disfrutamos con una deliciosa poesía plena de rima y armonía.

Aquí también conviene señalar el asombro que experimentamos al contemplar una bella danza en la que los danzarines parece que desafían la gravedad con sus prodigiosos y armoniosos saltos verticales y sus espectaculares piruetas en el aire.

El asombro y el gozo que nos llenan al contemplar una bella y absorbente obra de teatro, en la que los actores viven y sienten lo que representan y que nos hace aplaudirla con gozo cuando finaliza.

O también el asombro que nos invade cuando oímos y contemplamos una armoniosa zarzuela que nos deleita la vista y el oído.

O cuando escuchamos con calma y vemos un musical lleno de armonía y repleto de belleza escénica. Asombro que puede aparecer también cuando contemplamos una bella y entretenida película de cine.

EDUCANDO EN EL ASOMBRO

Como señala con acierto la autora y educadora canadiense Ecuyer “muchos niños se están perdiendo lo mejor de la vida: descubrir el mundo, adentrarse en la realidad.

Un ruido ensordecedor acalla sus preguntas, las estridentes pantallas saturan sus sentidos e interrumpen el aprendizaje lento de todo lo maravilloso que hay que descubrir por primera vez”.

Porque lo que está claro es que es conveniente educar a los niños y a los adultos en el asombro, eso nos hará ser más felices.

Pero nos podemos llegar a preguntar si se puede lograr que un niño, y posteriormente un adolescente, sea capaz de estar quieto, observando con calma a su alrededor, sea capaz de esperar antes de tener que

actuar, sea capaz de pensar con motivación para aprender sin miedo al esfuerzo.

O lo que es lo mismo, nos podemos preguntar si se puede educar el asombro y cómo se educa, al igual que podemos educar a nuestros hijos en algunas virtudes como son la reflexión, la responsabilidad, la honestidad o la constancia.

Señala la citada profesora de la universidad de Barcelona Catherine L. Ecuyer “los niños crecen en un entorno cada vez más frenético y exigente que, por un lado, ha hecho la tarea de educar más compleja, y, por otro, los ha alejado de lo esencial para su éxito futuro.

Indica la citada autora que actualmente “muchos niños se están perdiendo lo mejor de la vida: descubrir el mundo, adentrarse en la realidad.

Un ruido ensordecedor acalla sus preguntas, las estridentes pantallas saturan sus sentidos e interrumpen el aprendizaje lento de todo lo maravilloso que hay que descubrir por primera vez”.

Y es que para educar a los niños y a los adultos en el asombro tal vez sea necesario “replantear el aprendizaje como un viaje que nace desde el interior de la persona, una aventura maravillosa facilitada por una consideración profunda”.

CONCLUSIONES

El asombro, como hemos visto en la comunicación, tiene muchas y variadas facetas y aparece en diversas circunstancias de la vida.

Sin embargo, como otras muchas cosas importantes de la vida (el amor, la entrega generosa, la alegría), no tiene unidades de medida concretas.

El asombro, como hemos señalado en esta comunicación, puede ser y es descrito de varias maneras, se puede hablar de él.

Pero sin embargo no puede ser medido, como ocurre con la longitud, la temperatura, la masa, el tiempo, la carga eléctrica o la carga magnética.

REFERENCIAS

- ARISTÓTELES, “Las partes de los animales, I, 1.
- Rachel Louis CARSON, “*El sentido del asombro*”. Encuentro, Madrid, 2014.
- Emilio CHUVIECO, María Ángeles MARTIN, “*Cuidar la Tierra. Razones para conservar la Naturaleza*”. Palabra Siglo XXI. pág. 240. 2015.
- Catherine L. ECUYER *Educación el asombro*. Ed Plataforma. 2013.
- Papa FRANCISCO. *Encíclica Laudato si*. 11. Roma. 2015.
- Angel RAMOS, “*Por qué la conservación de la Naturaleza*”. Real Academia de Ciencias, Físicas y Naturales. 1993. Madrid.

AGRADECIMIENTOS

A nuestras madres que se asombran con el detalle más pequeño y que nos enseñaron a asombrarnos ante la belleza de lo inmenso y a querer y respetar la naturaleza. A todos los niños del ancho mundo, que nos encontramos en cualquier rincón y que siguen asombrándose cuando ven volar un avión o una mariposa.

Al fecundo maestro, ingeniero y catedrático Don Angel Ramos Fernández que gozaba y nos hacía reír y gozar con sus ocurrencias, a cual más asombrosas.

A Sonsoles Martín Santamaría por su ayuda con la figura que acompaña el texto.

Un estudio exploratorio sobre las creencias ambientales de estudiantes de Secundaria previas a su participación en una experiencia educativa basada en el uso de huerto ecológico como recurso didáctico¹

Marcia Eugenio Gozalbo¹, Raquel Pérez-López², M^a Sagrario Andaluz Romanillo³, Inés Ortega Cubero³, Marian de la Villa Marina³ y M^a Montserrat Cruz Pardilla

¹Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y de la Matemática, Facultad de Educación de Soria (Universidad de Valladolid)

²Departamento de Psicología, Facultad de Educación de Soria (Universidad de Valladolid)

³IES Virgen del Espino, Soria

marcia.eugenio@uva.es

Resumen: La enseñanza basada en huertos facilita el tratamiento de contenidos y procedimientos propios de las ciencias, así como el contacto directo y cotidiano con el medio natural. Es posible que facilite también el desarrollo de la conciencia ambiental y de conductas pro-ambientales. Para testar esta hipótesis, planteamos un estudio con alumnos de Educación Secundaria Obligatoria de edades comprendidas entre los 12 y los 16 años, en el marco del Proyecto de Investigación EDUJCYL2016-INV03-Cultivate a better world, de la de la Dirección General de Innovación y Equidad Educativa de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León. Desde una aproximación pluridisciplinar, se diseñaron una serie de actividades directamente vinculadas al currículo de la etapa, para ser desarrolladas en el huerto educativo del IES Virgen del Espino (Soria), de modo que varios profesores de un mismo grupo de estudiantes usaron el huerto como recurso didáctico y contexto de aprendizaje con cierta regularidad durante la segunda mitad del curso 2016/2017. Previa y posteriormente a estas experiencias educativas, los estudiantes respondieron a dos cuestionarios sobre percepción ambiental (aspectos cognitivos, afectivos y disposicionales) y conducta pro-ambiental (acciones). Se presentan aquí los resultados correspondientes al momento previo a su participación en la experiencia educativa, y se reflexiona en torno a las implicaciones éticas que conllevan.

Palabras clave: conductas pro-ambientales, ética, huertos educativos, percepción ambiental.

An exploratory study on environmental beliefs of high school students previous to their participation in a garden-based learning experience

Abstract: Garden-based learning allows teaching of science contents and procedures, as well as direct and regular contact with the environment. It is possible that it also promotes the development of environmental consciousness and pro-environmental behaviours. In order to test such hypotheses, we conducted a study on high school students ranging from 12 to 16 years old, in the frame of the Research Project EDUJCYL2016-INV03-Cultivate a better world, of the Dirección General de Innovación y Equidad Educativa de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León. From a multidisciplinary approach, a variety of activities closely linked to secondary education resume were designed to be implemented at the learning garden of IES Virgen del Espino (Soria), in such a manner that several teachers of a certain group of students used the garden as didactic resource and learning environment on a regular basis, during the second half of 2016/2017 academic course. Previous and after these experiences, students answered two questionnaires on environmental perception (cognitive, affective, and dispositional aspects) and pro-environmental conducts (actions). Here we present the results previous to their participation in the garden-based learning experience, and reflect on their ethical implications.

Keywords: pro-environmental conducts, ethics, learning gardens, environmental perception.

¹ Eugenio, M., Pérez-López, R., Andaluz, M.S., Ortega, I., De la Villa Marina, M. y Cruz, M.M. 2017, "Un estudio exploratorio sobre las creencias ambientales de estudiantes de Secundaria previas a su participación en una experiencia educativa basada en el uso de huerto ecológico como recurso didáctico". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 63-67. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

El uso de huertos como recurso didáctico y contexto de aprendizaje se está comenzando a extender como una aproximación práctica, manipulativa y experiencial para la enseñanza de las ciencias naturales. El término anglosajón *Garden-based learning* se usa, en un sentido amplio, para referirse a una estrategia educativa basada en el uso de huertos o jardines; según Desmond *et al.* (2002): “incluye los programas, actividades y proyectos en que el huerto es la base para el aprendizaje integrado, en y entre disciplinas, mediante experiencias activas, motivadoras, y del mundo real”. En España, el uso educativo de huertos resurgió en los 90, y mantiene desde entonces una tendencia ascendente: cada vez son más los centros de Infantil y/o Primaria que cuentan con ellos, aunque su uso varía en un rango amplio: desde los que se emplean sólo puntualmente y para las ciencias naturales, hasta los que están integrados en el Proyecto de Centro, constituyendo así un rasgo identitario del colegio en torno al que se hace un esfuerzo organizativo y de gestión desde distintas instancias.

Es probable que los huertos educativos sean cada vez más frecuentes; la UICN (2016) ha señalado que es necesario “reconocer la importancia de la conexión con la naturaleza en la población infantil dotando a los centros educativos de las herramientas necesarias para incluir en sus instalaciones elementos naturales que permitan y favorezcan la interacción con el medio natural”, y otras medidas para, en un sentido amplio, “favorecer el desarrollo infantil saludable en contacto con la naturaleza”. En los Compromisos de Hawai'i (UICN, 2016), se recordó que, para que las personas conserven la naturaleza, es necesario que establezcan vínculos afectivos con ella; y dado que la mayor parte de la población mundial ha pasado a habitar en ciudades (WorldWatch Institute, 2007), la *naturalización de los espacios escolares* aparece como una prioridad de la educación ambiental.

Si las experiencias educativas que ocurren en el contexto de los huertos escolares resultan en un aumento de la sensibilización ambiental, y en una mejora de las conductas orientadas a la conservación del entorno, es un tema que debe abordarse desde la investigación educativa. Precisamente una de las críticas existentes al uso de huertos como recurso didáctico y contexto de aprendizaje es la falta de sistematización de las experiencias en lo que se refiere a la propia intervención educativa (objetivos, duración, metodología, etc.) y a la investigación que se hace en torno a ella (objetivos, metodologías, etc.) (Williams & Dixon, 2013). En literatura especializada se recogen una variedad de casos: en Estados Unidos son numerosos los programas dirigidos a mejorar la comprensión de los sistemas de producción de alimentos en los estudiantes, y a incrementar su consumo de frutas y verduras (Parmer *et al.*, 2009; Robinson-O'Brien *et al.*, 2009), y

en el Reino Unido y Australia se incorporan además aspectos psicosociales, como el desarrollo de la motivación y la confianza, la mejora del ambiente escolar, la integración de estudiantes procedentes de diferentes culturas, o la creación de comunidades de aprendizaje más cohesionadas (Cutter-Mackenzie, 2009; Block *et al.*, 2012; Bowker & Tearle, 2007). En general, se relatan “impactos positivos fuertes y frecuentes” en relación a las calificaciones, conocimientos, actitudes y comportamientos de los estudiantes desde preescolar hasta secundaria, siendo este último el nivel para el que menos ejemplos existen (Williams & Dixon, 2013).

CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

Los resultados que en este trabajo se presentan se encuentran contextualizados en una investigación más amplia, amparada por un proyecto de investigación educativa de la Dirección General de Innovación y Equidad Educativa de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León. (EDUJCYL2016-INV03 - Cultivate a better world) que se plantea si el uso de huertos ecológicos como recurso educativo y contexto de aprendizaje puede contribuir a incrementar la conciencia ambiental y mejorar las conductas proambientales de alumnado de Primaria, Secundaria y Universidad.

Es relevante señalar aquí que hablamos de *Huertos EcoDidácticos*, un término que fue acuñado recientemente por la Red Universidades Cultivadas (RUC, <http://universidadescultivadas.org/>), una comunidad de trabajo e investigación en torno a las potencialidades educativas de los huertos en que hay representadas unas 15 universidades españolas, y que sincretiza dos conceptos fundamentales: (1) que se trata de huertos cuyo manejo sigue los principios de la agricultura ecológica, y (2) que su principal función no es productiva, sino educativa. Esto conlleva que son dos las dimensiones de saberes que implica el uso de este recurso: la del manejo de la tierra (agroecología), y el propio uso educativo (didáctica). En las universidades, muchos estamos usando técnicas de permacultura (creación de bancales permanentes), por considerarlas más elaboradas, más sostenibles, y más capaces de generar conocimientos conceptuales progresivamente más complejos (García & Cano, 2006) en el alumnado sobre el funcionamiento de los ecosistemas. Es además relevante que en los contextos educativos transmitamos conocimientos enfocados a la sostenibilidad, y las técnicas de agricultura convencional no lo son.

El contexto educativo del proyecto lo constituyen 3 centros, todos ellos situados en la ciudad de Soria: un CEIP en que se trabaja en torno al jardín de los sentidos, en 3º y 5º curso de Primaria; un IES en que se trabaja en los bancales que se instalaron durante un proyecto educativo del curso anterior, con los 4 cursos de ESO; y una Facultad de Educación que cuenta desde hace tres cursos con un Huerto EcoDidáctico para la asignatura

de Ciencias de la Naturaleza, en 3º curso de Grado en Educación Infantil.

En el marco del proyecto, la experiencia del IES Virgen del Espino es nuclear, pues en él se ha planteado el trabajo desde una aproximación pluridisciplinar, mediante el diseño de actividades específicas vinculadas al currículo oficial por parte de los docentes de distintas asignaturas: Biología y Geología, Física y Química / Ciencias Aplicadas, Matemáticas y Educación Plástica. En la medida de lo posible, estas actividades se plantearon además desde una aproximación metodológica de indagación. Los objetivos eran, por una parte, generar una dinámica de trabajo en torno a los bancales que implicara el contacto habitual del alumnado con el medio; y por otra, emplearlos a modo de contexto real para contribuir al desarrollo de aprendizajes significativos en distintas áreas de conocimiento.

Para ver la incidencia de estas experiencias educativas sobre los estudiantes, se seleccionó un diseño pre-/post-; se tomaron las mismas medidas antes de comenzar con el programa de actividades, y tras haberlo finalizado. Estas medidas consistieron en dos test cuantitativos, validados, y adecuados al rango de edad y contexto de la población objeto de estudio, que se presentan a continuación. En este trabajo se profundiza en la percepción ambiental y las conductas pro-ambientales de los estudiantes de 1º, 2º, 3º y 4º curso de Educación Secundaria Obligatoria, previas a su participación en las actividades.

MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo con un total de 146 estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria, 79 de los cuales eran mujeres, y 67 varones. La edad media fue de 13.84 (D.T.=1.7). Todos completaron dos instrumentos de manera previa al inicio del programa de actividades en torno al huerto. La primera de las escalas es la Escala de Percepción Ambiental Infantil (Collado & Corraliza, 2016) cuyo fin es conocer qué concepciones, intenciones y disposiciones muestran los participantes con respecto al medio ambiente. Esta escala, adaptada al contexto español, consta de 16 ítems tipo Likert (1 = muy en desacuerdo – 5 = muy de acuerdo). El segundo instrumento fue la Escala de Comportamiento Pro-ambiental de los mismos autores (Collado & Corraliza, 2016) que pretende medir las conductas y acciones que los niños y adolescentes realizan en relación con el cuidado del medio ambiente. Esta escala, también adaptada al contexto español, consta de 5 ítems tipo Likert (1 = muy en desacuerdo – 5 = muy de acuerdo). Los instrumentos se completaron en aulas dotadas de ordenadores, puesto que las escalas se implementaron en formato electrónico. Todos los alumnos completaron a la vez ambas medidas bajo la supervisión del docente, previamente entrenado en la

tarea. Los datos obtenidos fueron analizados con el programa SPSS.

RESULTADOS

En primer lugar, se procedió a evaluar la fiabilidad de las dos escalas utilizadas para medir las percepciones sobre el medio ambiente y las conductas pro-ambientales. Los resultados muestran un alfa de Cronbach igual a 0.70 para la Escala de Conductas Pro-ambientales e igual a 0.90 para la Escala de Percepción Ambiental Infantil. En consecuencia, se puede decir que las escalas tienen una alta fiabilidad.

En segundo lugar, se realizó un análisis de frecuencias de ambas escalas, encontrándose, en términos de percepción y disposición, que los participantes son conscientes de la necesidad de cuidar el medio ambiente y de la importancia que éste reviste para la existencia del ser humano, y en términos de conductas pro-ambientales, que las realizan siempre y cuando no implique ningún coste monetario para ellos o les ayude a ahorrar.

Tras el análisis de frecuencias y con el objetivo de comprobar que para los participantes el componente monetario es relevante en relación a realizar acciones en favor del medio ambiente, se llevó a cabo un análisis factorial de componentes principales con rotación varimax. En relación a la Escala de Percepción Ambiental, el análisis muestra la existencia de tres factores que explican un total de 61.1 % de la varianza total, y que son: *aprendizaje y disposición, necesidad de la naturaleza para la supervivencia del ser humano e impacto del hombre en la naturaleza* (Tabla 1). Bajo el primer factor se agrupan ítems como: “Me gusta aprender cosas sobre plantas y animales” o “Estoy interesado en aprender cosas nuevas para ayudar a proteger a las plantas y los animales silvestres”. En el factor necesidad para la supervivencia del ser humano se encuentran ítems tales como: “Las personas necesitamos las plantas para vivir”. Finalmente, el último factor engloba ítems vinculados con las acciones del hombre en la naturaleza, por ejemplo: “Las plantas y los animales pueden ser dañados o heridos fácilmente por la gente”.

Tabla 1. – Factores resultantes del análisis de la Escala de Percepción Ambiental Infantil

	Apren- dizaje y dispos- ición	Necesidad de la naturaleza para sobrevivir	Impacto del hombre en la naturalez a
--	---	--	---

Me gusta aprender cosas sobre plantas y animales.	,610	,074	,550
---	------	------	------

					Ahorrar	Acciones de respeto
Me gusta leer cosas sobre plantas y animales.	,715	,073	,329			
Las plantas y los animales pueden ser dañados o heridos fácilmente por la gente.	-,010	,233	,735			
Estoy interesado en aprender cosas nuevas para ayudar a proteger a las plantas y los animales silvestres.	,680	,133	,329	Llevo a cabo actividades para ayudar a proteger el medio ambiente.	,846	,066
Las personas necesitamos las plantas para vivir.	,143	,751	,213			
Mi vida cambiaría si no hubiese árboles.	,114	,807	,000	Para ahorrar agua, uso menos agua cuando me ducho o me baño.	,233	,750
Yo estaría dispuesto a dar parte de mi dinero para ayudar a salvar o proteger las plantas y los animales silvestres.	,740	,288	-,181	En el colegio, hablo con los profesores y compañeros de lo importante que es hacer cosas para proteger el medio ambiente (como por ejemplo reciclar).	,726	,204
Yo estaría dispuesto a utilizar parte de mi tiempo libre (después de las clases) en actividades para ayudar a resolver los problemas que hay en la Naturaleza.	,798	,097	,097	En casa ayudo a separar y reciclar la basura.	,701	,269
Las personas debemos cuidar mejor las plantas y los animales.	,317	,610	,299	Para ahorrar energía, apago los aparatos eléctricos (la luz, la televisión, la videoconsola, el ordenador, la radio, etc.) cuando no los estoy usando.	,121	,820
Me gusta aprender cosas sobre la Naturaleza.	,680	,024	,437			
Yo estaría dispuesto a ayudar a limpiar las áreas verdes (zonas donde hay Naturaleza) de mi barrio o cerca de este.	,761	,222	-,116			
La Naturaleza puede ser fácilmente dañada o herida por las personas.	,122	,442	,678			
Mi vida cambiaría si no hubiese plantas ni animales.	,088	,760	,249			

Tabla 2. – Factores resultantes del análisis de Escala de Conductas Pro-ambientales

En segundo lugar, y en relación a la Escala de Conductas Pro-ambientales, el análisis muestra la existencia de dos factores que explican el 63.1% de la varianza. En el primer factor se encontrarían los ítems relacionados con *conductas de ahorro*, como, por ejemplo: “Llevo a cabo actividades para ayudar a proteger el medio ambiente”; mientras que en el segunda factor se agrupan *conductas vinculadas con el reciclaje*, tales como “En el colegio, hablo con los profesores y compañeros de lo importante que es hacer cosas para proteger el medio ambiente (como por ejemplo reciclar)” (Tabla 2).

DISCUSIÓN

Los resultados muestran cierta conciencia por parte de los alumnos en relación a la dependencia de los seres humanos respecto de la naturaleza, y al hecho de que sus acciones suponen impactos negativos sobre ella; y, además, disposición a realizar conductas que respeten el medio ambiente, siempre y cuando no supongan un gasto económico. Parece pues importante profundizar en el conocimiento escolar sobre Ecología, que resulta imprescindible para poder comprender los problemas ambientales y además reviste de una importante funcionalidad social, al aportar una visión biocéntrica que ayuda a superar el antropocentrismo, y ofrecer una lógica ecológica que es fundamental para la crítica de la racionalidad propia del pensamiento dominante en nuestra sociedad, la lógica económica (García, 2003). Para ello es adecuado llevar a cabo intervenciones mediante huertos educativos; éstos constituyen un recurso didáctico valioso para la enseñanza de la Ecología, al constituir ejemplos de sistemas ecológicos con límites espaciales definidos, gestionados por el ser humano, y en que los ciclos del agua, energía y nutrientes están mediados por ese manejo: los *agroecosistemas* (Kaufman & Serafini, 1993). En el

marco del proyecto, estamos trabajando en este sentido, el planificar intervenciones educativas desde los huertos escolares para que puedan sensibilizar ambientalmente al alumnado, y resultar en la mejora de sus conductas pro-ambientales; habrá resultados respecto de los cambios acontecidos en estos estudiantes de Secundaria en próximas comunicaciones.

REFERENCIAS

- Collado, S. & J. A. Corraliza. 2016. Conciencia ecológica y bienestar en la infancia. Efectos de la relación con la Naturaleza. CCS (Colección CAMPUS), Madrid, España.
- Block, K., *et al.* 2012. Growing Community: The Impact of the Stephanie Alexander Kitchen Garden Program on the Social and Learning Environment in Primary Schools. *Health Education & Behavior*, Vol. 39(4):419-432.
- Bowker, R., & P. Tearle. 2007. Gardening as a learning environment: A study of children's perceptions and understanding of school gardens as part of an international Project. *Learning Environments Research*, Vol. 10:83-100.
- Cutter-Mackenzie, A. 2009. Multicultural School Gardens: Creating Engaging Garden Spaces in Learning about Language, Culture, and Environment. *Canadian Journal of Environmental Education*, Vol. 14:122-135.
- García, J. E. 2003. Investigando el ecosistema. *Investigación en la escuela* Vol. 51:83-100.
- García, J. E., & M. I. Cano. 2006. ¿Cómo nos puede ayudar la perspectiva constructivista a construir conocimiento en Educación Ambiental? *Revista Iberoamericana de Educación*, Vol. 41:117-131.
- IUCN. 2016. Compromisos de Hawai'i. Recuperado de:
<https://portals.iucn.org/congress/hawaii-commitments>
- Kaufman M., & C. Serafini. 1993. La huerta: un sistema ecológico. En: H. Weissmann (Comp.). *Didáctica de las ciencias naturales. Aportes y reflexiones*. Editorial Paidós SAICF, Buenos Aires, Argentina.
- Parmer, S. M., *et al.* 2009. School Gardens: An Experiential Learning Approach for a Nutrition Education Program to Increase fruit and Vegetable Knowledge, Preference, and Consumption among Second-grade Students. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, Vol. 41(3): 212-217.
- Robinson-O'Brien, R., *et al.* 2009. Impact of Garden-Based Youth Nutrition Intervention Programs: A Review. *Journal of the American Dietetic Association*, Vol. 109(2): 273-279.
- WorldWatch Institute (2007). *La Situación del Mundo 2007: Nuestro Futuro Urbano. Informe Anual del Worldwatch Institute sobre el Progreso hacia una sociedad sostenible*. Icaria, Barcelona, España.
- Williams, D. R., & P. S. Dixon. 2013. Impact of Garden-Based Learning on Academic Outcomes in Schools: Synthesis of Research Between 1990 and 2010. *Review of Educational Research*, Vol. 83(2):211-235.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha llevado a cabo en el marco Proyecto de Investigación EDUJCYL2016-INV03 - *Cultivate a better world*, de la Dirección General de Innovación y Equidad Educativa de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León.

**ÉTICA AMBIENTAL
EN LA PRÁCTICA**



¿Es necesario poner precio al medio ambiente para su conservación?: Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Bizkaia, España)¹

Nekane Castillo Eguskitza ^(1,2), David Hoyos ⁽³⁾, Mikolaj Czajkowski ⁽⁴⁾, Miren Onaindia ^(1,2)

Dpto de Biología Vegetal y Ecología, Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad del País Vasco UPV/EHU, Barrio Sarriena s/n, 48940 Leioa, Bizkaia, España, nekane.castillo@ehu.eus

Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental, Universidad del País Vasco UPV/EHU, Edificio Biblioteca 6ª planta, Bº Sarriena s/n 48940 Leioa, Bizkaia, España.

Dpto de Economía Aplicada III, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad del País Vasco UPV/EHU, Lehendakari Aguirre 83, 48015 Bilbao, Bizkaia, España.

Universidad de Warsaw, Facultad de Ciencias Económicas, Długa 44/50, Warszawa 00-241, Polonia.

Resumen: La valoración económica de los servicios ecosistémicos surge como una estrategia para promover la conservación y una gestión sostenible del territorio. Este estudio analiza las preferencias de la población local ante diferentes escenarios de usos del suelo y servicios ecosistémicos y valora económicamente el cambio de los mismos a través del método *choice experiment*. Para ello, seleccionamos 5 atributos ecológicos y socioeconómicos (agricultura orgánica, protección de la biodiversidad, calidad del agua, bosque nativo y recreo) y 1 monetario (coste) asociados a varios servicios ecosistémicos, y aplicamos modelos *multinomial logit* y mixtos para su análisis. Los resultados indican que la población local está dispuesta a apoyar económicamente un nuevo plan de gestión, mayormente enfocado en una mejora en la calidad del agua. El servicio de recreo es el menos valorado, y por tanto, parece que la disposición a pagar es mayor para aquellos servicios de regulación. Con todo, sugerimos que la valoración económica de los servicios ecosistémicos ofrece información complementaria para diseñar políticas de conservación y gestión que maximicen el bienestar social y minimicen conflictos de usos del suelo.

Palabras clave: Servicios ecosistémicos, *choice experiment*, preferencias, valoración económica, Reserva de la Biosfera de Urdaibai.

Is necessary to put a price to the environment for its conservation?: The Urdaibai Biosphere Reserve (Biscay, Spain)

Abstract: Economic valuation of ecosystem services emerges as a strategy to promote conservation and sustainable land management. This study analyses the preferences of the local population within the Urdaibai Biosphere Reserve toward different land uses scenarios and ecosystem services, and values economically their change by using the choice experiment method. For that, we selected 5 ecological and socioeconomic attributes (organic agriculture, biodiversity protection, water quality, native forest and recreation) and 1 monetary (cost) associated to several ecosystem services, and applied multinomial and mixed logit models for their analysis. The results indicate that the local population is willing to financially support a new management plan, mainly focused on an improvement in water quality. The recreation service is the least valued, and therefore, it seems that the willingness to pay is greater for those regulating services. All in all, we suggest that the economic valuation of ecosystem services provides complementary information to design conservation and management policies that maximize social welfare and minimize land use conflicts.

Keywords: Ecosystem services, choice experiment, preferences, economic valuation, Urdaibai Biosphere Reserve

¹ Castillo, N., Hoyos, D., Czajkowski, Mikolaj y Onaindia, M. 2017, "¿Es necesario poner precio al medio ambiente para su conservación?: Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Bizkaia, España)". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 69-73. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

Nuestro bienestar social está estrechamente ligado a los servicios ecosistémicos o contribuciones que obtenemos de la naturaleza (Pascual *et al.*, 2017). Su

estado no sólo está ligado a los ecosistemas, sino que también depende de los sistemas sociales. Es por ello que el concepto de los servicios ecosistémicos contribuye a comprender la relación entre los

ecosistemas y el bienestar humano y económico mediante la integración de la dimensión ecológica, socio-cultural y económica (Haines-Young & Potschin, 2010).

La valoración de los servicios ecosistémicos y la incorporación de estos valores en la toma de decisiones es por tanto fundamental para asegurar políticas de conservación sostenibles. Sin embargo, su aplicación es limitada e incierta. Y si bien la valoración económica de los servicios ecosistémicos es especialmente frecuente, son muchas sus limitaciones (Gómez-Baggethun & Ruiz-Pérez, 2011).

Una de las cuestiones más debatidas ha sido la forma de enfrentarse a los servicios ecosistémicos sin valor de mercado y su subestimación (Costanza et al., 2014), dando lugar a diferentes técnicas de valoración basadas principalmente en preferencias de mercados existentes y simulados, que tienen en cuenta el contexto social.

En este sentido, la técnica de *choice experiment* (CE) se presenta como una herramienta de valoración adecuada debido a su capacidad para cuantificar los cambios ambientales mediante la evaluación de las preferencias declaradas (Hanley et al., 2001). La metodología de CE implica la selección de diferentes alternativas basadas en un mercado hipotético (Hoyos, 2010), de modo que los valores de los atributos que se analizan pueden deducirse de los trade-offs que las personas hacen entre las diferentes alternativas según el estado actual.

El presente estudio pretende aportar un mayor conocimiento a la comunidad científica con la aplicación empírica del método de CE en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. El principal objetivo es evaluar las preferencias sociales locales ante diferentes servicios ecosistémicos y usos del suelo, así como estimar su valor en términos económicos. Sugerimos que la valoración monetaria puede ser una herramienta adecuada para reflejar la importancia de los servicios ecosistémicos, y por tanto, ofrecer información complementaria, no sustituta, a las tradicionales estrategias de conservación basadas únicamente en características biofísicas.

MÉTODOS

Área de estudio: La Reserva de la Biosfera de Urdaibai Situada en Bizkaia (España) con una superficie de alrededor de 220km², cuenta con 22 municipios y una población de unas 45.000 personas.

La Reserva de la Biosfera de Urdaibai representa un complejo sistema socio-ecológico caracterizado por su heterogeneidad espacial y alta biodiversidad (Atauri, 2004). Sin embargo, los conflictos de intereses y sobre todo los cambios de usos del suelo que ha sufrido durante las últimas décadas han cuestionado su efectividad (Castillo-Eguskitza et al., 2017). La gestión

insostenible asociada a las plantaciones de *Pinus radiata* y *Eucalyptus sp.*, que actualmente cubren más de la mitad del territorio, así como diferentes actividades humanas, incluyendo el pasado industrial y el mal saneamiento de las aguas residuales, entre otros, han afectado la provisión de los servicios ecosistémicos en el territorio. La gestión insostenible de las plantaciones forestales en detrimento del bosque nativo y tierras de cultivo, ha provocado una mayor erosión, pérdida de biodiversidad, valor estético y paisaje cultural, así como producción de alimentos (Onaindia et al., 2013a; Rodríguez-Loinaz et al. 2013). Además, la calidad de las aguas subterráneas y del estuario no es buena (Agencia Vasca del Agua, 2016; AZTI-Tecnalia, 2016). En efecto, el hecho de que el 92% del territorio sea de propiedad privada dificulta enormemente su gestión.

Diseño experimental y estrategia de muestreo

Las encuestas se realizaron aleatoriamente entre los diferentes municipios, según la información estadística oficial de edad, género y tamaño de la ciudad proporcionada por EUSTAT (EUSTAT, 2017)

La identificación de los atributos y sus distintos niveles se realizó previa consulta a expertos y encuestas a los usuarios (locales y visitantes) de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. En total, se seleccionaron 6 atributos: 1) agricultura orgánica (% de superficie); 2) protección de la biodiversidad (nº de especies de flora y fauna amenazadas con planes de manejo); 3) calidad del agua (estado global de las masas de agua); 4) bosque nativo (% de superficie); 5) recreo (estado de conservación de los caminos y áreas recreativas); 6) coste (impuesto anual sobre la renta para todos los ciudadanos vascos durante los próximos 10 años a una Fundación vasca dedicada exclusivamente a proteger la Reserva de la Biosfera de Urdaibai).

Cada atributo se diferenció en tres niveles diferentes, uno de los cuales se corresponde con la situación actual (*status quo*) y los otros a diferentes escenarios de gestión (Programa 1 y Programa 2). Sólo el atributo monetario se dividió en seis niveles desde 0 € a 100 € per cápita. Debido al gran número de combinaciones posibles, se optó por un diseño bayesiano, de forma que en total se crearon 6 sets de elecciones divididos de manera aleatoria en 5 bloques.

Modelos

Primero se realizó un modelo *multinomial logit* siendo este el modelo más sencillo. Posteriormente, se aplicaron modelos mixtos logit con coeficientes aleatorios. Todos los modelos fueron estimados a través de la función de máxima verosimilitud.

Las preferencias de elección se abordaron a través de la teoría de utilidad aleatoria (McFadden, 1974) que asume que un individuo n escoge una alternativa j en

una situación de elección t en función de su utilidad, tal como se especifica:

$$U_{njt} = -\alpha_n c_{njt} + \beta'_n X_{njt} + \varepsilon_{njt}$$

donde c_{njt} y X_{njt} son el coste y otros atributos no-monetarios respectivamente, α y β son coeficientes individuales específicos asociados a los atributos, y ε es un componente estocástico distribuido con una varianza constante $k_n^2(\pi^2/6)$, donde k_n^2 es un parámetro de escala individual específica.

Por tanto, y dado que la disponibilidad a pagar (DAP) se calcula dividiendo el coeficiente estimado de los atributos no-monetarios por el coeficiente del coste, $w_n = b_n/\lambda_n$, el modelo de DAP en el espacio (Train & Weeks, 2005) se calculó como:

$$U_{njt} = -\lambda_n c_{njt} + (\lambda_n/w_n)' X_{njt} + \varepsilon_{njt}$$

RESULTADOS

En total se realizaron 266 encuestas, de las cuales casi un 30% fueron respuesta protesta; de modo que finalmente se obtuvieron 189 encuestas, que equivalen a 1.134 respuestas.

En cuanto al método de análisis se refiere, el modelo multinomial logit mixto mejoró significativamente el modelo multinomial logit (utilizado como referencia), lo que sugiere que los datos presentaron preferencias heterogéneas. Los resultados obtenidos indicaron que los encuestados prefieren alejarse del *status quo* e implementar acciones de protección en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Sin embargo, cuanto mayor es el costo, menor resultó ser la probabilidad de elegir otra alternativa.

La DAP media anual para aumentar la calidad del agua a una situación mejor y óptima se estimó en 39,28 € y 51,15 € por persona, respectivamente. Igualmente, la DAP para aumentar la agricultura orgánica de 0,5% al 2% y 5% varió de 13,09 € a 15,17 € por persona, respectivamente; de 10,41 € a 17,46 € para aumentar el número de especies protegidas de 5 a 15 y 25 especies, respectivamente; y de 10,32 € a 15,57 € para incrementar la superficie de bosque nativo del 17% actual al 30% y 40%, respectivamente. Finalmente, se estimó que la DAP para mejorar la calidad de los caminos y áreas recreativas a un estado mejor y óptimo se encuentra entre -4,39 € y -26,87 € para los no recreacionistas. No obstante, en caso de que el encuestado utilizase frecuentemente los caminos y áreas recreativas, la DAP aumentó a 1,11 € y 6,11 €, respectivamente.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La valoración económica de los servicios ecosistémicos a partir de la metodología *choice experiment* proporciona información útil para diseñar planes de manejo alternativos considerando las

preferencias sociales. Entender las preferencias de la sociedad hacia el medio ambiente es primordial para la mejora y el apoyo a la toma de decisiones políticas. Además, comprender que los servicios ecosistémicos tienen además un valor monetario podría ser fundamental para asegurar políticas sostenibles de conservación y maximizar el bienestar social. De hecho, la conservación se percibe generalmente como un gasto en lugar de una inversión, básicamente porque los servicios ecosistémicos no tienen ningún valor directo en el mercado.

No obstante, es necesario subrayar que la valoración económica por sí sola no es capaz de capturar la complejidad del valor de los servicios ecosistémicos. En efecto, bajo la asunción de la inconmensurabilidad de la naturaleza, se ha reconocido ampliamente la existencia de valores plurales o dimensiones múltiples de los servicios ecosistémicos (Martínez-Allier et al., 1998; Gómez-Baggethun & de Groot, 2010). Por tanto, es imprescindible que la valoración de los servicios ecosistémicos considere la pluralidad de valores a través de la integración de diferentes técnicas de valoración (biofísica, socio-cultural y económica).

¿Nuevo escenario de futuro?

Los resultados muestran que la población local está a favor de un nuevo escenario de gestión del paisaje en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. El atributo más valorado fue la calidad del agua, mientras que el atributo menos valorado fue el recreo. Esto significa que los residentes están preocupados por la calidad del agua en la cuenca, problema que es remoto en el tiempo. Por su parte, al contrario de lo que se podría esperar, el incremento de bosque nativo no ha sido tan valorado como la mejora de la calidad del agua, siguiendo la misma tendencia que los otros atributos. Y es que, a pesar de la designación como Reserva de la Biosfera del espacio, las plantaciones de pino y eucalipto ocupan más de la mitad del territorio y el bosque nativo ocupa un área muy fragmentada, por no hablar de los problemas medioambientales que causa la gestión insostenible de los cultivos madereros.

Asimismo, y en línea con otros estudios en áreas cercanas, la población local también apoya un incremento en la superficie de la agricultura orgánica (Casado-Arzuaga et al., 2013; de Ayala et al., 2015). Una agricultura sostenible podría mejorar la multifuncionalidad del paisaje y la provisión de los servicios ecosistémicos, como por ejemplo el hábitat para especies, conocimiento tradicional, ecoturismo y disfrute estético e identidad local, al mismo tiempo que disminuye la huella ecológica (Palacios-Agundez et al., 2015).

En cuanto a la protección de la biodiversidad, la población local también está a favor del aumento del número de especies protegidas. Onaindia et al. (2013a)

concluyeron que la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai están positivamente correlacionados, y por tanto, el crecimiento económico y cultural del área también podría estar asociado con la conservación de la biodiversidad y la belleza paisajística, pilar del turismo y el recreo y principal motor económico y atractivo de la región (Castillo-Eguskiza *et al.*, 2017). Sin embargo, el atributo de recreo ha sido el menos valorado, sólo positivo cuando los encuestados utilizan frecuentemente los caminos y áreas recreativas, lo que sugiere que la población local en general está satisfecha con su estado de conservación o bien que no consideran este atributo tan importante para su bienestar.

Desafíos para la gestión del territorio

Teniendo en cuenta que un 92% del territorio es de propiedad privada, no es de extrañar que los conflictos entre intereses públicos y privados hayan dificultado la gestión de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Onaindia *et al.*, 2013b). No obstante, de este estudio se concluye que, a pesar de la heterogeneidad de preferencias, la población local está dispuesta a pagar por un paisaje multifuncional y diverso en futuros planes de gestión del territorio alternativos. Por tanto, no cabe duda de la necesidad de participación de los actores locales en la gestión del territorio si se quiere lograr una gestión sostenible que satisfaga a los habitantes de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Para ello mejorar la calidad del agua del estuario y acuífero es lo que mayor prioridad tiene, así como reemplazar las plantaciones de pinos y eucaliptos por bosque nativo y fomentar la actividad rural. Por último, la protección de la biodiversidad también debe ser una prioridad dado el elevado de número de especies de flora y fauna incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas.

Con todo, la valoración económica se presenta como una herramienta complementaria, nunca sustituta, a las tradicionales estrategias de conservación, útil sobre todo para entender las preferencias sociales.

REFERENCIAS

- Agencia Vasca del Agua. 2016. Red de seguimiento del estado de las aguas subterráneas. Informe 2015.
- Atauri, J.A, *et al.* 2004. Effects of management on understory diversity in the forest ecosystems of northern Spain. *Environmental Management*, Vol. 34:819-828.
- AZTI-Tecnalia. 2016. Red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de transición y costeras de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe de resultados. Campaña 2015.
- Casado-Arzuaga, I., *et al.* 2013. Perception, demand and user contribution to ecosystem services in the Bilbao Metropolitan Greenbelt. *Journal of Environmental Management*, Vol. 129:33-43.
- Castillo-Eguskiza, N., *et al.* 2017. Urdaibai Biosphere Reserve (Biscay, Spain): Conservation against development? *Science of the Total Environment*, Vol. 592:124-133.
- Costanza, R., *et al.* 2014. Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, Vol. 26:152-158.
- de Ayala, A., *et al.* 2015. Suitability of discrete choice experiments for landscape management under the European Landscape Convention. *Journal of Forest Economics*, Vol. 21:79-96.
- EUSTAT. 2017. Basque Institute of Statistics. [Online]. Available in: www.eustat.es
- Gómez-Baggethun, E. & de Groot, R. 2010. Natural capital and ecosystem services: The ecological foundation of human society. In: Hester, R.E & Harrison, R.M (eds) *Ecosystem Services: Issues in Environmental Science and Technology*. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 118-145.
- Gómez-Baggethun, E. & Ruiz-Pérez, M. 2011. Economic valuation and the commodification of ecosystem services. *Progress in Physical Geography*, Vol. 35(5):613-628.
- Haines-Young, R. & Potschin, M. 2010. The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being. Ch. 6. In: Raffaelli, D. & Frid, C. (Eds.), *Ecosystem Ecology: A New Synthesis*. BES Ecological Reviews Series, CUP, Cambridge.
- Hanley, N., Mourato, S., Wright, R. E. 2001. Choice modelling approaches: a superior alternative for environmental valuation? *Journal of Economic Surveys*, Vol. 15:435-462.
- Hoyos, D. 2010. The state of the art of environmental valuation with discrete choice experiments. *Ecological Economics*, Vol. 69(8):1595-1603.
- McFadden, D. 1974. Conditional logit analysis of qualitative choice behaviour. In: Zarembka, P. (Ed.), *Frontiers in Econometrics*. Academic Press, New York, pp. 105-142.
- Martínez-Alier, J., *et al.* 1998. Weak comparability of values as a foundation for ecological economics. *Ecological Economics*, Vol. 26(3):277-286.
- Onaindia, M. *et al.* 2013a. Co-benefits and trade-offs between biodiversity, carbon storage and water flow regulation. *Forest Ecology and Management*, Vol. 289:1-9.
- Onaindia, M., *et al.* 2013b. Participatory process to prioritize actions for a sustainable management in a biosphere reserve. *Environmental Science and Policy*, Vol. 33:283-294.
- Palacios-Agundez, I., *et al.* 2013. The relevance of local participatory scenario planning for ecosystem management policies in the Basque Country, northern Spain. *Ecology and Society*, Vol. 18(3):7.
- Pascual, U., *et al.* 2017. Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, Vol. 26-27:7-16.

Rodríguez-Loinaz, G., *et al.* 2013. Use of native species to improve carbon sequestration and contribute towards solving the environmental problems of the timberlands in Biscay, northern Spain. *Journal of Environmental Management*, Vol. 120:18-26.

Train, K. & Weeks, M. 2005. Discrete choice models in preference space and willingness-to pay space. In: Scarpa, R., Alberini, A. (Eds.), *Applications of Simulation Methods in Environmental and Resource Economics*. Springer, Dordrecht, pp. 1-16.

Tradiciones Culturales y Prácticas de Conservación en zonas costeras por la Etnia Wayuu, La Guajira Colombiana¹

Miryam ARROYO-DE LA OSSA⁽¹⁾

Facultad de Ingeniería, Universidad de La Guajira, Km 5 vía a Maicao, Riohacha, La Guajira. Estudiante de doctorado en Desarrollo Sostenible, Universidad de Manizales, Cra 9a # 19-03 Campo Hermoso. Manizalera, Colombia.

marroyo@uniguajira.edu.co

1 Arroyo-De la Ossa, M. 2017, "Tradiciones Culturales y Prácticas de Conservación en zonas costeras por la Etnia Wayuu, La Guajira Colombiana". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, p. 74. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

En la zona costera del Caribe colombiano se desarrollan usos y actividades importantes para la economía del país. En las costas del departamento de La Guajira se resaltan tanto la belleza paisajística, la alta productividad como la riqueza cultural representada por los indígenas de la etnia wayuu, quienes a lo largo del litoral ancestralmente han habitado el territorio guajiro desarrollando prácticas tradicionales de conservación fundamentadas en sus usos, costumbres y en las y figuras míticas.

En el presente artículo se hace un análisis de las tradiciones culturales y las prácticas de conservación de los recursos marinos costeros desde la perspectiva de los indígenas wayuu caso estudio en la comunidad Cangrejito, en La Guajira colombiana.

MATERIAL Y MÉTODOS

El procedimiento se fundamentó en la revisión documental y recopilación de información primaria mediante trabajo de campo aplicando el método etnográfico; los relatos y entrevistas dados en la lengua nativa el wayuunaiki fueron traducidos con los sabedores de la etnia, para minimizar errores de la expresión original.

RESULTADOS

Los wayuu tienen una organización social y política propia amparada constitucionalmente con autonomía

en su territorio, donde se preserva el saber ancestral transmitido oralmente, y la palabra es sabiduría. El conocimiento para los wayuu es construido en el tiempo, el espacio, los sueños, los mitos, y la espiritualidad (Mesa Técnica Departamental de Etnoeducación Wayuu-MTEW, 2009). El acceso a los recursos marinos y de las áreas donde estos se encuentran afirma Guerra³ se hacen en función de los principios de precedencia, adyacencia y subsistencia.

CONCLUSIONES

El conocimiento y las tradiciones ancestrales de la etnia wayuu determinan tanto la ocupación del territorio como las prácticas de conservación y la regulación de los recursos; en Cangrejito se evidencian prácticas sostenibles, con ello se propende por el equilibrio y la armonía entre el hombre y la madre tierra.

REFERENCIAS

- [1] Roxana, GUBER, "La etnografía: método, campo y reflexividad". 1a ed. 2 reimpr. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores. 160 p. 2014.
- [2] Mesa Técnica Departamental de Etnoeducación Wayuu. "Anaa Akua'ipa. Proyecto etnoeducativo de la nación wayuu". Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. 92 p. 2009.
- [3] Weidler GUERRA. "La disputa y la palabra. La Ley en la sociedad wayuu." I/M editores Ltda. Colombia. ISBN 958-96391-9-4. 327 p. 2002.

Ética en la planificación energética: Modelo SEPLAN¹

Eder Falcón, Francisco Marcos

Departamento de Ingeniería y Gestión Forestal y Ambiental, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid, Ciudad Universitaria s/n (Madrid), e.falconr@alumnos.upm.es

Resumen:

La planificación energética sostenible es esencial para la gestión eficiente de los recursos en una región. Tomar una decisión en planificación energética implica un proceso de equilibrar diversos aspectos, tales como los ambientales, sociales, técnicos y económicos. Este equilibrio es muy importante para alcanzar lo que hoy se conoce como desarrollo sostenible. Esta visión amplia de la planificación dio como resultado la creciente utilización del enfoque multicriterio. En este artículo se presenta un modelo de planificación energética basado en técnicas de optimización multicriterio, denominado SEPLAN (Sustainable Energy Planning). El modelo SEPLAN permite la incorporación de objetivos que podrían estar en conflicto, por ejemplo, objetivos económicos, ambientales, sociales, o particularmente éticos, como podría ser el acceso universal a la energía en comunidades rurales. Se establecieron seis funciones objetivo relacionados a dichos temas. El modelo propuesto se aplicó en la provincia de Cajamarca (Perú). La región Cajamarca tiene la tasa de electrificación más baja del país debido a la alta dispersión de las viviendas en las comunidades rurales. Se analizaron escenarios establecidos según el peso dado a cada función objetivo, obteniéndose la priorización de las alternativas energéticas consideradas. El modelo SEPLAN resultó ser una herramienta útil para los que toman decisiones en temas energéticos, los cuales podrían considerar criterios éticos en la planificación energética y, de este modo, asegurar el bienestar de las generaciones futuras.

Palabras clave: Planificación energética, energías renovables, acceso universal a la energía, sostenibilidad, cambio climático.

Ethics in energy planning: SEPLAN model

Abstract: Sustainable energy planning is essential for the efficient management of resources in a region. Making a decision in energy planning involves a process of balancing various aspects, such as environmental, social, technical and economic ones. This balance is very important for achieving sustainable development. This broad vision of planning resulted in the increased use of the multi-criteria approach. This paper presents an energy planning model based on multi-criteria optimization techniques, named SEPLAN (Sustainable Energy Planning). SEPLAN model allows the incorporation of objectives that could be in conflict, for example, economic, environmental, social or ethics objectives, as well as universal access to energy in rural communities. Six objective functions related with that issues were established. The proposed model was applied in the Cajamarca province (Peru). Cajamarca region has the lowest electrification rate of the country due to very high dispersion of households of rural communities. The results, for the analysed scenarios, provided the prioritization of the energy alternatives considered. SEPLAN model proved to be a useful tool for decision makers, who could consider ethical criteria in energy planning, and thus ensure the well-being of future generations.

Keywords: Energy planning, renewable energy, universal energy access, sustainability, climate change.

¹ Falcón, E. y Marcos, F. 2017, "Ética en la planificación energética: Modelo SEPLAN". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental. Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 75-79. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de la planificación energética consiste en encontrar un conjunto de fuentes y mecanismos de conversión de energía a fin de satisfacer la demanda energética de una manera óptima (Kaya & Kahraman, 2011). Para ello, los modelos de planificación energética evalúan y seleccionan entre las diferentes

tecnologías energéticas, aquellas que atendiendo a la demanda energética actual y futura en la región, buscan satisfacerla de acuerdo a una serie de restricciones y factores de diversa índole (Mourmouris & Potolias, 2013).

Durante la crisis del petróleo de la década de los 70's, para abordar los problemas energéticos, eran populares

los enfoques con un único criterio para determinar las opciones de suministro más eficientes a un bajo costo. Sin embargo, en la década de los 80's, la creciente conciencia ambiental modificó dicho marco de decisiones (Kaya & Kahraman, 2010). Surgió entonces la necesidad de incorporar consideraciones ambientales y sociales en la planificación energética, lo cual dio como resultado la creciente utilización del enfoque multicriterio que ofrece métodos que pueden proporcionar soluciones a los problemas cada vez más complejos en la gestión de la energía (Pohekar & Ramachandran, 2004). La toma de decisiones basada en técnicas multicriterio, facilita a los políticos y gestores la toma de decisiones en temas energéticos, conforme a sus preferencias, en casos donde hay más de un criterio en conflicto (Løken, 2007).

Por su parte, diversos estudios comparten la conclusión de que el actual modelo energético mundial no es sostenible en términos económicos, sociales y ambientales (Unsihuay-Vila C. *et al.*, 2011). Esto ha traído consigo una serie de retos y preocupaciones globales, como el cambio climático, el aumento de la demanda de energía y la seguridad energética. Como respuesta a dichos problemas, los mercados de energía renovable y los marcos normativos están evolucionando rápidamente por todo el mundo (Troldborg *et al.*, 2014). Los gobiernos y los responsables políticos están introduciendo la legislación y los mecanismos de apoyo para acelerar el desarrollo del sector de las energías renovables (ER), y muchos países tienen objetivos ambiciosos para la reducción de emisiones de CO₂.

Adicionalmente en Latinoamérica, los esfuerzos se centran en el suministro de energía a las zonas rurales aisladas con nuevos modelos de suministro que garanticen la sostenibilidad y accesibilidad a la población de bajos ingresos (OLADE, 2013). En este sentido, las energías renovables podrían cumplir un papel importante por las siguientes razones: son fuentes nativas, reducen la dependencia energética, promueven el desarrollo local y respetan el medio ambiente (CIES, 2016).

Por lo tanto, la planificación energética en entornos rurales en Latinoamérica requiere desarrollar modelos de planificación que consideren aspectos como: i) vulnerabilidad (seguridad de protección energética), ii) impacto ambiental, iii) problemas de sostenibilidad y recursos limitados y iv) el acceso universal a la energía (Pohekar & Ramachandran, 2004).

Todo ello pone de relieve que en materia de planificación energética, los criterios éticos juegan un papel importante.

La presente comunicación pretende presentar una posible solución al problema muchas veces complejo de la planificación energética sostenible y para ello

propone el modelo SEPLAN, el cual se basa en los estudios realizados previamente por Domínguez y Marcos (2015), Benítez (2015), García (2003) y Marcos (1985) en la Cátedra de Termodinámica y Motores de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de Madrid.

MATERIALES Y MÉTODOS: DESCRIPCIÓN DEL MODELO SEPLAN

El modelo SEPLAN ha sido construido mediante el uso de técnicas matemáticas de la teoría de decisión multicriterio y ha sido diseñado para su aplicación en países de Latinoamérica, en especial, para los miembros de la Comunidad Andina. En la Figura 1, se muestra el esquema general del proceso realizado para la construcción del modelo.

El primer paso involucra realizar una revisión exhaustiva de los consumos de energía en los diversos sectores de producción en la zona de estudio, para luego proyectar la demanda al año definido como horizonte de la planificación. En esta etapa también se recopila información de fuentes oficiales sobre el potencial de oferta de las energías renovables en la zona.

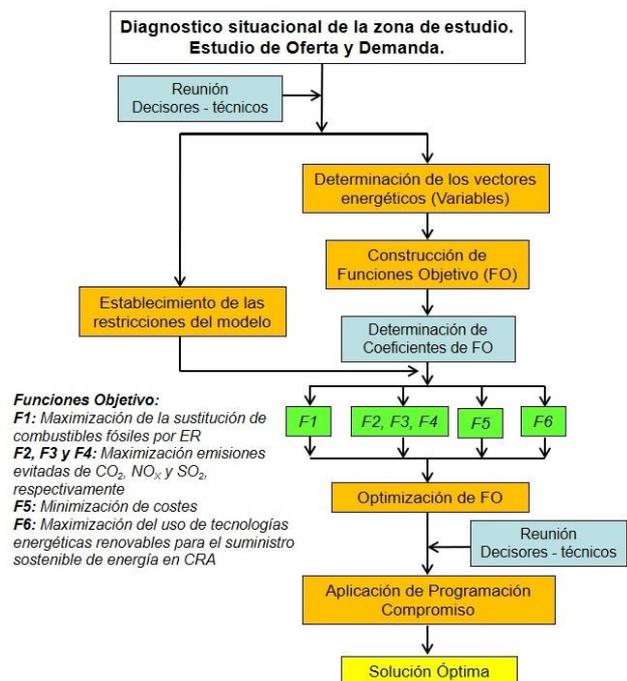


Figura 1. Esquema del modelo SEPLAN.

Las reuniones entre los decisores y los técnicos orientan la planificación hacia un adecuado aprovechamiento de los recursos y permiten una priorización de las tecnologías más adecuadas para la zona, según la realidad local y la experiencia de los mismos.

El siguiente paso es el establecimiento de las restricciones y la definición de las alternativas o vectores energéticos. Las alternativas energéticas consideradas fueron: Solar Fotovoltaica (PV), Solar Térmica (ST), Eólica Baja Potencia (EOL), Leñas (LEÑ), Carbón Vegetal (CV), Biocombustibles Líquidos (BL), Mini hidráulica (MH) y Geotérmica (GEO).

Luego se construyen las funciones objetivo. Una vez definidas, se procede a la optimización independiente de cada función. Finalmente se obtiene el conjunto de soluciones eficientes a través de la aplicación de la técnica multicriterio Programación Compromiso.

En resumen, lo que se busca son las soluciones posibles, que son aquellas que satisfacen las restricciones del problema planteado. Estas decisiones posibles se ordenan con arreglo a un cierto criterio que representa las preferencias del centro decisor. Esta función de criterio recibe el nombre de función objetivo. Recurriendo a técnicas matemáticas relativamente sofisticadas se establece la “solución óptima”, como aquella solución factible para la que la función objetivo alcanza un valor óptimo (Romero, 1996).

ANÁLISIS DE LAS FUNCIONES OBJETIVO DEL MODELO SEPLAN

Los criterios considerados en el modelo, llamados funciones objetivo, fueron seis: cantidad reemplazable de energía fósil por energías renovables (F1); emisiones evitadas de CO₂, NO_x y SO₂ (F2, F3 y F4); minimización de costes (F5) y el acceso universal a la energía en comunidades rurales aisladas (CRA) (F6).

Para la construcción de dichas funciones y para el establecimiento de las restricciones se hizo uso de la programación lineal, es decir, que fueron expresadas como ecuaciones de primer grado. Se escogió esta técnica de optimización matemática por su facilidad de cálculo y su potencia para la obtención de soluciones.

Los coeficientes de las funciones objetivo de maximización de energías renovables y acceso universal a la energía, se obtuvieron estableciendo criterios de comparación con el fin de valorar cada alternativa energética y compararlas entre sí, obteniendo de este modo las opciones prioritarias. Dicha valoración fue realizada por un comité de expertos. Por ello, los coeficientes calculados para dichas funciones fueron adimensionales.

En el caso de las funciones medioambientales y la de minimización de costes, los coeficientes fueron obtenidos de organismos nacionales oficiales. Estos coeficientes tuvieron valores cuantitativos.

Es de destacar que la función F6, relacionado al suministro de energía sostenible en las CRA, tiene un componente ético importante. La experiencia ha

demostrado que las soluciones tecnológicas no son suficientes para asegurar un acceso sostenible a la energía en las CRA, sino que es fundamental diseñar un modelo que considere sus características socioeconómicas y culturales. En este sentido destaca la labor de ACCIONA Microenergía Perú¹, quien considera en su modelo de gestión dichos aspectos y ha conseguido resultados exitosos en la región de Cajamarca – Perú. Por ello, se considera en el modelo una función que recoja no sólo criterios técnicos sino también sociales, con el fin de establecer prioridades en el uso de las tecnologías renovables para las CRA.

En la Tabla 1 se muestran los criterios evaluados para cada alternativa energética para esta función.

Tabla 1. Niveles de comparación para valoración de alternativas energéticas de F6.

Niveles de comparación	Criterios
Tecnológico	Larga vida útil
	Requiere batería
	Salida CA (corriente alterna)
	Modularidad del sistema
	Fácil hibridación
Económico	Bajo Levelized Cost of Electricity (LCOE)
	Bajo coste de mantenimiento
	Escalable y replicable
Operación	Fácil instalación
	Capacitación requerida
	Seguridad contra robo
Planificación	Aceptación y participación social
	Impacto social directo
	Generación de empleo permanente
	Regulación tarifaria
Ambiental	Bajo impacto ambiental

1: ACCIONA Microenergía Perú es el principal proveedor de energía solar fotovoltaica distribuida en Perú. Actualmente su intervención se concentra en la Región de Cajamarca.

Niveles de comparación	Criterios
	Baja generación de residuos
	Disponibilidad de fuente energética

Las funciones objetivo tuvieron la siguiente forma¹:

F1: Maximización de la sustitución de combustibles fósiles por ER.

$$F_1(x_{11}, x_{12}, \dots, x_{ij}, \dots, x_{nm}) = A_{11}x_{11} + A_{12}x_{12} + \dots + A_{nm}x_{nm}$$

F2, F3 y F4: Maximización de emisiones evitadas de CO₂, NO_x y SO₂, respectivamente.

$$F_2(x_{11}, x_{12}, \dots, x_{ij}, \dots, x_{nm}) = B_{11}x_{11} + B_{12}x_{12} + \dots + B_{nm}x_{nm}$$

$$F_3(x_{11}, x_{12}, \dots, x_{ij}, \dots, x_{nm}) = C_{11}x_{11} + C_{12}x_{12} + \dots + C_{nm}x_{nm}$$

$$F_4(x_{11}, x_{12}, \dots, x_{ij}, \dots, x_{nm}) = D_{11}x_{11} + D_{12}x_{12} + \dots + D_{nm}x_{nm}$$

B_{ij} , C_{ij} , D_{ij} = Emisión equivalente de CO₂, NO_x y SO₂, respectivamente, evitada por unidad energética, al utilizar la fuente de energía renovable i .

F5: Minimización de costes.

$$F_5(x_{11}, x_{12}, \dots, x_{ij}, \dots, x_{nm}) = E_{11}x_{11} + E_{12}x_{12} + \dots + E_{nm}x_{nm}$$

E_{ij} = LCOE (Levelized Cost of Energy) (USD/ktep) de cada alternativa energética.

$$E_{ij} \geq 0 \text{ o } 0 \leq E_{ij}$$

F6: Maximización del uso de tecnologías energéticas renovables para el suministro sostenible de energía en CRA.

$$F_6(x_{11}, x_{12}, \dots, x_{ij}, \dots, x_{nm}) = G_{11}x_{11} + G_{12}x_{12} + \dots + G_{nm}x_{nm}$$

SOLUCIÓN MULTICRITERIO: USO DE PROGRAMACIÓN COMPROMISO

Para la resolución del problema planteado se utilizó la técnica multicriterio Programación Compromiso, la cual utiliza el concepto de punto ideal como referencia para el centro decisor. Se entiende por punto ideal a aquel en el que cada objetivo alcanza su valor óptimo. Por tanto, el decisor buscará un punto eficiente lo más próximo posible a este punto (García, 2003).

La resolución matemática consistirá en la minimización de la distancia al punto ideal, tal como lo define Zeleny (1973) y Romero (1996).

APLICACIÓN DEL MODELO

El modelo propuesto fue aplicado a la provincia de Cajamarca – Perú. La región Cajamarca presenta el menor índice de electrificación del país. El alto grado de dispersión de viviendas en la zona rural hace que la ampliación de la red sea económicamente inviable y motiva la búsqueda de nuevas tecnologías energéticas. Por otro lado, se destaca por su actividad minera, la cual ha traído consigo problemas sociales y ambientales. Esta problemática motivó su elección como zona de estudio. De acuerdo a la metodología descrita anteriormente, se estimaron la demanda y la oferta energéticas, fueron definidas las restricciones y se construyeron las funciones objetivo citadas. Para encontrar las soluciones óptimas se utilizó la programación compromiso, con el fin de tener en cuenta más de un punto de vista de los responsables de la toma de decisiones, se asignaron diferentes pesos a las funciones objetivo. De esta manera, se dio más o menos importancia a las funciones estudiadas.

Después del análisis se obtuvo que las variables ST, LEN, CV y GEO se potenciaron en todos los escenarios, excepto en el caso en el que se minimiza la función de coste. Dentro de estas alternativas destacan ST y GEO por el alto potencial de expansión de su uso en la provincia, debido a la experiencia existente y al recurso disponible. Por otro lado, cuando se potenció la F6, se obtuvo la prioridad de generación eléctrica para PV. Mientras que MH y EOL fueron favorecidos cuando las funciones de minimización del impacto ambiental tuvieron mayor prioridad.

¹ Tener en cuenta que el subíndice i denota cada tipo de ER, y j indica los diferentes sectores; es decir, x_{ij} indica la cantidad de combustible fósil (ktep) reemplazada por ER i en el sector j .

CONCLUSIÓN Y FUTUROS TRABAJOS

El modelo SEPLAN, que incluye un aspecto ético importante en la función F6, se ajusta correctamente a la problemática considerada.

En futuros trabajos el modelo SEPLAN podría incorporar otras funciones objetivo que sean relevantes para la región a estudiar y que tengan un importante contenido ético. Asimismo, se pueden analizar otros tipos de emisiones. También podría ser de interés tener en cuenta los sistemas híbridos en una función objetivo, ya que estos sistemas son ampliamente utilizados en CRA.

REFERENCIAS

- Benitez L. 2015. Procedimiento multicriterio-multiobjetivo de planificación energética a comunidades rurales aisladas. Unpublished doctoral thesis. ETSI de Montes. UPM. Madrid.
- Consortio de Investigación Económica y Social (CIES) 2016. Elecciones Perú 2016: centrando el debate electoral: Acceso Universal a la Energía y Tecnologías Renovables, Lima.
- Domínguez-Defauce L.C. & Marcos F. 2015. Sustainable and renewable implementation multi-criteria energy model (SRIME)-case study: Sri Lanka. *International Journal of Energy and Environmental Engineering* DOI 10.1007/s40095-015-0164-2.
- García L. 2004. Desarrollo de un modelo multicriterio-multiobjetivo de oferta de energías renovables: Aplicación a la comunidad de Madrid. Unpublished doctoral thesis. ETSI de Montes. UPM. Madrid.
- Kaya, T. & Kahraman, C. 2010. Multicriteria renewable energy planning using an integrated fuzzy VIKOR & AHP methodology: The case of Istanbul. *Energy*, Vol. 35: 2517–2527.
- Kaya, T. & Kahraman C. 2011. Multicriteria decision making in energy planning using a modified fuzzy TOPSIS methodology. *Expert Systems with Applications*, Vol. 38: 6577–6585.
- Løken E. 2007. Use of multicriteria decision analysis methods for energy planning problems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 11: 1584–1595.
- Marcos F. 1985. Aplicación de las técnicas multidimensionales a la planificación energética. *Energía*, 97-104.
- Mourmouris, J.C. & Potolias, C. 2013. A multi-criteria methodology for energy planning and developing renewable energy sources at a regional level: A case study Thassos, Greece. *Energy Policy*, Vol. 52: 522–530.
- Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) 2013. Modelos de Mercado, Regulación Económica y Tarifas del Sector Eléctrico en América Latina y el Caribe – Perú, Ecuador.
- Pohekar, S.D. & Ramachandran M. 2004. Application of multi-criteria decision making to sustainable energy planning - A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 8: 365–381.
- Romero C. 1996. Análisis de las decisiones multicriterio, Isdefe. Madrid.
- Troldborg, M., *et al.* 2014. Assessing the sustainability of renewable energy technologies using multi-criteria analysis: Suitability of approach for national-scale assessments and associated uncertainties. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 39: 1173–1184.
- Unsihuay-Vila, C., *et al.* 2011. Multistage expansion planning of generation and interconnections with sustainable energy development criteria: A multiobjective model. *Electrical Power and Energy Systems*, Vol. 33: 258–270.
- Zeleny M. 1973. *Compromise Programming in Multiple Criteria Decision Making*. University of South Carolina Press. Columbia.

Retos para la conservación de la biodiversidad y la cultura indígena motivados por la variación de los precios de la carne de monte en el mercado negro de la Amazonía ecuatoriana¹

Enrique de la Montaña⁽¹⁾, Rocío Moreno-Sánchez⁽²⁾, Jorge Maldonado⁽²⁾

1. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Vía San Mateo s/n, Manta, Ecuador
2. Facultad de Economía, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia
Email de contacto: enrique.delamontana@uleam.edu.ec

Resumen: En la región amazónica muchas comunidades indígenas dependen de la fauna silvestre como principal fuente de proteína. A pesar de la importancia de este recurso, pocos estudios han analizado los condicionantes socioeconómicos asociados con la caza en la región. El objetivo de este estudio es entender la actividad cinegética en distintas comunidades indígenas, mediante el análisis de un modelo bio-económico del efecto de parámetros económicos clave en la actividad cinegética. Para ello, usamos un modelo de producción de hogares, para comunidades indígenas localizadas en la Amazonía ecuatoriana, cuya principal fuente de proteína proviene de la caza y la pesca. El modelo fue validado usando información primaria de dos comunidades de distintas etnias. La especie objeto de análisis fue la guanta (*Cuniculus paca*), un roedor de tamaño grande con alto interés comercial y de caza. Los parámetros que más directamente afectaron las actividades cinegéticas fueron aquellos relacionados con los precios de la carne de monte y los ingresos por trabajos asalariados. Los resultados son de utilidad para el análisis de políticas de gestión que garanticen la seguridad alimentaria y cultural de las comunidades indígenas y la conservación de la biodiversidad en la región.

Palabras clave: caza, sostenibilidad, carne de monte, seguridad alimentaria, Amazonía ecuatoriana.

Challenges for biodiversity and indigenous culture conservation caused for the variation of bushmeat price in the black market of Ecuadorian Amazon

Abstract: Many indigenous people in the Amazon region depend on wildlife as their main source of protein. Despite the importance of this resource, few studies have analyzed the socioeconomic conditions associated with hunting in the region. The objective of this study is to understand the nature of hunting activity among indigenous communities, analyzing through a bioeconomic model the effect of key economic parameters on hunting activity. To do so, we used a household production model, for indigenous communities located in the Ecuadorian Amazon, whose principal source of protein is derived from hunting and fishing. The model was validated using primary information from two communities. Target species was Agouti (*Cuniculus paca*), a big size rodent with high commercial and hunting value. The parameters that most directly affect hunting activity are those related to the price of bushmeat and off-farm wages. The results will prove useful for the analysis of policies related to the food security of indigenous communities and the conservation of wildlife in the region.

Keywords: hunting, sustainability, bushmeat, food security, Ecuadorian Amazon.

¹ De la Montaña, E., Moreno-Sánchez, R. y Maldonado, J. 2017, "Retos para la conservación de la biodiversidad y la cultura indígena motivados por la variación de los precios de la carne de monte en el mercado negro de la Amazonía ecuatoriana". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental. Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 80-82. ISBN: 978-84-946864-9-8.

1. INTRODUCCIÓN

La comercialización y consumo de fauna silvestre como alimento es una importante actividad económica en la mayoría de los países tropicales (De Merode *et al.*, 2004) y se considera que podría contribuir al desarrollo en mayor medida si se gestionara

sosteniblemente y fuera integrada con transparencia dentro de la economía general (Brown 2003). Debido a que ese aprovechamiento se hace en muchos casos de manera insostenible, esta actividad también es una de las principales amenazas para la biodiversidad (Vié *et al.*, 2009).

En la mayoría de las regiones amazónicas, las actuales condiciones económicas y sociales combinadas con las características culturales de los proveedores y consumidores de carne de monte, son las responsables de que la caza de fauna silvestre sea no sostenible para la mayoría de las especies (Milner-Gulland *et al.*, 2003). Las actividades de caza insostenibles amenazan, no solo con la extinción de especies únicas, sino que puede tener graves impactos en los ecosistemas y en los bienes y servicios que ellos proveen (Fa *et al.*, 2002), afectando, a su vez, la seguridad alimentaria y la supervivencia cultural de las poblaciones indígenas dependientes de este recurso.

En la Amazonía ecuatoriana existe un elevado consumo de carne de monte (De la Montaña, 2013), de manera que los impactos negativos de esta actividad sobre la biodiversidad, como la extinción local de ciertas especies, son frecuentes (Zapata-Ríos *et al.*, 2009).

Desafortunadamente, a pesar de la importancia de este recurso para las poblaciones indígenas de la región y la amenaza de su sobreexplotación, aún se conoce muy poco sobre los factores que determinan su aprovechamiento (Brashares *et al.*, 2011).

Con el objetivo de obtener información de utilidad para identificar estrategias adecuadas de manejo para la conservación de la biodiversidad, se analizó el efecto de la variación de los precios del mercado negro en la caza de una especie de alto interés comercial, la guanta (*Cuniculus paca*), mediante un modelo bio-económico del comportamiento de los cazadores (de la Montaña *et al.*, 2015).

Para ello, se trabajó en dos comunidades de la región amazónica del noreste del Ecuador (Wajosara y Zábalo), localizadas en la Reserva de Producción Faunística de Cuyabeno y sus alrededores. Durante seis meses se tomaron datos de hogares sobre cantidades cazadas y pescadas, esfuerzo de caza y pesca, consumo de proteína en el hogar, costos de insumos para caza y pesca, y venta de carne de monte y pescado. Estos datos se obtuvieron a través de encuestas estructuradas aplicadas por asistentes indígenas de las comunidades, quienes fueron previamente entrenados.

2. IMPORTANCIA DE LA CAZA DE FAUNA SILVESTRE

Los resultados muestran que la extracción de recursos alimenticios de origen animal procedentes de su entorno es la principal fuente de proteína para la mayoría de los hogares. La caza de fauna terrestre es la actividad que más biomasa aporta a los hogares mientras que la pesca es una actividad de menor importancia comparada con la caza, y se caracteriza por una fuerte estacionalidad. Por lo tanto, si las políticas de conservación y desarrollo previeran la pérdida de capacidad de estas comunidades para

obtener proteínas animales de origen silvestre, sería necesario garantizar el acceso realista a otras fuentes de proteína alternativas.

Los resultados relativos a la actividad económica indican que el trabajo fuera del hogar, como obrero contratado por terceros, es la principal fuente de ingresos en todas las comunidades. La venta de carne de monte y pescado es una actividad poco frecuente y que aporta pocos ingresos al hogar. La principal fuente de proteína comprada en el mercado es el pollo, seguida de las conservas enlatadas de pescado.

3. EFECTOS DE LAS VARIABLES ECONÓMICAS EN LA BIOMASA CAZADA

El estudio nos permitió no solo entender la importancia económica de la caza de fauna silvestre en comunidades indígenas, sino también analizar el efecto de parámetros económicos clave en el comportamiento de los cazadores. Como era de esperar, los resultados muestran que si los precios de la carne de guanta aumentan se produciría un incremento en las capturas de animales y en el tiempo dedicado a cazar. Adicionalmente, con mayores precios existe un incentivo mayor para vender una proporción mayor de lo capturado, por lo que en un primer momento todo ello provocaría un considerable incremento del comercio ilegal. Esto podría provocar la sobreexplotación de la especie y su descenso poblacional con la consiguiente reducción en la oferta. La consecuencia final del alza en los precios sería un descenso en los niveles de bienestar debido al agotamiento de los recursos.

En cambio, los resultados de la simulación muestran que si los precios de la carne de guanta descienden en el mercado negro, se reduciría más que proporcionalmente la cantidad de carne de guanta vendida en ambas comunidades. Aunque el efecto en la cantidad total de biomasa cazada fue limitado debido a la pequeña proporción vendida, la magnitud de la elasticidad sugiere que en comunidades donde el comercio de carne de monte es importante, las políticas que reduzcan eficazmente el precio de la carne de monte podrían promover la conservación de la fauna silvestre y la sostenibilidad de los medios de vida.

Por otro lado, debido al esperable desarrollo económico en la región, los salarios de los trabajadores podrían aumentar, afectando de forma importante el comportamiento de los cazadores al aumentar los incentivos para trabajar fuera del hogar: el incremento en los salarios disminuirá la proporción de carne de guanta vendida. Por lo tanto, parecería que reducir la pobreza mediante el aumento de salarios mejoraría la conservación de la biodiversidad al romper la dependencia rural sobre la vida silvestre. Sin embargo, ya que mayores salarios aumentan el costo de oportunidad de la caza, es posible que el impacto

positivo teórico ocasionado al reducirse el tiempo dedicado a la caza pueda quedar anulado si los cazadores tienen la posibilidad de usar técnicas más eficientes que no se usaban antes por ser más costosas. La ambigüedad de los efectos del desarrollo económico sugiere que las políticas de conservación de fauna destinadas a reducir el esfuerzo de caza a través del incremento de los ingresos por actividades productivas, pueden ser menos efectivas que las regulaciones directas y su éxito dependerá de las características propias de la región de aplicación.

4. CONCLUSIONES

Hasta donde tenemos conocimiento, este es el primer trabajo en Latinoamérica que utiliza un modelo bioeconómico para intentar entender cómo las políticas de conservación y desarrollo podrían afectar al comportamiento de los cazadores, y por lo tanto, a la conservación de la biodiversidad y al bienestar de las comunidades indígenas. Este estudio ofrece insumos preliminares para el diseño de estrategias de manejo a escala regional por parte de organismos públicos y privados. La extrapolación de los resultados a otras regiones con similares características sería posible ya que algunas de las conclusiones obtenidas en este trabajo coinciden con otros estudios (Damania *et al.*, 2005), pero lo recomendable sería la obtención de información primaria para conseguir resultados ajustados a la realidad del área de estudio. Ayudar al establecimiento de estrategias de manejo que garanticen la conservación de la biodiversidad a la vez que permiten a las comunidades indígenas decidir de qué manera aprovechan sus recursos sin amenazar su supervivencia cultural, no es solo la obligación ética de la comunidad científica sino que es la mejor garantía para la preservación del equilibrio entre hombre y naturaleza.

REFERENCIAS

- Brashares, J.S. *et al.* 2011. Economic and geographic drivers of wildlife consumption in rural Africa. *PNAS* 108: 13931-13936.
- Brown, D. 2003. Bushmeat and poverty alleviation: implications for development policy. ODI Wildlife Policy Briefing Number 2. Overseas Development Institute, London, Reino Unido.
- Damania, R. *et al.* 2005. A bioeconomic analysis of bushmeat hunting. *Proceedings of the Royal Society B* 272: 259-266.
- De la Montaña, E. 2013. Cacería de subsistencia de distintos grupos indígenas de la Amazonía ecuatoriana. *Ecosistemas* 22(2): 84-96.
- De la Montaña, E. *et al.* 2015. Predicting hunter behavior of indigenous communities in the Ecuadorian Amazon: insights from a household production model, *Ecology and Society* 20 (4):30.
- De Merode, E. *et al.* 2004. The value of bushmeat and other wild foods to rural households living in extreme poverty in Democratic Republic of Congo. *Biological Conservation* 118: 573-581.
- Fa, J.E. *et al.* 2002. Bushmeat exploitation in tropical forests: an intercontinental comparison. *Conservation Biology* 16: 232-237.
- Milner-Gulland, E.J. *et al.* 2003. Wild meat: The big picture. *Trends in Ecology & Evolution* 18: 351-357.
- Vié, J.C. *et al.* (ed.) 2009. *Wildlife in a Changing World – An Analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species*. IUCN, Gland, Suiza.
- Zapata-Ríos, *et al.* 2009. Mammal hunting by the Shuar of the Ecuadorian Amazon: is it sustainable? *Oryx*, 43: 375-385.

Consecuencias contra-intuitivas de descontar el futuro en ética climática y poblacional¹

Aníbal Monasterio Astobiza

ILCLI, Universidad del País Vasco,

Carlos Santamaría Zentroa Elhuyar Plaza 2 20.018 DONOSTIA

Resumen: El cambio climático provocado por la acción del hombre es uno de los retos éticos más importantes que tenemos que afrontar las sociedades, los gobiernos y los ciudadanos del mundo. En el corazón de la ética climática (y poblacional) se encuentran cuestiones morales fundamentales como la justicia hacia futuras generaciones (justicia intergeneracional), el valor de las vidas humanas y el límite del crecimiento poblacional. En esta ponencia, propongo dos proposiciones: 1) La comparación de dos estados poblacionales A y B, uno con población existente (A), y el otro con población existente más “personas añadidas” no-existentes en A, (B); 2) siguiendo modelos de descuento intertemporal guiados por axiologías poblacionales utilitaristas (*totalismo* utilitarista y utilitarismo de la *media*) no desaprobados que solo la población existente cuenta y tiene valor. La incommensurabilidad del valor agregado de las personas nos conduce a resultados contra-intuitivos como una ausencia de obligación moral de dejar un bien común (ecosistema) a futuras generaciones. ¿Es esto concebible?

Palabras clave: ética climática, ética poblacional, descuento intertemporal, justicia intergeneracional, valor de la vida

Counter-intuitive implications of discounting the future in climate ethics and population ethics.

Abstract: Human-induced climate change is one of the most important ethical challenges facing societies, governments and citizens of the world. At the heart of climate (and population) ethics are fundamental moral issues such as justice for future generations (intergenerational justice), the value of human lives and the limit of population growth. In this talk, I propose two propositions: 1) The comparison of two population states A and B, one with an existing population (A), and the other with an existing population plus non-existent "persons" in A, (B); 2) following intertemporal discounting models shaped by utilitarian population axiologies (utilitarian totalism and utilitarian averaging) do not disapprove that only the existing population counts and has value. The incommensurability of people's added value leads to counter-intuitive results such as an absence of moral obligation to leave a common good (ecosystem) to future generations. Is this conceivable?

Keywords: climate ethics, population ethics, intertemporal discounting, intergenerational justice, value of life.

¹ Monasterio, A. 2017, "Consecuencias contra-intuitivas de descontar el futuro en ética climática y poblacional". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 83-87. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

El cambio climático nos coloca en una situación de competición por los escasos recursos imponiendo una enorme carga para las economías, sociedades e instituciones de todo el mundo. De igual modo, el cambio climático amplifica los problemas existentes. La pobreza global, la pérdida de la biodiversidad, inestabilidad política y conflictos sociales se ven agravados por el cambio climático conduciendo al terrorismo y a otras formas de violencia. El cambio climático no es un fenómeno de todo o nada, que repentinamente aparece o desaparece. El cambio

climático es un proceso continuo y de aceleración inducido por el ser humano. Por ello, las personas, o mejor dicho, las poblaciones tienen que planificar qué medidas tomar para combatir el cambio climático. Medidas que pueden suponer un coste para la población existente, pero una externalidad positiva o beneficio para poblaciones futuras y/o viceversa; medidas que pueden suponer un beneficio para la población existente pero una externalidad negativa o coste para poblaciones futuras. Tradicionalmente, se ha categorizado las medidas para combatir el cambio climático como: medidas de mitigación y medidas de adaptación. Las medidas de mitigación hacen

referencia a todas aquellas acciones que reducen las emisiones de gases de efecto invernadero. Una medida en esta dirección puede ser sustituir tecnologías basadas en combustibles fósiles por tecnologías basadas en energías renovables. Por otra parte, las medidas de adaptación son todas aquellas medidas que permiten a las organizaciones ser más resilientes ante los cambios que se producen. Ejemplos comunes tanto de medidas de mitigación como de medidas de adaptación son, respectivamente, invertir en energía eólica o solar y cambiar de lugar las infraestructuras que están produciendo un deterioro medioambiental en la región o localidad donde se sitúa la organización. Las medidas de mitigación producen un coste en los inversores porque tienen que invertir en nuevas tecnologías pero el resultado lo disfrutamos todos. Por ello, no hay un fuerte incentivo para desarrollar estas medidas. En cambio, las medidas de adaptación suponen un coste para las organizaciones, pero está en su interés implementarlas porque solo son ellas mismas, las organizaciones, las que se podrían beneficiar. Pero el cambio climático es un problema colectivo y como tal hay múltiples cuestiones que solo se pueden tratar desde una perspectiva ética. La ética climática trata de responder cuestiones morales fundamentales como la justicia hacia futuras generaciones (justicia intergeneracional) y la ética poblacional trata cuestiones como el valor de las vidas humanas y el límite del crecimiento poblacional (Broome, 2012; Greaves y Ord, borrador en prensa).

ÉTICA CLIMÁTICA Y ÉTICA POBLACIONAL.

La ética climática y la ética poblacional tratan temas diferentes aunque tienen una clara interdependencia y solapamiento. En principio, pueden compartir preocupación por los efectos del cambio climático en general en las personas y las poblaciones. La ética poblacional puede verse como el estudio de los efectos que tienen las acciones de uno en gente que todavía está por venir: futuras generaciones. Por su parte, la ética climática tiene una aproximación más global a los problemas del cambio climático. En ética climática economistas, sociólogos, filósofos, oceanógrafos, científicos climáticos, físicos... trabajan de manera interdisciplinar en temas como derechos humanos, responsabilidad individual o la ética de la geoingeniería. Para poder atajar los riesgos globales asociados con el cambio climático una breve incursión en la ciencia asociada con las emisiones de gases de efecto invernadero es necesaria. Debemos tener en cuenta que las personas con sus decisiones de consumo y producción generan emisiones de gases de efecto invernadero. El dióxido de carbono es el gas principal, el que mayor cuota de emisión tiene ocupando tres cuartas partes del total de gases que causan el calentamiento global y cambio climático. Existen otros gases como el metano, óxido nítrico, o los hidrofluorocarburos. Estos gases emitidos se acumulan

en la atmósfera. La acumulación de estos gases en la atmósfera depende de lo que se viene en llamar el “ciclo del carbono” porque la Tierra tiene la capacidad de absorber estos gases, pero no con la suficiente celeridad al ritmo con el que el ser humano provoca esta acumulación de gases en la atmósfera. Esta acumulación atrapa el calor proveniente de los rayos del sol que resulta en un calentamiento global que a su vez resulta en un cambio climático. Como consecuencia de este cambio climático la biodiversidad sufre. Las plantas, animales, ecosistemas enteros y, por supuesto, el ser humano; ven alterado su entorno, principalmente, vía el agua: inundaciones, tormentas, huracanes, sequías e incremento del nivel del mar afectan la geografía física de sus hábitats. Los niveles y la variabilidad de las lluvias, de los fenómenos tormentosos, inundaciones y hasta sequías varía con las características regionales y locales del tiempo que depende a su vez del clima global. Este incremento de la temperatura puede tener grandes consecuencias para el planeta en su conjunto. Una subida de 4-5 grados puede ser extremadamente perjudicial y sabemos por modelos matemáticos de estimación y evidencias que en los próximos 100 años el ritmo de incremento de la temperatura se va acelerar como no se ha visto en la historia de nuestro planeta.

Esto en resumidas cuentas es la ciencia detrás del cambio climático como bien informan los distintos documentos del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC). También existen tratados como, por ejemplo, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) adoptado en Nueva York en 1992 y ratificado por 195 países (son 193 países los que forman las Naciones Unidas así que dos países más que no forman parte de la ONU han firmado esta convención) así como la Unión Europea cuyo artículo 2 dice “el objetivo último de esta convención... es conseguir... la estabilización de las emisiones de gases de efecto invernadero y su concentración en la atmósfera a un nivel que puede prevenir la interferencia peligrosa antropogénica en el sistema climático”. Dicho objetivo es distribuir las emisiones globales entre las naciones. Para distribuir las emisiones de gases de efecto invernadero entre las naciones es imposible hacerlo sin tener cuenta problemáticas como qué es justo, equitativo, qué tipo de compensaciones se merecen ante el daño causado en el pasado y que continúan con nuestras acciones y decisiones. Se tiene que valorar el daño y para valorar es necesario tener un criterio de qué es el valor. El valor, así como la justicia o la equidad son ideas examinadas en la filosofía.

AXIOLOGÍA POBLACIONAL.

Múltiples problemas y conflictos en ética, como sugiere Hilary Greaves, son una cuestión de *ética*

poblacional fija. Este tipo de problemas surgen cuando tus acciones no tienen ningún efecto o consecuencia para personas que todavía están por venir (el problema de la no-identidad, Parfit 1983, pág. 63). El problema de la no-identidad, por primera vez expuesto por Derek Parfit, es una de las ideas angulares del campo de investigación de la ética poblacional que el propio Parfit ayudó a fundar, por no decir que fue el padre fundacional. El problema de la no-identidad se refiere a las obligaciones que creemos tenemos para con personas que a consecuencia de nuestras acciones existen o dejan de existir. El problema de la no-identidad crea *ipso facto* una nueva demanda para la ética: las futuras generaciones no-existentes. Es entonces cuando la ética amplía su horizonte para dar lugar a un tipo de reflexión basada en *éticas de poblaciones variables* o por utilizar un nombre más corto, *ética poblacional*. Lo que nos está enseñando el cambio climático es que lo que hace la generación presente puede tener un gran impacto en las generaciones futuras. Desde este enfoque y dentro de la ética poblacional uno de los principales retos es saber contestar cuáles son nuestras responsabilidades para con personas no-existentes cuya existencia está determinada en sí misma por nuestras propias acciones. En tanto y cuanto que no solo nuestras acciones pueden influir “cuántos” viven y si viven, sino “quién” vive y “cómo”. Para que tengamos una estimación concreta a día de hoy en Islandia de cada cien mil niños que nacen uno muere, pero en Mozambique el ratio es seis veces mayor. Las causas de esta desigualdad son heterogéneas (desarrollo óptimo del sistema de salud, renta per cápita, corrupción...) pero incluso en países ricos existe una amplia diferencia en la longevidad. Si a ello le sumamos los efectos del cambio climático surgen cuestiones tan acuciantes para las políticas públicas, como para la ética, del tipo: ¿debemos tener niños?, ¿cómo asignar recursos escasos entre la población?, ¿cómo valorar la vida de las personas?, ¿cómo valorar y comparar distintos escenarios o estados de cosas? Es por todo esto por lo que muchos autores comentan que la herramienta más importante de la ética poblacional es: la *axiología de poblaciones*. La *axiología de poblaciones* o *axiología poblacional* es un ranking u ordenamiento de distintos estados de cosas en términos de estado de bienestar. Por tanto, la *axiología poblacional* es una ordenación de los mejores estados de cosas en donde hay distintas personas que nacen. Dentro de la *axiología poblacional* hay varias propuestas para determinar el bienestar los individuos. Solo dos de ellas serán las que consideremos aquí: *totalismo utilitarista* y *utilitarismo de la media*. Estas propuestas son las *axiologías poblacionales* más comunes. El *totalismo utilitarista* dice: un estado A es mejor que un estado B si y solo si el bienestar total de A es mayor que el bienestar total de B. El *utilitarismo de la media* dice: un estado A es mejor que B si y solo si el bienestar medio de A es mayor que el bienestar

medio de B. En verbatim son fácilmente inteligibles ambas *axiologías* disponibles aunque también se pueden describir de forma notacional:

$$VTot(X) = |X| \bar{X}$$

$$VMed(X) = \bar{X}$$

Siendo X el estado de cosas, |X| el número de personas en X y \bar{X} el nivel medio de bienestar en X. El bienestar se define a partir y siempre en relación a un punto de referencia Zero o punto de anclaje entero natural. Por supuesto, hay múltiples matices porque hay discusiones y controversias sobre cómo computar el valor de una vida y si hay un punto de anclaje sobre el que computar y comparar el valor de las vidas, etc. Como ha mostrado la investigación en ética poblacional tanto el *totalismo utilitarista* como el *utilitarismo de la media* no están exentos de importantes objeciones. Si el *totalismo* se basa en números reales está expuesto a la objeción de la *conclusión repugnante*: para cualquier estado de cosas A, existe un mejor estado de cosas Z en el que nadie tiene una vida que merece la pena vivirla.

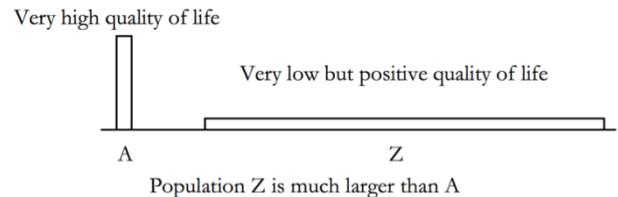


Figura 1. Tomada de <https://plato.stanford.edu/entries/repugnant-conclusion/>.

La *conclusión repugnante* nos está diciendo que el estado de cosas A tiene un bienestar para su población muy alto, no obstante Z es un estado de cosas con una población mayor con un bienestar muy bajo, pero aún así preferible a A porque lo que cuenta es la totalidad del bienestar y aunque la población de Z vive con un bienestar que hace que casi no merezca la pena vivir es una población de mayor número. En el caso en el que uno deseché el *totalismo* por la fuerza del argumento de la *conclusión repugnante*, esto le puede conducir a aceptar el *utilitarismo de la media*. Pero el *utilitarismo de la media* tampoco es inmune a importantes objeciones. Por ejemplo, el *utilitarismo de la media* es presa de la *conclusión sadística*: un estado de cosas resultado de añadir personas con bienestar negativo, es a veces mejor que un estado de cosas con personas con un bienestar positivo.

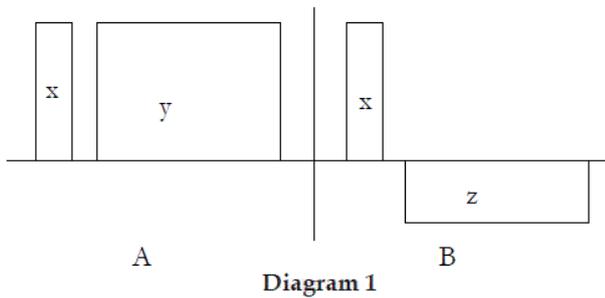


Figura 2. Tomada de Arrhenius y Rabinowitz (2010).

TEORÍA DEL VALOR, AXIOLOGÍAS POBLACIONALES Y CAMBIO CLIMÁTICO: DOS PROPOSICIONES.

John Broome aconseja que no basemos nuestras decisiones en las probabilidades sin tener en cuenta la teoría de valor. Si uno mira todos los informes y evaluaciones del IPCC, y son cinco, el último un informe de síntesis del cambio climático del 2013, se encuentra expresiones constantes del tipo “es muy probable”, “lo más probable”... Pero de acuerdo con los axiomas de la teoría del valor las decisiones se deben basar en aquellas con el mayor valor esperado. La decisión de tomar aquella decisión con la mayor probabilidad de valor no es correcta. Porque un evento poco probable puede ser más importante que un evento muy probable. Esto se ve muy claramente con el siguiente ejemplo. Un avión tiene como protocolo de decisión siempre llevar salvavidas, aunque muy probablemente no serán necesarios. Pero en el evento poco probable de un accidente aéreo no llevarlo tiene un valor esperado mayor y con consecuencias más graves: mueren todos los pasajeros. Por ello, hay que maximizar el valor esperado de los acontecimientos. La forma de calcular el valor esperado de un evento es valorar el evento y multiplicarlo por las probabilidades de que ocurra el evento. A la hora de evaluar beneficios esperados y costes de nuestras decisiones debemos esperar una catástrofe y actuar para evitarla en lugar de esperar eventos probables. El cambio climático introduce eventos con consecuencias de mucho riesgo y peligrosidad (subida de temperaturas, descongelamiento del hielo, subida del nivel del mar, transformación del hábitat geográfico, pérdida de biodiversidad...) que pueden suponer una amenaza para la vida humana. Y al mismo tiempo introduce problemas para nuestra teoría del valor. ¿Cómo valorar la vida y la muerte de las poblaciones existente y futura ante el riesgo del cambio climático extremo? Para valorar la vida y la muerte de las personas muchos creen que hay que comparar. Los economistas creen que en términos de dinero, otros creen que la vida y la muerte son inconmensurables, otros que hay que compararlas con otros bienes, otros creen que la vida es inconmensurable con otros bienes etc. En verdad, para valorar la vida y la muerte de las personas o

poblaciones hay que comparar, pero si hay que hacerlo como lo hacen los economistas esto está abierto a múltiples objeciones. Tampoco es que la vida sea inconmensurable y ni tampoco es que se pueda comparar con otros bienes, porque el valor de la vida de una persona está compuesto de otros bienes. La vida no es inconmensurable, ni es infinitamente valorable. Constantemente estamos valorando la vida de las personas. En los hospitales, en la guerra, en las decisiones de potenciales padres y madres por tener un hijo o hija, etc. Lo primero que hay que tener en cuenta es qué bienestar van a tener las poblaciones futuras. Dada una política concreta tenemos que tener en cuenta sus efectos en la gente existente y en la gente futura. Todo el mundo está de acuerdo en que una persona extra en la población existente con un bienestar alto es bueno y que una persona extra con un bienestar bajo es malo. Pero cuando la población cambia y los niveles de bienestar varían es muy difícil determinar cómo valorar las vidas de las personas. La elección intertemporal o el descuento intertemporal (Harris y Laibson 2000) en las decisiones sobre poblaciones futuras no desaprueban la “intuición de neutralidad” (Narveson 1967) que dice que añadir una persona extra no produce ningún cambio en el estado de cosas, es decir, no hace del mundo un lugar peor o mejor. Imaginemos que tenemos una cantidad de bienestar que se la podemos dar a una persona existente o una persona por nacer futura. De acuerdo con una versión del principio de neutralidad o intuición de neutralidad, una persona extra no hace del mundo con población actual un lugar mejor y darle esa cantidad de bienestar a una persona por nacer o población futura, por tanto, no hace del mundo un lugar mejor. Sin embargo, dar esa cantidad de bienestar a una persona existente en términos relativos es mejor porque no lleva a nada dárselo a una persona no-existente futura. Dicho de otra forma y en dos proposiciones: 1) La comparación de dos estados poblacionales A y B, una con población existente (A), y la otra con población existente más “personas añadidas” no-existentes en A, (B), 2) siguiendo modelos de descuento intertemporal guiados por axiologías poblacionales utilitaristas (*totalismo* utilitarista y utilitarismo de la *media*) no desaprueban que solo la población existente cuenta y tiene valor. La inconmensurabilidad del valor agregado de las personas nos conduce a resultados contra-intuitivos como una ausencia de obligación moral de dejar un bien común (ecosistema) a futuras generaciones. La ciencia, economía y filosofía del cambio climático estipula preferencias y decisiones diacrónicas que favorecen poblaciones no-existentes frente a las intuiciones *presentista* y *neutralista* (a pesar de la consideración de falsedad de la intuición de *neutralidad* según John Broome.) En primer lugar, por la incertidumbre moral de no saber qué axiología poblacional es la correcta, y en segundo lugar, el modelo de descuento intertemporal de las poblaciones

futuras hace que la población existente tome decisiones que le favorezca a ella, frente a una población futura.

REFERENCIAS

- Arrhenius G. y Rabinowitz W. (2010), Better to be than not to be? En Hans Joas (ed.), *The Benefit of Broad Horizons: Intellectual and Institutional Preconditions for a Global Social Science: Festschrift for Bjorn Wittrock on the Occasion of His 65th Birthday*. Brill. pp. 65 – 85
- Broome J. (2012), *Climate Ethics* New York. W.W. Norton & Company.
- Broome, J. (2004). *Weighing lives*. Oxford. Oxford University Press
- Greaves H. y Ord T. Moral uncertainty about population axiologies (En prensa *Journal of Ethics and Social Philosophy*).
- Harris, Christopher, and David Laibson. 2000. "Instantaneous Gratification," Harvard University mimeo.
- Narveson J. (1967), Utilitarianism and new generations. *Mind*, 76, 62-72.
- Parfit D. (1983) *Reasons and Persons*. Oxford. Clarendon Press.

El Programa Trébol: una herramienta para la mejora de la gestión y educación ambiental en universidades¹

Antonio Gomera, Ana de Toro, José Emilio Aguilar, Clara Guijarro, Miguel Antúnez, Manuel Vaquero.

Servicio de Protección Ambiental (SEPA), Universidad de Córdoba.

Campus Universitario de Rabanales, Colonia San José 4, 14014 Córdoba-España, agomera@uco.es

Resumen: Se presenta el diseño y desarrollo del “Programa Trébol” de la Universidad de Córdoba, una herramienta que posibilita la mejora de la gestión ambiental universitaria a través del fortalecimiento de la educación ambiental de sus miembros, mediante la toma de conciencia y capacitación para la adopción efectiva de buenas prácticas ambientales en el lugar de trabajo. Este sistema de certificación está dividido en cuatro niveles progresivos, de forma que, cuando se completa un nivel determinado se obtiene una certificación, que podrá utilizarse como reconocimiento del compromiso ambiental ante terceros. Se ha diseñado una web específica, con información y recursos para cada acción, buscando un proceso voluntario, atractivo, motivador y gratificante. Desde su arranque en 2015, se han adherido 30 unidades de muy diversa tipología, haciendo un total de más de 350 participantes. El Programa Trébol permite poner el compromiso ambiental en práctica, por medio de la mejora continua, sistematizada, participada y organizada del desempeño ambiental. Se obtiene además, como valor añadido, un reconocimiento a través de una certificación estandarizada. Es una herramienta extrapolable en la gestión ambiental de universidades y otros escenarios del sector público.

Palabras clave: gestión ambiental, educación ambiental, universidades, participación.

The Trébol Program: a tool for the improvement of environmental management and education in universities

The design and development of the "Trébol Program" of the University of Córdoba is presented. It is a tool that enables the improvement of university environmental management through the strengthening of the environmental education of its members, through awareness and training for the achievement of good environmental practices in the workplace. This certification system is divided into four progressive levels, so that when a certain level is completed a certification is obtained, which can be used as recognition of the environmental commitment to third parties. A specific website has been designed, with information and resources for each action, seeking a voluntary, attractive, motivating and rewarding process. Since its beginning in 2015, 30 units of very different typology have been adhered to, making a total of more than 350 participants. The Trébol Program makes possible to put the environmental commitment into practice, by means of a continuous, systematized, participatory and organized improvement of the environmental performance. It also obtains, as added value, recognition through a standardized certification. It is an extrapolable tool in the environmental management of universities and other public sector scenarios.

Keywords: Environmental management, environmental education, universities, participation.

¹ Gomera, A., De Toro, A., Aguilar, J.E., Guijarro, C., Antúnez, M. y Vaquero, M. 2017, "El Programa Trébol: una herramienta para la mejora de la gestión y educación ambiental en universidades". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 88-92. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

La definición de “educación ambiental” (EA) consensuada en el Congreso de Moscú (UNESCO, 1987) pone el foco en tres ideas fuerza: 1) una necesaria adquisición o fortalecimiento de la conciencia ambiental, 2) acompañada de una facilitación de herramientas de aprendizaje que 3) posibilita una capacitación para la acción proambiental.

La conciencia ambiental aparece como pilar inicial y fundamental de anclaje de una EA efectiva, y puede ser definida como el sistema de vivencias, conocimientos y experiencias que el individuo utiliza activamente en su

relación con el medio ambiente (Febles, 2004). Es por tanto un concepto multidimensional, que engloba de manera interrelacionada conocimientos, creencias, valores, actitudes y conductas referidas al medio ambiente. El aprendizaje aplicado de estas diferentes facetas, mencionadas en la definición de EA, son las que pueden posibilitar la capacitación para la acción proambiental. Ello supone la activación de una motivación y competencia suficiente y combinada que desencadenarían un comportamiento proambiental efectivo más allá de la mera intención. Vemos, por tanto, que la EA es un proceso permanente hacia la competencia para la acción (Chapman, 2001), y que

debe adaptarse a los diferentes contextos donde se pretenda desarrollar este proceso de toma de conciencia, aprendizaje y capacitación para la acción ante problemas ambientales.

Visto lo anterior, queda patente cómo la EA se presenta como una herramienta útil para hacer partícipes y responsables a individuos y colectivos en la resolución de los problemas ambientales, presentes y futuros. La gestión y la educación ambientales se encuentran por tanto estrechamente relacionadas (Alba, Alonso & Benayas, 2011)

Entre los diferentes escenarios de la EA, múltiples foros, declaraciones, corrientes y redes sitúan a las universidades como uno de los principales. La Universidad es muy relevante a la hora de proporcionar respuestas a los problemas y retos de la sociedad actual y futura (Gutiérrez, Benayas y Calvo, 2006). Además, constituye un agente dinamizador del cambio para la sostenibilidad de especial relevancia, pues forma futuros profesionales que, al ejercer, influirán directa o indirectamente en su entorno (Martínez-Agut, Aznar, Ull & Piñero, 2007) a través de sus conocimientos, valores y actitudes (Gomera, Villamandos & Vaquero, 2012).

Una de las respuestas que han ido adoptando las universidades ante la demanda de unas prácticas más sostenibles es la inclusión de servicios de gestión ambiental. Estos órganos tienen la oportunidad de luchar diariamente frente a los problemas socioambientales que se generan en los campus. Muchos de estos servicios de gestión ambiental han comprendido a la perfección que una condición clave para la solución de los problemas es que quien o quienes los generan modifiquen su conducta y su actitud al respecto (Brito & Pasquali, 2006).

En el caso particular de la Universidad de Córdoba (España), consciente de las consecuencias medioambientales derivadas de su actividad, y conocedora de que como instituciones educativas tienen la responsabilidad de transmitir y extender conocimientos y valores ambientales en los ámbitos personal, social y profesional (UCO, 2014), se encuentra como muchas otras universidades en un proceso de incorporación progresiva del medio ambiente en sus políticas, estructuras y líneas de acción (University of Harvard, 2011). Para ello cuenta con dos órganos, el Servicio de Protección Ambiental (SEPA) (responsable de la gestión ambiental universitaria) y el Aula de Sostenibilidad (promotor de estrategias de educación y participación ambiental), que trabajan de forma coordinada en la mejora del desempeño ambiental de la institución.

Una de las iniciativas puestas en marcha recientemente por ambas áreas fue un proceso participativo que dio lugar en 2013 al denominado Plan de Acción

Ambiental Participativo de la Universidad de Córdoba (León-Fernández *et al.*, 2017). En él los participantes de la propia comunidad universitaria (representantes institucionales, alumnado, profesorado y personal de administración y servicios) fueron los protagonistas del proceso, reflexionando, debatiendo y priorizando objetivos de acción para avanzar en la mejora de la gestión ambiental. Uno de dichos objetivos ponía el acento en la necesidad de adoptar por los departamentos y servicios de la UCO unos mínimos aceptables en materia ambiental en el trabajo diario, al tiempo que establecer algún mecanismo de reconocimiento de aquellas áreas que ya trabajan en el marco del compromiso ambiental.

El objetivo del presente trabajo es exponer el diseño y desarrollo de la herramienta puesta en marcha para dar cumplimiento a esta doble demanda: el denominado “Programa Trébol” (UCO, 2017), una herramienta que pretende posibilitar la mejora de la gestión ambiental universitaria a través del fortalecimiento de la educación ambiental de sus miembros, mediante la toma de conciencia y capacitación para la adopción efectiva de buenas prácticas ambientales en el lugar de trabajo.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Diseño y validación de la herramienta

Se realizó una primera recopilación de 78 buenas prácticas ambientales en el lugar de trabajo. Las ocho categorías sobre las que se identificaron corresponden a los principales ámbitos reflejados en los compromisos de la política ambiental de la UCO (energía, residuos, consumo, transporte, compras, investigación, docencia, participación). Además de por categorías, también se ordenaron en tres niveles de complejidad, para permitir de este modo ir avanzando “hoja por hoja” hasta completar todos los niveles. La redacción, complejidad y alcance de los ítems se realizó buscando que fueran aplicables y adaptables a cualquier unidad organizativa y a cualquier escala. Asimismo, se planteó un diseño con el fin de que los propios participantes pusieran en práctica por sí mismos cada acción, por lo que cada una de ellas cuenta con un apartado en el que se describe información de ayuda así como posibles evidencias a recabar para chequear su cumplimiento.

Una vez efectuada la primera redacción del instrumento, se procedió a comprobar sus garantías científicas por medio de un juicio de expertos. El grupo estuvo formado por seis profesionales relacionados con los ámbitos de la educación y gestión ambiental universitaria. Se les informó sobre los objetivos de la revisión, con indicaciones dirigidas a valorar la estructura de la herramienta, así como la claridad en la formulación de cada acción y su idoneidad como

elemento constitutivo del citado instrumento, y la posibilidad de suprimir, incorporar o modificarlos.

La valoración general resultó positiva, tanto en el formato propuesto como en el contenido general. No obstante, se propusieron las siguientes mejoras, que fueron incorporadas a la herramienta:

Modificación de la redacción de la categoría “investigación” por “laboratorios”, para facilitar su entendimiento y aplicabilidad.

Adición de un nivel más de complejidad, que incluyera acciones encaminadas a medir o estimar indicadores, como reflejo de la madurez en el desempeño ambiental como paso previo a posible implantación de sistemas de gestión ambiental.

Generación de dos apartados específicos e independientes para cada ítem: descripción sobre cómo ponerlo en práctica y material de ayuda.

Una vez incorporadas las aportaciones por parte de los expertos se procedió a poner a prueba la nueva versión (con 89 ítems) con un grupo experimental. Se seleccionaron seis unidades de diferente tipología (un decanato, un servicio administrativo, un servicio de apoyo a la investigación, un grupo de PAS, un aula universitaria y un laboratorio de investigación), a las que se le pidió colaboración tanto para implantar el nivel 1 del Programa Trébol como para hacer un análisis crítico posterior de la herramienta y del propio proceso de certificación. De sus comentarios y observaciones surgieron las siguientes mejoras:

Inclusión de una primera categoría denominada “general”, con acciones encaminadas a iniciar y organizar eficazmente el proceso, la documentación y los canales de comunicación.

Cambio de varios ítems de nivel para equiparar la dificultad en su puesta en marcha.

Unificación de algunos ítems cuyas ideas eran similares o se daban cumplimiento simultáneamente.

Modificación de redacción de ciertos ítems y sus recursos de ayuda para facilitar su entendimiento.

Una vez aplicadas estas mejoras se dispuso finalmente del instrumento definitivo, el cual se plasmó en el sitio web www.uco.es/programatrebol. La herramienta final consiste en una batería de 100 buenas prácticas ambientales correspondientes a ocho categorías de aspectos ambientales más una categoría adicional de planificación, clasificadas a su vez en cuatro niveles de complejidad u “hojas de trébol”. El número de acciones por categoría y nivel se muestra en la tabla 1:

Tabla 1: Distribución de acciones del Programa Trébol por niveles y categorías.

CATEGORÍA/ NIVEL	1	2	3	4	TOTAL CATEG.
General	8	4	4	3	19
Energía	4	4	2	3	13
Residuos	4	2	1	1	8
Consumo	5	5	2	1	13
Transporte	3	2	1	1	7
Compras	3	2	1	2	8
Laboratorios	3	2	2	2	9
Docencia	2	3	2	1	8
Participación	5	5	3	2	15
TOTAL NIVEL	37	29	18	16	100

Diseño del proceso de evaluación

El proceso busca un continuo *feedback* con los participantes, en un marco de facilitación que posibilite la implantación de las buenas prácticas ambientales de manera autónoma. En primer lugar, el SEPA puede recibir o proponer una solicitud de información o apoyo (“visita de motivación”), previa a la adhesión al Programa Trébol. Las unidades que quieran adherirse al programa deberán documentarse a través de la consulta de la web y de los recursos disponibles, así como decidir el alcance de la unidad, el responsable y la persona de contacto, los ítems que son de aplicación y conseguir el compromiso de, al menos, el 75% de los miembros de la unidad. Entonces se estará en disposición de enviar un formulario de adhesión al que el SEPA responderá con un mail de bienvenida, concertándose una visita inicial explicativa del contenido del Programa. El SEPA y la unidad se emplazarán a una visita de seguimiento en la que se valorará el grado de implantación de las buenas prácticas contenidas en el programa, las dificultades detectadas o las dudas surgidas, que se plasmarán en un informe de seguimiento. Cuando la unidad considere que tiene implantado el programa, solicitará la visita de evaluación. El SEPA, a través de herramientas de chequeo (*check-list*, entrevistas, observación) recabará evidencias de que el Programa Trébol está implantado adecuadamente y enviará posteriormente un informe de evaluación. En caso de que se hubieran detectado puntos débiles o necesidades de mejora, la unidad deberá enviar evidencia de su solución al SEPA. La unidad entonces estará certificada con el nivel correspondiente del Programa Trébol, procediendo el SEPA a la entrega del certificado y al envío del

documento de uso de marca junto con un correo de felicitación. La certificación es válida durante dos años, tras los cuales la unidad debe volver a evaluar su desempeño en el nivel que se había certificado, o bien, enviar un nuevo formulario de adhesión para comenzar el proceso en el siguiente nivel.

En la siguiente tabla se resumen las diferentes acciones de educación y comunicación ambiental emanadas de las visitas durante el proceso:

Tabla 2. Objetivos de educación ambiental asociados a las visitas del Programa Trébol.

Tipo visita	Objetivo de educación ambiental
Motivacional	Activación de la conciencia ambiental y motivación
Inicial	Aprendizaje de la herramienta, activación de la competencia
Seguimiento	Chequeo del grado de capacitación para la acción proambiental de bajo coste e identificación de acciones de alto coste
Evaluación	Chequeo del grado de capacitación para la acción proambiental de bajo y alto coste
Certificación	Refuerzo y valoración de nuevos hábitos, destrezas y conciencia adquirida
Recertificación	Chequeo de la adquisición efectiva de competencias para la acción proambiental

RESULTADOS

Desde su arranque en 2015, se han adherido 30 unidades de muy diversa tipología (equipo de gobierno, departamentos, oficinas, grupos de investigación, decanatos, consejos estudiantiles, etc.). En total son más de 350 participantes (tabla 3). En 2016 quince unidades ya han obtenido la certificación correspondiente al nivel 1, y dos del nivel 2, en un tiempo medio de 8 meses.

Tabla 3. Participantes Programa Trébol a fecha 31/12/16

Tipología unidad	Estado implantación				Unidades y personas
	Nivel 1		Nivel 2		
	Adherida	Certificada	Adh	Cert	

Equipo Gobierno	1				1 (25)
Decanatos	1		1		2 (17)
Departamentos	2		1		3 (49)
Grupos Investig.	3	4	1		8 (76)
Servicios apoyo docencia e investig.	2	2	1	2	7 (75)
Servicios administr.	1	1			2 (51)
Grupos de PAS			1		1 (5)
Cons. Estudiantes	1	1			2 (62)
Totales	11	8	5	2	26 (360)

CONCLUSIONES

El Programa Trébol de la Universidad de Córdoba permite poner el compromiso ambiental en práctica, por medio de la mejora continua, integral, sistematizada, participada y organizada del desempeño ambiental. Se obtiene además, como valor añadido, un reconocimiento a través de una certificación estandarizada. Satisface por tanto la demanda por parte de la comunidad universitaria de un sistema de reconocimiento del esfuerzo y compromiso ambiental de aquellas áreas que trabajan bajo criterios de respeto al medio ambiente, así como de un protocolo que garantice alcanzar unos mínimos aceptables en materia ambiental en el trabajo diario. Es una herramienta extrapolable a las universidades y otros escenarios del sector público para avanzar en su compromiso social y educativo con una gestión ambiental responsable.

El Programa Trébol constituye una acción de educación ambiental en sí misma, que permite la mejora de la conciencia, información y gestión ambiental universitaria a través de un proceso participativo diseñado con la intención de ser atractivo, sencillo y gratificante, así como adaptable a cualquier unidad organizativa y escala. Prueba de ello es la enorme heterogeneidad de las unidades participantes hasta la fecha. Es particularmente relevante la incorporación del Equipo de Gobierno así como de varios decanatos, además de la inclusión por parte de algunos grupos de investigación de la certificación en convocatorias competitivas para acreditar una adecuada gestión ambiental o medidas de reducción de huella de carbono.

Un punto a destacar es que son los propios usuarios los que realizan el desempeño ambiental, al contar con motivación para ello, un contexto oportuno y herramientas necesarias para ir progresando en su competencia para la acción proambiental. La principal limitación en este sentido está relacionada con la

dilación excesiva en algunos casos en los plazos de implantación, debido a que cada unidad fija su propio ritmo. Ello hace que el rol del SEPA en ocasiones salga del inicialmente previsto (facilitador y observador no participante), hacia un papel más activo con objeto de movilizar el proceso. Como futura línea de investigación se plantea generar un proceso continuo de toma de datos para analizar las garantías de la herramienta para afianzar comportamientos proambientales efectivos en el medio y largo plazo.

REFERENCIAS

- Alba, D., Alonso, I. & Benayas, J. (2011). La Agenda 21 Educativa en la Universidad, en Melendro, M., Murga, M. A. y Cano, A. (Coords.). *Ideas. Iniciativas de Educación Ambiental para la Sostenibilidad*. Madrid: UNED.
- Brito, E. & Pasquali, C. (2006). Comportamientos y actitudes asociados a la disposición de la basura en áreas urbanas no planificadas. *Interciencia*, 31 (5), 338- 344.
- Chapman, A. (2001). Conscious competence learning model. [online].
- Febles, M. (2004). Sobre la necesidad de la formación de una conciencia ambiental. La Habana, Cuba: Universidad de La Habana.
- Gomera, A., Villamandos F. & Vaquero, M. (2012). Medición y categorización de la conciencia ambiental del alumnado universitario: contribución de la Universidad a su fortalecimiento. Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 16 (2), 194-238
- Gutiérrez J., Benayas, J. & Calvo, S. (2006). Educación para el desarrollo sostenible: Evaluación de retos y oportunidades del decenio 2005-2014. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40, 25-69.
- León-Fernandez, Y., Gomera, A., Antúnez, M., Martínez-Esrich, B., Villamandos, F., Vaquero, M. (2017) Enhancing environmental management in universities through participation: the case of the University of Córdoba, *Journal of Cleaner Production*.
- Martínez-Agut, M. P., Aznar, P., Ull, M. Á., & Piñero, A. (2007). Promoción de la sostenibilidad en los currícula de la enseñanza superior desde el punto de vista del profesorado: un modelo de formación por competencias. *Educatio Siglo XXI*, 25, 187-208.
- UCO (2014). Declaración de Política Ambiental de la Universidad de Córdoba.
- UCO (2017). Programa Trébol de la Universidad de Córdoba, <http://www.uco.es/programatrebol>.
- UNESCO (1987). Congreso Internacional de Educación y Formación sobre Medio Ambiente de Moscú.
- University of Harvard (2011) Harvard Green Office Program, <https://green.harvard.edu/programs/green-offices>

Una ética para el Antropoceno: el cuidado del agua en las rías gallegas¹

Ricardo Prego

Instituto de Investigaciones Marinas (IIM-CSIC)

C/ Eduardo Cabello, 6. 36208 Vigo. prego@iim.csic.es

Resumen: Los sistemas costeros como las rías gallegas son zonas de interfase tierra-océano biológicamente muy productivas que reciben aportes fluviales, marinos y antropogénicos. El estudio de sus ciclos biogeoquímicos durante el Antropoceno es una investigación fundamental, donde un enfoque como el propuesto por el programa LOICZ para la cuantificación de flujos y el establecimiento de balances es una vía oportuna para identificar las perturbaciones antropogénicas. La resiliencia natural de las rías debe protegerse con una gestión costera transparente y eficaz acompañada por una visión científica de conjunto, en la cual los contaminantes transportados por las aguas dulces han de recibir una mayor atención y control.

Palabras clave: ría, biogeoquímica, contaminación, Antropoceno.

Ethics for the Anthropocene: water care in the Galician Rias

Abstract: *The biogeochemical cycles study of coastal systems, such as the Galician Rias during the Anthropocene Epoch, is a key question. Rias are biologically productive land-ocean interfaces that receive fluvial, marine and anthropogenic inputs. The biogeochemical approach to the flux quantification and the budget building, as those proposed by the LOICZ program, is a good way to identify anthropogenic changes. The natural resilience of rias must be protected with an efficient coastal management together with a scientific overview. Chemical contaminants transported in the fresh water should receive a greater attention and control.*

Keywords: *biogeochemistry, contamination, Anthropocene.*

¹ Prego, R. 2017, "Una ética para el Antropoceno: el cuidado del agua en las rías gallegas". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 93-95. ISBN: 978-84-946864-9-8.

UN ÁREA DE INTERCAMBIO TIERRA-OCEANO: LA ZONA COSTERA

Uno de los principales medios en el transporte de sustancias químicas en nuestro planeta son los ríos. Anualmente fluyen hacia los océanos en torno a 40.000 km³ de agua dulce continental (Schlesinger, 1982) que en los sistemas costeros se mezcla con el agua salada y retienen una buena parte de la materia llevada por los ríos. Ello hace que la plataforma continental con solo un 8% de la superficie total oceánica y un 0,5% de su volumen sea responsable de un 26% de la producción marina total (Finenko, 1978). Esta intensa actividad biogeoquímica en comparación con la del océano supone que un 80% de la sedimentación de materia orgánica y alrededor del 90% de la remineralización ocurra en los estuarios. Además, en aguas costeras tiene lugar el 25% de la productividad primaria, 90% de las capturas pesqueras totales y su litoral alberga más del 60% de la población humana, incluyendo un 70% de las ciudades con una población superior a 1,6 millones de habitantes (Pernetta y Milliman, 1995).

La plataforma continental, región intermedia entre el océano y la tierra, abarca un variado tipo de sistemas costeros: marismas, estuarios, fiordos, rías (donde también interviene el afloramiento marino estacional;

Prego y Bao, 1997), lagunas costeras, arrecifes y manglares (Holligan y De Boois, 1993), cada una de ellas caracterizadas por distintas propiedades y procesos bióticos y abióticos.

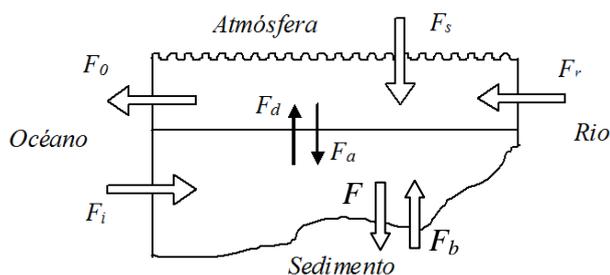
Dichos sistemas costeros, considerados en un sentido amplio, deben englobar las cuencas fluviales, i.e. el continuo cuenca-río-estuario-ría-océano; por ello, las zonas costeras son las regiones donde las variaciones en el clima, el nivel del mar y las actividades humanas tienen un mayor impacto ambiental.

LA VISIÓN BIOGEOQUÍMICA

El abordar los procesos biológicos, geológicos y químicos en la zona costera precisa de una concepción científica unificadora, esto es, un planteamiento biogeoquímico (Prego, 1995). En el año 1926 el científico ruso V.I. Vernadsky definió la biogeoquímica como una subdisciplina de la geoquímica que se dedica al estudio del ciclo de los elementos de la vida. En palabras de Rodhe (1992): "the global or regional cycles of the 'life elements' C, O, N, S and P with reservoirs including the whole or part of the atmosphere, the ocean, the sediments and the living organism. The term can be applied to the corresponding cycles of other elements or compounds". Actualmente se ha ampliado a

cualquier elemento o compuesto en su ciclo terrestre global o parcial, como en el caso del medio costero.

La biogeoquímica en su continua especialización dispone de un lenguaje científico con términos y definiciones aplicables a cualquier estudio sobre los ciclos o procesos de interés, por ejemplo, compartimento, flujo, fuentes, sumideros, balance, tiempo de residencia (Prego, 2000); aplicados en una ría gallega serían:



Donde la letras 'F' representan los *flujos* que atraviesan las fronteras del *compartimento* 'ría' y dentro de ella (F_a y F_d , resultado de mezcla y advección); existen *fuentes* como los aportes fluviales, F_r , y *sumideros* como el sedimento, F . La suma de todos ellos, su *balance*, permite conocer el *tiempo de residencia*, esto es, el tiempo que permanece una sustancia o elemento químico en sus aguas.

EL ENFOQUE DE LOICZ (FUTURE EARTH)

Los procesos biogeoquímicos se han ido modificando en los sistemas costeros por un aumento en la descarga de nutrientes, pudiendo causar eutrofización, por efectos contaminantes de derrames orgánicos y metales pesados, vertidos industriales sin depurar y adición de compuestos farmacéuticos en los cultivos marinos.

Debido a la dependencia de la biogeoquímica costera con la hidrografía e hidrodinámica, las modificaciones físicas del litoral también acaban afectando a los procesos biogeoquímicos. Así variaciones en los caudales fluviales, vertidos y escorrentías, cambios en el transporte y deposición natural de sedimentos, alteraciones por actividades de ingeniería costera, dragados y rellenos litorales acaban ocasionando penetraciones salinas en estuarios, inestabilidad, sedimentos litorales, modificaciones en las corrientes o turbidez que alteran las condiciones prístinas o agravan los efectos de la contaminación.

Ningún estudio global realizado sobre nuestro planeta puede llevarse a cabo sin prestar una especial atención a la zonas costeras; su estado actual del conocimiento a escala global es bastante limitado al igual que la habilidad para predecir el papel de esos cambios a escala global. Las propiedades singulares de la frontera

entre tierra y océano, no han sido explícitamente consideradas en los núcleos de los diversos proyectos del "International Geosphere Biosphere Program" (IGBP), más orientado al establecimiento de los flujos con la atmósfera. A escala mundial el estudio de los sistemas costeros ha comenzado en 1993 con el proyecto LOICZ (Land Ocean Interaction in the Coastal Zone; Holligan y De Boois, 1993) con las ayudas de 'United Nation Environment Programme - Global Environment Facility' con el objetivo de "understand the role of the coastal sub-system in the functioning of the total Earth system, including the role of the coastal zone in the disturbed and undisturbed cycles of carbon, nitrogen and phosphorus" (Gordon *et al.*, 1996).

El desarrollo del programa LOICZ ha conducido a una recopilación de información y a la definición de protocolos para el balance biogeoquímico de carbono, nitrógeno y fósforo en sistemas costeros y, en base a ello, buscar una definición tipológica de todas las regiones costeras existentes. Aplicando el "LoiczView software" se ha establecido una primera tipificación para la Península Ibérica basada en 100 puntos costeros de información y, en cada uno de ellos, 23 diferentes variables biogeográficas. Así Niell y Prego (2001) han tipificado ocho áreas diferentes reflejadas mediante colores con la costa de las rías gallegas en rojo:

LA LLEGADA DEL ANTROPOCENO

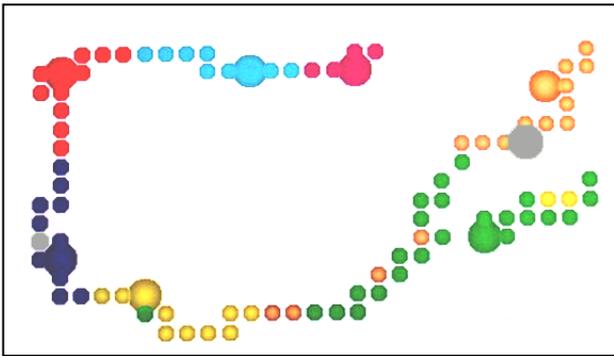
Una nueva época geológica, "el Antropoceno", marca su inicio en 1950 a través del registro sedimentario de nuestro planeta (Waters *et al.*, 2016), no sin poca discusión, que aun se mantiene cara a su pendiente aceptación definitiva por motivos científicos junto con sus consecuencias políticas (Finney, 2016).

La huella humana del Antropoceno se puede rastrear en las rías de Galicia. En el sedimento de las rías de Ares y Betanzos se observa el inicio del Antropoceno tras las obras viarias y construcción de embalses hidroeléctricos en la década de los años 40 y 50 (Alvarez-Vázquez *et al.*, 2017a), aunque el sedimento de la ría de Ferrol muestra una etapa pre-Antropocénica (Cobelo-García y Prego, 2003) coincidente con la fundación de Ferrol como puerto y base militar a mediados del siglo XVIII.

Los habitantes en las márgenes de las rías y en sus cuencas fluviales adyacentes, como en parte interna de la ría de La Coruña, han heredado la contaminación de un pasado reciente, en buena parte por la instalación de fábricas en su litoral. Durante el proceso de acumulación de sustancias químicas antropogénicas el transporte de contaminantes a través del continuo cuenca-río-estuario-ría-océano es clave, como ocurre en el ciclo biogeoquímico del arsénico en la ría de Lage (Costas *et al.*, 2011). Garantizar el estado prístino del agua fluvial es fundamental. Los ríos que desembocan en la ría de Cedeira ejemplarizan el impacto de aguas residuales urbanas y embalses para el suministro de

aguas potables (Alvarez-Vázquez *et al.*, 2017b). Asimismo, las rías de Ortigueira y Viveiro presentan casos opuestos en los vertidos de materia orgánica y metales con un origen industrial pesquero y marisquero (Alvarez-Vázquez *et al.*, 2016).

En su conjunto, el reto ético de la regeneración del medio ambiente en una ría gallega, al igual que su cuidado, corresponde principalmente a todos sus usufructuarios, quienes deben colaborar en concordia para la toma de decisiones.



CONCLUSIONES

A día de hoy, la resiliencia natural de las rías gallegas, al igual que de cualquier sistema litoral en nuestro planeta, debe protegerse con una gestión costera transparente y eficaz. Es imprescindible una visión de conjunto fortalecida con el conocimiento científico, en la cual las aguas dulces, como principales vías de propagación de contaminantes, han de ser especialmente controladas y reguladas.

Dentro de la investigación a realizar en las rías son áreas de creciente interés, junto con los transportes fluviales, las perturbaciones antropogénicas por contaminantes emergentes, el vertido de desechos, las actividades portuarias, los cultivos marinos, los trabajos de ingeniería de costas y el impacto del turismo.

Agradecimientos: a la Xunta de Galicia la subvención IN607A-2016/11 concedida a grupos de referencia competitiva.

REFERENCIAS

Álvarez-Vázquez, M.A., Prego, R., Ospina-Alvarez, N., Caetano, M., Bernárdez, P., Doval, M., Filgueiras, A.V., Vale, C., 2016. Anthropogenic changes in the fluxes to estuaries: wastewater discharges compared with river loads in small rias. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 179: 112-123.

Álvarez-Vázquez, M.A., Caetano, M., Álvarez-Iglesias, P., Pedrosa-García, M.C., Calvo, S., De-Uña-Álvarez, E., Quintana, B. Vale, C., Prego, R., 2017a. Natural and Anthropocene fluxes of trace elements in estuarine sediments of Galician Rias. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, DOI: 10.1016/j.ecss.2016.08.022

Álvarez-Vázquez, M.A., Prego, R., Caetano, M., De Uña-Álvarez, E., Doval, M., Calvo, S., Vale, C., 2017b. Contributions of trace elements to the sea by small uncontaminated rivers: effects of a water reservoir and a wastewater treatment plant. *Chemosphere*, 178: 173-186.

Cobelo-García, A., Prego, R., 2003. Heavy Metal Sedimentary Record in a Galician Ria (NW Spain): Background Values and Recent Contamination. *Marine Pollution Bulletin*, 46: 1253-1262

Costas, M., Prego, R., Filgueiras, A.V., Bendicho, C., 2011. Land-ocean contributions of arsenic through a river-estuary-ria system (SW Europe) under the influence of arsenopyrite deposits in the fluvial basin. *Science of the Total Environment*, 412-413: 304-314.

Finenko Z.Z., 1978. Production in plant populations. En: *Marine Ecology*, 4: 13-88. John Wiley and Sons.

Finney, S.C., 2016. The "Anthropocene" epoch: Scientific decision or political statment? *GSA Today*, DOI: 10.1130/GSATG270A.1.

Gordon D.C. Jr, Boudreau P.R., Mann K, H., Ong J.E., Silvert W.L., Smith S.V., Wattayakom G., Wulff F., Yanagui. T., 1996. Biogeochemical Modelling Guidelines. *LOICZ Reports & Studies*, 5, 96 pp.

Holligan P.M y De Boois H., 1993. Land Ocean Interactions in the Coastal Zone: Science Plan. *IGBP Reports*, 25.

Niell F.X. y Prego R., 2001. First approach to the typological classification of the Iberian coast. *LOICZ - UNEP Regional Synthesis for the Africa - Europe estuaries*.

Pernetta J.C y Milliman J.D., 1995. Land Ocean Interactions in the Coastal Zone: Implementation Plan. *IGBP Reports*, 33.

Prego R., 1995. La biogeoquímica marina, una nueva visión de los océanos. En: *VII Seminario de Química Marina (J. Forja y M. Osta, Eds.)*, pp.13-27. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.

Prego R. y Bao R., 1997. Upwelling influence on the Galician coast: silicate in shelf water and underlying surface sediments. *Continental Shelf Research*, 17: 307-318.

Prego R., 2000. Ciclos biogeoquímicos en el mar. En: *Temas de Química Oceanográfica" (J. López Ruíz, Coordinador)*, Tema 5, pp. 103-117. Publicado por UCA y UNED.

Rodhe H., 1992. Modeling biogeochemicals cycle En: *Global Biogeochemical cycles (S.S. Butcher, R.J. Charlson, G.H. Orians y G.V. Wolfe, Eds.)*, pp:55-72. Academic Press.

Schlesinger W.H., 1991. The global water cycle. En: *Biogeochemistry: an analysis of global change*, pp.297-307. Academic Press.

Waters, C.N., Zalasiewicz, J., Summerhayes, C. y 21 coautores más, 2016. The Anthropocene is functionally and stratigraphically distinct from the Holocene. *Science* 351 (6269), aad2622.1-aad2622.10.

Determinación de objetivos de calidad del paisaje mediante participación de actores sociales en Cayo Santa María (Villa Clara, Cuba)¹.

Mario Burgui Burgui⁽¹⁾, Paloma Ibarra Benlloch⁽²⁾, María Teresa Echeverría Arnedo⁽²⁾

1. Cátedra de Ética Ambiental FTPGB (Universidad de Alcalá),

C/ Colegios 2, Alcalá de Henares (Madrid), mario.burgui@uah.es

2. Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Zaragoza, C/ Pedro Cerbuna 12, 50009, Zaragoza.

Resumen: En las últimas décadas, las metodologías de estudio y gestión del paisaje se han visto incorporadas de modo creciente en la planificación del territorio a todos los niveles con resultados muy satisfactorios. Un documento de referencia al respecto, el Convenio Europeo del Paisaje, explicita que todas las políticas y proyectos que afecten al paisaje deben tener en cuenta las necesidades y aspiraciones sociales respecto al mismo, canalizadas a través de procesos de participación ciudadana cuyo resultado sea la formulación de unos Objetivos de Calidad del Paisaje para cada caso. Esto minimiza además la aparición de conflictos socioambientales y propicia una gestión más equitativa del entorno, lo cual es uno de los puntos clave de algunos métodos de análisis ético de conflictos ambientales. En este trabajo se llevó a cabo una consulta a representantes de distintos sectores socioeconómicos relacionados con una pequeña isla del norte de Cuba, que recientemente ha experimentado un acelerado desarrollo turístico, con el objetivo de recopilar las visiones y aspiraciones de la población sobre los paisajes de esta zona, así como propuestas de medidas y objetivos de calidad para mejorar y conservar este entorno.

Palabras clave: ética ambiental, objetivos de calidad del paisaje, gestión del paisaje, participación pública, turismo.

Determination of landscape quality objectives through public participation in Cayo Santa María (Villa Clara, Cuba).

Abstract: In the last decades, the methodologies of study and management of the landscape have been increasingly incorporated in territorial planning at all levels with very satisfactory results. A reference document in this respect, the European Landscape Convention, states that all policies and projects affecting the landscape must take into account the needs and social aspirations with respect to it, channelled through public participation processes whose result must be the formulation of Landscape Quality Objectives for each case. This minimizes the emergence of socio-environmental conflicts and facilitates a more equitable management of the environment, which is one of the key points of some ethical analysis methods of environmental conflicts. This work focuses on a small island in the north of Cuba, which has recently experienced an accelerated touristic development. Representatives of different socio-economic sectors were interviewed with the main objective of gathering the population visions and aspirations on the landscapes of this area, as well as their proposals for measures and quality objectives to improve and conserve this environment.

Keywords: Environmental Ethics, landscape quality objectives, landscape management, public participation, tourism

¹ Burgui, M., Ibarra, P. y Echeverría, M.T. 2017, "Determinación de objetivos de calidad del paisaje mediante participación de actores sociales en Cayo Santa María (Villa Clara, Cuba)". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 96-100. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

En nuestros días, las discusiones teóricas en ética ambiental están dejando paso paulatinamente a la aplicación práctica de sus postulados en los más diversos ámbitos. Desde la responsabilidad ambiental empresarial (García-Marzá, 2007) a la gestión del territorio y políticas ambientales en general (Ten Have, 2010). Y es que siempre es necesaria una reflexión ética cuando se dirimen cuestiones ambientales, de forma que las decisiones que se tomen respecto a la gestión del

entorno sean, además de técnicamente correctas, moralmente buenas (Marcos, 2001).

Que la dimensión moral está presente siempre en nuestra relación con la naturaleza lo dejaba bien claro hace más de seis décadas Aldo Leopold cuando sentenciaba que "algo es correcto cuando tiende a preservar la integridad, estabilidad y belleza de la comunidad biótica; es incorrecto cuando tiende a otra cosa" (Leopold, 2000), indicando explícitamente que nuestra forma de gestión del territorio, y de los recursos naturales y paisajísticos, puede ser moral o inmoral.

Dicha gestión, por muy despersonalizada que se pretenda cuando se realiza desde tal o cual entidad o administración pública, no está exenta de ser juzgada “buena” o “mala”. Las instituciones, de hecho, no son amoraes (García-Marzá, 2007).

En las últimas décadas, la planificación y gestión ambiental se ha enriquecido con las metodologías de estudio y gestión del paisaje de una forma integrada y sistémica (Ibarra y Guillén, 2009), y los satisfactorios resultados han mostrado que la perspectiva paisajística puede ser más eficaz y ayudar a superar las carencias de las que adolecía la gestión ambiental tradicional, también incorporando una gestión más participativa y ética.

Gampel (2005) y Keller (2009, 2010) proponen un método de análisis de dilemas éticos válido para conflictos ambientales, que incluye varias perspectivas. Una de ellas, y en la que se hará énfasis en este trabajo, es la equidad y justicia ambiental, que se refiere básicamente a evitar que haya grupos sociales que se vean más desfavorecidos que otros por una determinada gestión ambiental.

En este sentido, el Convenio Europeo del Paisaje (CEP) indica explícitamente que todas las políticas y proyectos que afecten al paisaje deben tener en cuenta las necesidades y aspiraciones sociales respecto al mismo, canalizadas a través de procesos de participación ciudadana cuyo resultado sea la formulación de unos Objetivos de Calidad del Paisaje para cada caso (Consejo de Europa, 2000). Esta apertura de la gestión paisajística a toda la ciudadanía tiene como uno de sus fines principales el de lograr una gestión del espacio más equitativa y justa.

Ni que decir tiene que si algo impacta en la naturaleza son las actividades económicas, por lo que es preciso disponer de una valoración ética de la planificación que se lleva a cabo de las mismas. Las actividades y desarrollos turísticos son un claro ejemplo (Legorreta *et al.*, 2010), especialmente aquellos modelos que suponen una utilización y una ocupación intensas del territorio, como ocurre en el caso específico al que nos referimos en este estudio, que además sigue una tendencia creciente a nivel global. Aquí radica un punto clave, pues el turismo bien entendido puede servir para el desarrollo económico y social, al tiempo que contribuye a la conservación de la naturaleza. Mal gestionado, el turismo puede ocasionar graves impactos en el entorno social y ambiental que lo acoge. Y ello depende en gran medida de la relación que se adopte con *el objeto* (el recurso turístico): si es un disfrute de consumo inconsciente e irresponsable, o si el disfrute está basado en el conocimiento del entorno, su respeto y cuidado. Estas dos visiones contrapuestas están presentes en el núcleo de la discusión en ética ambiental, representadas por sus ideologías correspondientes: por un lado la naturaleza al servicio total del ser humano, sin más valor que el instrumental y económico; y por otro, la

naturaleza dotada de un valor que exige de nosotros una custodia responsable (Chuvienco y Martín, 2015).

Este trabajo se basa en el estudio y análisis, desde una perspectiva geográfico-paisajística integrada y sistémica, de una pequeña isla al norte de Cuba que recientemente ha acogido un intenso desarrollo turístico en forma de grandes villas hoteleras (conocidas comúnmente como resorts “todo incluido”). El objetivo del estudio era definir los objetivos de calidad del paisaje para Cayo Santa María, a partir de las preferencias y opiniones de representantes de los principales sectores socioeconómicos relacionados con la zona, con el fin último de incorporar en la gestión y planificación del paisaje las visiones y necesidades de la ciudadanía respecto del entorno (Burgui *et al.*, 2015).

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se sitúa en Cayo Santa María (Figura 1), una pequeña isla perteneciente al Archipiélago Sabana-Camagüey, al norte de Cuba, a cuya isla principal se encuentra unido por una carretera sobre el mar de unos 40 km de longitud. Este cayo presenta una forma alargada y estrecha, con 13,5 km de largo y un ancho máximo de la zona firme de 1,6 km, sumando un área total aproximada de 21,4 km² y una altura máxima de unos 16 msnm (Triana *et al.*, 1998; Arias, 2009).

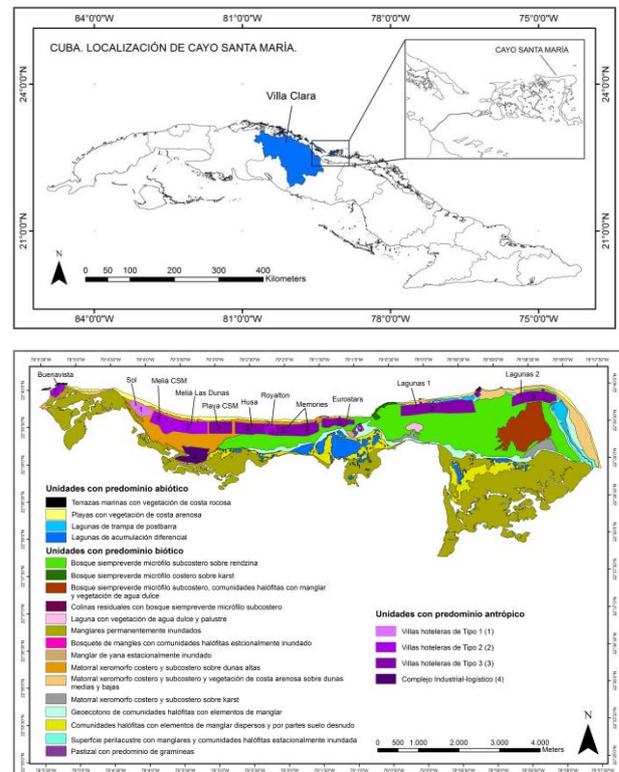


Figura 1. Localización de Cayo Santa María y mapa de paisajes (elaboración propia).

Se trata de un caso representativo de la implantación de un modelo de grandes villas hoteleras o resorts “todo

incluido” (consideradas como unidades de paisaje con predominio antrópico), que atrae clientes de forma creciente. Debido entre otras razones a la gran superficie que suelen ocupar estas villas y que usualmente se sitúan en enclaves de gran belleza y naturalidad, resulta de especial interés evaluar las consecuencias que este modelo produce en el entorno.

METODOLOGÍA

En esta investigación se concertaron entrevistas con representantes de los principales sectores sociales relacionados con el área de estudio, con el fin de que contribuyeran a la formulación tanto de los objetivos de calidad del paisaje como de las líneas de acción y medidas concretas para alcanzarlos. Para ello, se escogió la entrevista personal como medio de conocer los intereses y expectativas de los actores sociales, y estimar a partir de los detalles del discurso su verdadera percepción sobre el paisaje, los problemas ambientales que más les preocupan y las soluciones que proponen.

Se diseñó un formato de entrevista individual a partir de los modelos de entrevista en profundidad y entrevista temática (López y Deslauriers, 2011). Los temas-guía escogidos fueron los cinco objetivos de calidad del paisaje establecidos por el CEP: 1) objetivos de conservación del paisaje, 2) restauración, 3) mejora, 4) creación y 5) difusión/sensibilización sobre paisaje. Los entrevistados relacionados con la dimensión ambiental del cayo fueron: Profesor de Biología de la Universidad de La Habana, Técnico de la Agencia de Medio Ambiente de Cuba, Técnico del Centro de Estudios y Servicios Ambientales de Villa Clara, Profesor de Geografía de la Universidad de La Habana, Investigador del Instituto de Geografía Tropical. Los relacionados con la dimensión turística: Turista nacional, Turista internacional, Especialista de agencia de viajes, Gerente de un hotel del cayo. Otros: Arquitecto participante en el diseño de los hoteles, Responsable de un departamento del Instituto de Planificación Física, Profesor de Economía de la Universidad de La Habana.

Las transcripciones literales de cada entrevista se analizaron mediante técnicas cualitativas en el marco del Análisis Temático (Conde, 2010) para determinar los objetivos de calidad del paisaje y medidas asociadas: 1) extracción de información relevante; 2) subdivisión en temas y subtemas; 3) clasificación en tópicos y subtópicos; 4) agrupación y clasificación final (Medina y Hernández, 2007; Soliveres et al., 2007) (Figura 2).



Figura 2. Esquema para la extracción de información e interpretación de las respuestas de los entrevistados (elaboración propia).

Los resultados se procesaron mediante software de análisis estadísticos (SPSS v17) y paquetes informáticos de geoprocésamiento para la representación cartográfica (ArcInfo 10.1).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Cada entrevistado realizó entre 10 y 25 propuestas, sumando el conjunto un total de 171. Estas propuestas tenían mayor o menor generalidad/especificidad según los casos (a veces objetivos de calidad muy generales, otras veces medidas muy específicas). Para facilitar el análisis, las propuestas se agruparon en función de su similitud, resultando finalmente 39 líneas de acción y medidas específicas. Se contabilizaron las medidas recopiladas con objeto de comprobar cuáles eran las que más aparecían en las propuestas de los entrevistados y a su vez analizar cuáles tenían mayor consenso. Así, por un lado se anotaron las medidas totales en cada caso (clasificadas por objetivos de calidad) y por otro lado se registraron los entrevistados que habían propuesto medidas relacionadas con cada uno de los objetivos (Figura 3).

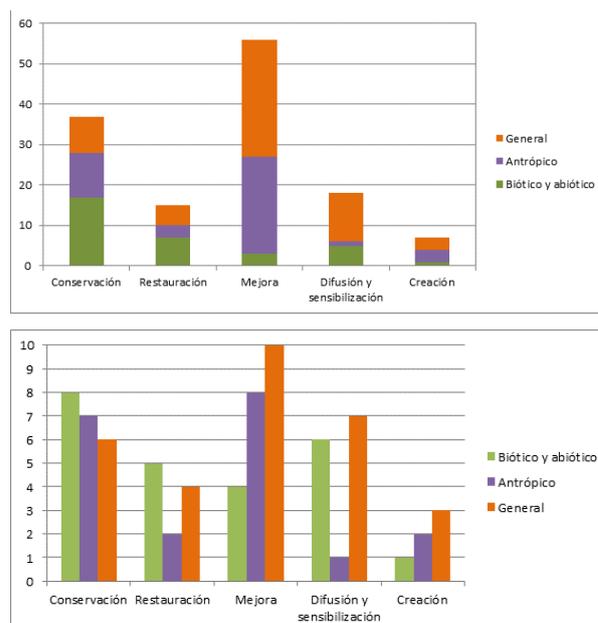


Figura 3. Arriba: Número de medidas propuestas por los entrevistados, agrupadas por objetivos de calidad del paisaje y subagrupadas por el tipo de unidades a que se refieren. Abajo: Número de entrevistados que propuso cada tipo de medidas (elaboración propia).

Las medidas específicas y líneas de acción generales recopiladas se agruparon en 10 objetivos de calidad del paisaje (Tabla 1).

y aspiraciones de la población respecto a los paisajes, aplicada a la planificación y gestión de casos concretos; 5) enriquecimiento de las medidas y objetivos de planificación y gestión de los paisajes; 6) representación cartográfica de las aspiraciones sociales respecto a la gestión de los paisajes.

REFERENCIAS

- Arias, A. 2009. Ecología de las comunidades de lagartos de Cayo Santa María, Villa Clara, Cuba. Universidad de Pinar del Río/Universidad de Alicante, Pinar del Río (Cuba).
- Burgui, M., Ibarra, P. y Echeverría, M. T. 2015. Propuesta metodológica para el diagnóstico de la calidad paisajística de las villas hoteleras. Aplicación en Cayo Santa María (Cuba). XXV Encuentro de Geógrafos de América Latina, La Habana (Cuba).
- Chuvieco, E. y Martín, M.A. 2015. Cuidar la Tierra. Razones para conservar la naturaleza. Digital Reasons, Madrid.
- Conde, F. 2010. Análisis sociológico del sistema de discursos. Centro de Investigaciones Sociológicas, Madrid.
- Consejo de Europa. 2000. Convenio Europeo del Paisaje e Informe Explicativo. Unión Europea, Estrasburgo.
- Gampel, E.H. 2005. A framework for moral reasoning. En B.C. White y J.A. Zimelman (Eds.). *Moral Dilemmas in Community Health Care: Cases and Commentaries*. Pp. 1-27. Pearson/Longman, New York.
- García-Marzá, D. 2007. Responsabilidad social de la empresa: una aproximación desde la ética empresarial. *Veritas*, Vol. 2 (17): 183-204.
- Ibarra, P. y Guillén, J. 2009. Memoria Técnica del Documento N° 12 ("Objetivos de Calidad Paisajística"), Mapa de Paisajes de la Comarca del Matarraña. Gobierno de Aragón, Zaragoza.
- Keller, D.R. 2009. A Brief Overview of Basic Ethical Theory. En P. Connolly, M.G. Leever, D.R. Keller y B.C. White (Eds.). *Ethics in Action: A Case-Based Approach*. Pp. 11-49. Wiley-Blackwell, Malden.
- Keller, D.R. 2010. *Environmental ethics: the big questions*. Wiley-Blackwell, New Jersey (USA).
- Legorreta, A., Osorio, M., Salvador, J.L. 2010. Ética ambiental y turismo: relación responsable hombre-naturaleza. *Ciencia y Sociedad*, Vol. 35(3): 407-437.
- Leopold, A. 2000. *Una Ética de la Tierra*. Edición de Jorge Riechmann. Los Libros de la Catarata, Madrid.
- López, R.E. y Deslauriers, J. P. 2011. La entrevista cualitativa como técnica para la investigación en Trabajo Social. *Margen*, Vol. 61: 1-19.
- Marcos, A. 2001. *Ética ambiental*. Universidad de Valladolid (Serie Filosofía. Colección «Acceso al saber»), Valladolid.
- Medina, J. E. y Hernández, L. 2007. Segmentación por tópicos en documentos de múltiples párrafos. *Revista Acimed*, Vol. 15 (6).
- Soliveres, M.A., Anunziata, S.M. y Macías, A. 2007. La comprensión de la idea principal de textos de Ciencias Naturales. Una experiencia con directivos y docentes de EGB. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, Vol. 6 (3): 577-586.
- Ten Have, H. 2010. Introducción: medio ambiente, ética y políticas. En: Ten Have, H. (Ed.) *Ética ambiental y políticas internacionales*: 11-23. UNESCO, París.
- Triana, M., Fernández, I., Arias, A. et al. 1998. Plan de Manejo Cayería Noreste de Villa Clara. Empresa para la Conservación de la Flora y la Fauna, Santa Clara (Cuba).

National Biobanks for Fostering of Biodiversity: A Bio-institutional tool to fight Climate Change¹

Ricardo Andrés Roa-Castellanos, María José Anadón Baselga y Miguel Andrés Capó Martí

Departamento de Toxicología y Legislación Sanitaria, Universidad Complutense de Madrid,

Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, Av. Complutense S/N 28040

rroa01@ucm.es

Resumen: Los Biobancos han sido empleados como herramienta para la preservación de material útil en biotecnología reproductiva y genética (incluyendo genética forense y de poblaciones). Bajo adaptados paradigmas de “Arca de Noé” y “Des-extinción”-tipo Parque Jurásico-, bancos de germoplasma se están construyendo desde hace unos años en Noruega, EE. UU e Inglaterra. No obstante, centralizar y pretender tener un muestreo genético global de depósito, si bien es un esfuerzo loable, también, bajo circunstancias catastróficas, implicaría además de una enorme vulnerabilidad física focal para estos pocos centros, el que los supervivientes al hipotético evento apocalíptico deban poseer elevados conocimientos especializados en genética reproductiva y/o botánica para hacer uso de este mecanismo de prevención ante el Cambio Climático (CC), una serie de circunstancias altamente improbables. Al analizar la *red de multi-causalidad del CC* y su etiología como problema ecotoxicológico, se tiene que un importante co-factor del mismo es la disminución/desaparición *in situ* de la determinada variedad de especies que constituyen los respectivos ecosistemas locales. Los ecosistemas al perder elementos, como conjuntos funcionales de especies que son, se alteran en su equilibrio funcional incluso en el objetivo de amortiguar gases de efecto invernadero regulando la evapotranspiración regional por parte de bosques, sus biotas, e incluso mecanismos hidrológicos subterráneos. En paralelo, se encontró que la Conservación es la estrategia más frecuente como política pública de protección de la biodiversidad de cara al CC. Puede definirse ésta como el dejar intacta la estructura ecológica restringiendo impactos antrópicos. En ese orden de ideas, un renglón desperdiciado en la contención del CC es la *construcción* de poblaciones animales y vegetales nativas, es decir, la re-generación de infraestructura ecológica y aplicación de una *Bioclimatología Eco-replicativa*. Desde una aplicación transdisciplinaria, basada en el modelo “Una Salud”, los biobancos pueden entonces ser objeto, y a la vez eje central productivo, de una invención neoinstitucional con este propósito, al enfrentar a partir de sus causas, la dinámica que los impactos del Cambio Climático están teniendo sobre la Biosfera y el abanico de diversidad genética a nivel mundial. En semejanza a la Biorremediación microbiológica, esta herramienta de construcción institucional puede en distintas naciones y regiones realizar la denominada *Biorremediación a Gran Escala* por medio de una correcta acción humana que ayudaría a resolver problemas colaterales vigentes como el desempleo y la inseguridad hídrica y alimentaria. A manera de una nueva serie de instituciones policéntricas, locales, Biorreparadoras y Eco-replicativas de composiciones ecosistémicas regionales ya conocidas, los Biobancos para el fomento de la Biodiversidad corresponden a la práctica de un neoinstitucionalismo policéntrico como el propuesto por la Nobel de Economía, Ellinor Ostrom.

Palabras clave: Biobancos, Mitigación, Biorremediación a gran escala, Cambio climático, Neoinstitucionalismo, Eco-replicación.

Abstract: *Biobanks have been used as preservation tool in reproductive and genetics biotechnological works (including forensic and population genetics). Under adapted “Noah’s Ark” and Jurassic Park-type of “De-extinction” paradigms, germplasm banks have been collecting different species from all around the world facing Climate Change. Some of the more relevant efforts are currently built in Norway, England and the USA. Nevertheless, centralizing a global sampling of genetic storage from the entire globe, turns out in a very poor likelihood: the fact that random survivors would be qualified as scientific experts on reproductive genetics and/or botanic. Moreover, meteorological stochastic events that were not taken into account already demonstrate such a model is highly vulnerable and do not solve; albeit this is a necessary basal idea for adaptation, treatment and prevention of Climate Change (CC). When analysing the web of causation for present CC, also the biggest ecotoxicological problem in mankind history, in-situ disappearance of species becomes an important driver of it. Once ecosystems start losing species as functional components of their structure, their balance is gradually lost. As a consequence, this imbalance generates the gradual loss of the buffer potential for CC every ecosystem has. Superficial affectation in every subsystem alters the balance of the global macro-system though added decreases in local and regional evapotranspiration normality. In parallel, Conservation was the most frequent policy strategy for preserving Biodiversity in the face of Climate Change. Building of Ecological*

¹ Roa-Castellanos, R.A., Anadón, M.J. y Capó, M.A. 2017, "National Biobanks for Fostering of Biodiversity: A Bio-institutional tool to fight Climate Change". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 101-106. ISBN: 978-84-946864-9-8.

Infrastructure is wasted as a possibility for bio-repairing CC by applying Eco-replicative Bioclimatology. Based in the transdisciplinary model of One Health, biobanks can be a solution for CC treatment and loss of biodiversity in local and regional terms. Mimicking Microbial Bioremediation re-assembling either gone or altered ecosystems leads to a Grand Scale Bioremediation starting with a continuous saving and reproduction of species. This routine process in animal sciences and agriculture for domestic species can be institutionalized for local wild-type/rural ecosystems upgrading restoration efforts to a re-creation level. Eco-replicative Bioremediation fulfils polycentric new institutional designs proposed by Economics Nobel Prize-winner Ellinor Ostrom.

Keywords: *Biobanks, Mitigation, Grand Scale Bioremediation, Climate Change, New Institutionalism, Ecoreplication.*

INTRODUCCIÓN

On one hand, *Bioremediation* is an option that offers the possibility to destroy or render harmless various contaminants using natural biological activity. As such, it uses relatively low-cost, easy-biological techniques, which generally have a high public acceptance and can often be carried out *on site* (Vidali, 2001). Up to now, it has mainly been understood as a microbiological maneuver to solve contamination problems by using physiological capabilities of specific microbial populations to restore certain environments. Nevertheless, these initial characteristics already open a window to involve *skilled and unskilled workforce* for their operative implementation when the bio-remediating populations scale up from microorganisms to humans. At the same time, *Grand Scale Bioremediation* that is to say detoxifying applications done by human populations may tackle global problems such as unemployment and food insecurity together with Climate Change from their sources. These combined phenomena constitute a root for social crises in the developed as well as the developing countries.

On the other hand, *Biodiversity* is the total sum of all biological variation from genes to ecosystems (Groombridge, 1992). The role of genetics exceeding its individual and collective *functional value* is rarely kept in mind for institutional design as a self-replenishing mechanism that may be fostered through human organization. Precisely, the intentional domestic animal breeding and the constant use of re-production of species in agriculture, on its positive side, led to civilization and relieved pressure on wild species. For instance, *Bushmeat hunting* scaled up as a result of social instability, food insecurity and poverty in developing countries of Asia, Africa and Latin America. This practice was found aggravated because of Climate Change. By itself, it is threatening to extinction already 301 species of wild terrestrial mammals necessary for their ecosystem stability (Ripple et al., 2016). As a driver for loss of Biodiversity, it demands more effective institutional actions to regenerate and protect wild populations from the vicious circles that create species withdrawal from their environment.

Having reviewed 524 recommendations for biodiversity in the face of Climate Change, from 113 papers, published in 57 different source journals and three books for a period of 22 years, there were found only 4 tangential preservation measures were directly linked to the preservation of genetic resources (Heller & Zavaleta, 2009).

The result of a rational management of this reproductive property helped by biotechnology is susceptible to improve macro-scaling maintenance in environmental and/or ecological terms.

Due to the inconvenient positive feed-back between Climate Change (CC) and Habitat Destruction, Biodiversity in many of their components is decreasing and affecting, in consequence, the survival and health of numerous taxa all around the world.

FIVE EXAMPLES TO SEIZE THE CIRCUITS OF PROGRESSIVE BIOSCARCITY

To demonstrate the damage that is currently happening in the biosphere, we can mention three examples:

i) Regarding to non-human primates there are 504 species in 79 genera distributed in the Neotropics (tropical forest ecosystems) mainland of Africa, Madagascar, and Asia. In spite of the considerable variety, alarmingly, ~60% of primate species are now threatened with extinction and ~75% have declining populations (Estrada et al., 2017).

ii) At the same time, a detailed worldwide assessment showed that one-third or more of the 6,300 species of amphibians are now threatened with extinction after natural and artificial causes harming its main environment: also, tropical forests (Wake and Vredenburg, 2008).

iii) Besides, out of total 391,000 types of plants formally known to science, from small orchids to large baobabs trees, ~82.100 (21%) are now at risk of extinction, according to the State of the World's Plants Report written by 80 experts led by Willis and Bachman (2016) from the Royal Botanic Gardens at Kew in London. The synchronicity and severity of these events is something seldom thought in their social and health effects.

iv) Moreover, biogeophysiological imbalance amid local environments and their species leads to progressive decompensation for whole populations. Acidifying oceans due to increased CO₂ favor sea parasites that augment disease prevalence in different species¹. Decompensated marine viruses can alter geochemical composition of water bodies. For instance, viral cyanophage-induced lysis of infected prokaryotic cells results in the release of fixed carbon into the dissolved organic matter pool. It means this viral proliferation inhibits CO₂ ocean capability to sequester carbon mediated by photosynthetic microorganisms (Puxty et al., 2016).

v) African wild dogs (*Lycaon pictus*), Giraffes (*Giraffa camelopardalis*) and Aardvarks (*Orycteropus afer*) add animals in direct risk of extinction due to CC –high temperatures, starvation, deleterious effects on grazing, and dryer milieus indicate poor prognosis of survival for these species, unless biogeochemical patters are halted in their disequilibrium.

APPLIED GENERAL SYSTEMS THEORY IN HEALTH SCIENCES

Hydric and food security result also threatened because agro-ecosystems are based on a limited and vulnerable pool of genetic resources. Many intellectual endeavors in response have approached the complex subject of losing gene variety using from conservation to global bioethics as a leverage, but looking at the current status of CC indicators those efforts have been futile.

The aforementioned is a reason of concern for biomedical sciences if “*One Health*” (OH) perspective is taken into account. Being the result of Human, Animal and Environmental Health analysis and their co-dependent links, OH and some others complementary approaches have realized during the last years the severe repercussion Climate Change is having now on the health of the Earth.

In 2009, for instance, the UCL-Lancet Commission proclaimed CC represents the biggest threat for Public Health in the XXI century. CC in environmental perspective means, besides, the major risk of mass extinction in the foreseeable future considering previous episodes along the planet’s history (Costello et al., 2009; Watts et al, 2015; Thomas et al., 2004).

For our group, the current Climate Change was not only the worst ongoing ecotoxicological phenomenon for the globe, but also a man-made driver for disease of the different species in individual and grouped arrays. But previous climate changes teach us lessons on the

importance of living populations buffering extreme climates (Roa-Castellanos et al., 2016).

As a result of local and regional affectations, signs of the damages suffered by all types of repertoires of living population have been increasingly evident.

For an organizational viewpoint, Climate Change was institutionally accepted in 1988 with the creation of the *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC).

Bioclimatology, simultaneously, has emerged during the last decades (Goward, 1989). It may be understood as the ecological science dealing with the relations between the climate and the distribution of the living species on the Earth. Altogether, many of the previous climate changes along the reconstructed planet’s history were neutralized owing to reactions of living populations².

Joining the dots, the wide Biodiversity seen in the Holocene concurs with a period of stable Climate until the start of the hypercapnic signs with the Industrial Revolution (Abram et al., 2016).

Under adapted “*Noah’s Ark*”³ and Jurassic Park-type of “*De-extinction*” paradigms (Jørgensen, 2013; Sinding & Gilbert, 2016), germplasm biobanks have been collecting different species from all around the world facing Climate Change. Some of the more relevant efforts are currently built in Norway, England and the USA as described below. Unexpected vulnerability was showed in 2017 when the Svalbard’s Seed Vault was flooded after a permafrost melting at that place⁴.

²Retrieved in July of 2017 from URL: <http://www.globalbioclimatics.org/book/claves.htm>

³ Retrieved from:

<http://www.smithsonianmag.com/science-nature/the-noahs-ark-of-plants-and-flowers-89825426/>

⁴ URL: <https://www.theguardian.com/environment/2017/may/19/arctic-stronghold-of-worlds-seeds-flooded-after-permafrost-melts>

¹ Retrieved from URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096098221730725X?via%3Dihub>

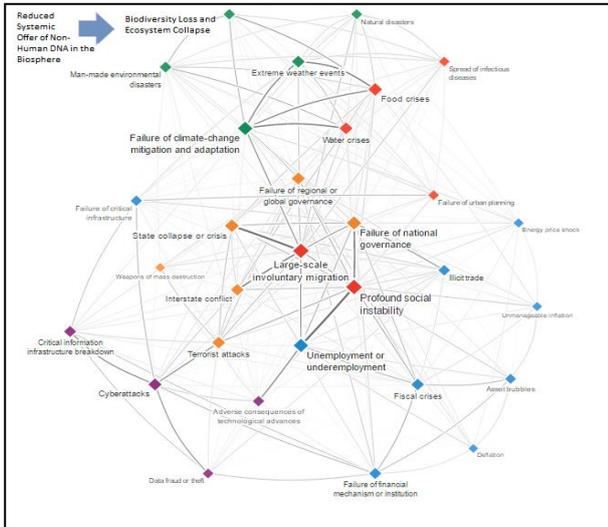


Figure 1. Web of Causation of CC for Global Risk Factors and Biodiversity Depletion. (Based on World Economic Forum)

CHANGING PARADIGMS: RELEVANCE OF TRANSDISCIPLINARY THINKING, BIOBANKING AND ONE HEALTH FOR CLIMATE CHANGE-INSTITUTIONAL MANAGEMENT

Last century's paradigm "*One agent - One disease*" certainly helped to identify the major causes of pathological processes and their categorization for diagnoses and control (Fucic et al., 2012).

Respectively, while the culture of specialization kept growing in the academic worlds, the single-discipline understanding led to the "*One gene, One drug, One disease*" paradigm in health sciences, that arose from a congruence between genetic reductionism and new molecular biology technologies that enabled the isolation and characterization of individual '*disease-causing*' genes, thereby enabling the full realization of Ehrlich's philosophy known as '*magic bullets*' targeting individual chemoreceptors (Hopkins, 2008).

Simultaneous relations, systems and co-factors were partially forgotten until recently when Transdisciplinary perspectives began to grow. Multi-factorial webs of causation for disease, mortality, but also multi-factorial solutions built for population problems have received inputs from novel approaches among Health, Earth and Life Sciences.

Networking pharmacology and *One Health* reflects how complex thinking is rescuing the system structure of analysis for improving disease status and open treatment possibilities/comprehension. One Health (OH) as new paradigm is characterized by the study of interacting human, animal and environmental health as a result of complex, multivariable, nonlinear, cross-scale, multiple factors involve amid changing systems where *living populations* are the cornerstone indicator.

In analogy, Erich Jantsch (1929-1980) noted social problems are the best substrate to apply the transdisciplinary triangle "*university-industry-government*" organized according to the general system theory for problem-solving (Zinsstag et al., 2015). Transdisciplinary research (TR) develops descriptive, normative and practice oriented knowledge in order to help to solve, mitigate or prevent life-world problems. Deepening descriptions, Hirsch-Hadorn et al, (2008) indicate three forms to be identified in transdisciplinary research for applying solutions: Systems, target and transformation knowledge.

Biobanking in national scales fulfill the compass of New Institutionalism: Contemporary research on the outcomes of diverse institutional arrangements for governing *common-pool resources (CPRs)* and *public goods* at multiple scales builds on classical economic theory while developing new theory to explain phenomena that do not fit in a dichotomous world of "the market" and "the state", as advised (Ostrom, 2010), is also taken into account.

LINK OF BIOBANKING AND ONE HEALTH IN SOCIAL-ECOLOGICAL SYSTEMS

To contrast, under the denomination of Biobanks a lax notion considered them as equivalent for containers of tissue samples, healthy cells, storages of cancer cells, gametes, biopsies, blood samples, saliva, other bio-specimens or aboriginal fragments. These excessively broad connotation and the many practical methods involved, were so diverse that a new concept formally sprouted up recently: Biorepositories (Baker, 2012). For the plethora of inclusive characteristics and sample-storing/processing techniques referred (e.g. refrigerated, frozen, paraffin-embedded samples, etc.) besides the wide range of biomaterials included, the definition of biobanking felt inaccurate. A need of theoretical change for the U.S. biobanks had also been expressed by Haga & Beskow (2008) in their review. Around 450 million biospecimens in repositories with no mention on biodiversity usage were estimated by them.

For that reason, we could not agree more with the new term used by Baker as well as the new institutional rules of game demanded by Haga & Beskow. In agreement with the sense bestowed by Capps and Lederman, we strongly suggest to understand Biobanks in OH as the merging of Gene and Germplasm Banks, including thus gametes, seeds, and/or complete hereditary material, whereas leaving the concept Biorepository for the undifferentiated storage of all type of somatic biological material excepting reproductive cells, as it was done by Troyer (2008) for genomics and proteomics.

From now on, this is the integrative conceptual definition of Biobanks we will be referring to. The

indication of Biobanks for protecting species, appeals to the fundamental economics understanding of a bank as a place for depositing savings of (genetic) capital that could be withdrawn to be put in circulation again. The foregoing fits not only in the multidisciplinary theoretical framework of Constanza (1997) and his concept of Ecosystem Services and Natural Capital as punctual derivatives of “Genetic Resources”, but also in specialized fields such as Ecological Restoration, Conservation’s Re-introduction, Ecotoxicological Bioremediation, Ecological Genetics and Reproductive Biotechnology (assisted reproduction). Subcategories for Biobank’s classification would be deployed according to geographical coverage (city, State/Department/Provincial, National, Regional, and Global). Still, what is the possible link between Biobanks and grand scale levels of health?

The answer depends on intentional guidelines and the lab potentials. Briefly stated, Virtual biobanks allow sample collection for medical research to meet national regulations; Tissue banks cultivate and store essentially human tissues for transplantation and research. As biobanks become more established, it is expected that Tissue banks can merge/collaborate with biobanks; Population banks, respectively, store biomaterial as well as data such as clinical, and environmental information (Labant, 2012). A National Biobank for NHDNA can synthesized those uses for Reproductive Biotechnology-based Restoration.

Taken into account all of those elements in an integrative effort could redefine the National Biobanks for Biodiversity recovery.

Biobanks, therefore, are not necessarily Biorrepositories. They mainly originates in one-party (individual/institutional/private/official) sector initiative and currently have neither an organizational normalization nor a universal methodological strategy yet worldwide. With a view to productively save and re-introduce NHDNA, National Biobanks, through science-based policy-making, must review, coordinate and implement at national levels the preservation of every country gene patrimony to gain coverage and global efficiency in Biodiversity care.

Bioclimatology factors and the injurious impacts CC has per se on living populations become urgent reasons to tackle the problem from the integration of “One Health” for sanitary perspectives. One Health (OH) reflects on the normative aspects (values) of interspecies relationships with emphasis of improving protection and welfare. Moreover, Health in Social-Ecological Systems (HSES) by observing health as the first outcome of this reframed interaction are ameliorated using their complex, multivariable, non-linear, cross-scale and changing identified interactions (Zinnstag et al., 2015).

Can we achieve effective solutions including these principles of New Institutionalism for Biobanks? A unifying model for every nation must count on previously described characteristics of the different options and goals pursued by conservation strategies. A new design for producing Biobanks may backup In situ, quasi in situ and ex situ strategies of Eco-replication, germplasm banks and zoos to maintain biodiversity (Figure 2).

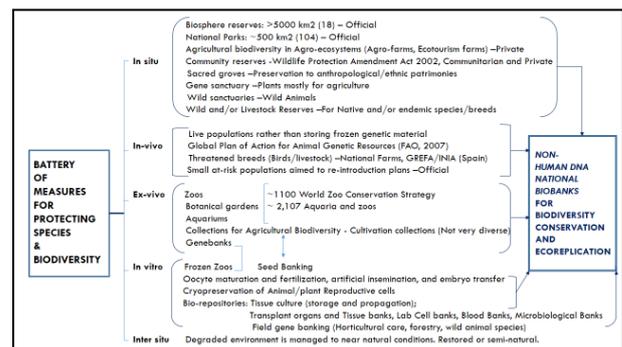


Figure 2. Biobanking synthesis for fostering biodiversity

MAIN CONTEMPORARY LANDMARKS

Ostrom (2007/2010), Powell and Di Maggio (2012) followed Douglas North by understanding that new institutional organization means a change of rules to organize institutions. In that respect, efficiency is taken to improved levels and wider coverage for public and through OH observations, Universal goods.

One thing is for sure, until recently, it was not widely understood that the Earth atmosphere and some of its gases such as oxygen (Kump, 2008; Kump et al., 2001; Biello, 2009) are the consequences of living populations development on the planet –through the metabolic byproducts of varied species, such as cyanobacteria, diatoms, chlorophyll plants, etc.

Systemic and cumulative composition may create micro-climates. Their influx transcends to larger spheres. Identifying this unseen dynamics now is possible to act in the solving direction.

REFERENCIAS

- Abram, N. J., McGregor, H. V., Tierney, J. E., Evans, M. N., McKay, N. P., Kaufman, D. S., y Pages 2k Consortium. (2016). Early onset of industrial-era warming across the oceans and continents. *Nature*, 536(7617), 411-418.
- Estrada, A., Garber, P., Rylands, A., Roos, C., Fernandez, E., Di Fiore, A., Nekaris, A., Nijman, V., Heymann, E., Lambert, J., Rovero, F., Bareli, C., Li, B. (2017). Impending extinction crisis of the world’s primates: Why primates matter. *Science Advances*. 3 (1): e1600946. DOI: 10.1126/sciadv.1600946
- Fucic, A., Gamulin, M., Ferencic, Z., Katic, J., von Krauss, M. K., Bartonova, A., & Merlo, D. F. (2012).

- Environmental exposure to xenoestrogens and oestrogen related cancers: reproductive system, breast, lung, kidney, pancreas, and brain. *Environmental Health*, 11(1), 1.
- Goward, S. N. (1989). Satellite bioclimatology. *Journal of Climate*, 2(7), 710-720.
- Groombridge, B. (1992). *Global biodiversity: status of the earth's living resources*. New York: Chapman & Hall.
- Heller, N. E., y Zavaleta, E. S. (2009). Biodiversity management in the face of climate change: A review of 22 years of recommendations. *Biological Conservation*, 142, 14-32.
- Hirsch-Hadorn, G, Pohl C, Hoffmann-Riem H, Biber-Klemm S, Grossenbacher-Mansuy W, Joye D, Wiesmann U, Zemp E, editors. (2008) *Handbook of transdisciplinary research*. Zurich-Switzerland: Springer.
- Hopkins, A. L., (2008). Network pharmacology: the next paradigm in drug discovery. *Nature Chemical Biology*, 4, 682-690.
- Jørgensen, D. (2013). Reintroduction and de-extinction. *BioScience*, 63(9), 719-720.
- Ostrom, E. (2010). Beyond markets and states: polycentric governance of complex economic systems. *Transnational Corporations Review*, 2(2), 1-12.
- Ostrom, E., & Cox, M. (2010). Moving beyond panaceas: a multi-tiered diagnostic approach for social-ecological analysis. *Environmental conservation*, 37(04), 451-463.
- Puxty, R. J., Millard, A. D., Evans, D. J., & Scanlan, D. J. (2016). Viruses inhibit CO₂ fixation in the most abundant phototrophs on Earth. *Current Biology*, 26(12), 1585-1589.
- Roa-Castellanos, R. A., Capó, M. A., & Anadón, M. J. Anamnesis y Humanidades Médicas sobre el Cambio Climático: Un Caso Reversible para el Análisis Transdisciplinar de la Biogeomedicina. *Journal of European Ethics JAHR*.
- Roa-Castellanos, R. A., Anadón Baselga, M. J., & Capó Martí, M. A. (2016). Biogeomedicine: The earth as the new patient for biomedical sciences under the “One health” concept facing climate change. *Medicina Balear*, 31(3), 11-17.
- Sinding, M. H., & Gilbert, M. T. (2016). The Draft Genome of Extinct European Aurochs and its Implications for De-Extinction. *Open Quaternary*, 2.
- Thomas CD, Cameron A, Green RE, Bakkenes M, Beaumont LJ, Collingham YC, Erasmus BF, De Siqueira MF, Grainger A, Hannah L, Hughes L. (2004). Extinction risk from climate change. *Nature*. 427(6970):145-8
- Vidali, M. (2001). Bioremediation. An overview. *Pure and Applied Chemistry*, 73(7), 1163-1172.
- Wake, D. B., & Vredenburg, V. T. (2008). Are we in the midst of the sixth mass extinction? A view from the world of amphibians. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(Supplement 1), 11466-11473.
- Watts, N., Adger, W. N., Agnolucci, P., Blackstock, J., Byass, P., Cai, W., & Cox, P. M. (2015). Health and climate change: policy responses to protect public health. *The Lancet*, 386(10006), 1861-1914.

Planeación estratégica para la gestión ambiental en los municipios del sur de La Guajira, Colombia¹

Natalia Fuentes Molina¹, Harold González Fragozo², Tatiana Britto González³, Lissette Vizcaino Mendoza⁴

¹MSc. Ciencias Ambientales – Ing. Ambiental y Sanitaria. Universidad de la Guajira; Km 5 vía a Maicao, Riohacha – La Guajira, Colombia. nfuentes@uniguajira.edu.co

²Esp. Pedagogía Ambiental – Microbiólogo. Instituto Nacional de Formación Técnica Profesional – INFOTEP, Carrera 13 N 7^a – 61 San Juan del Cesar – La Guajira, Colombia. hgonzalez@infotep.edu.co

³Dr. Ciencias Gerenciales – Psicóloga. Universidad de la Guajira; Km 5 vía a Maicao, Riohacha – La Guajira, Colombia. tbritto@uniguajira.edu.co

⁴MSc. Ingeniería Ambiental – Ing. Medio Ambiente. Universidad de la Guajira; Km 5 vía a Maicao, Riohacha – La Guajira, Colombia. lvizcaino@uniguajira.edu.co

Resumen: La presente investigación formula lineamientos para la planeación estratégica en la gestión ambiental de municipios del sur de La Guajira-Colombia, que permitan planear y monitorear las acciones mediante una lógica flexible. Se diseñó e implementó un modelo que utilizó un instrumento de recolección tipo cuestionario, del cual se especificó, analizaron variables, dimensiones e indicadores. Se evidenció debilidades en la planeación estratégica y la gestión ambiental de los municipios, donde se atienden los problemas ambientales de forma individual sin relacionarlo directamente con las comunidades y demás actividades ecológicas, esto poco favorece el sentido de cooperación y participación; también se encontró poco manejo de las auditorías de control, resultando necesario mejorar la capacidad de participación en la toma de decisiones. Se obtuvo que la planeación estratégica requiere eficiencia para generar desarrollo y calidad de vida, por ello resultaron lineamientos para fortalecer la gestión política, ambiental operativa y participativa.

Palabras clave: sustentabilidad, desarrollo socioeconómico, estrategias transversales.

Strategic Planning for environmental management in the municipalities of Guajira-Colombia

Abstract: *The present research formulates guidelines for the Strategic Planning in the Environmental Management of municipalities of the south of the Guajira-Colombia. It allows to plan and monitor actions through a flexible logic. We designed and implemented a model that used a questionnaire type collection instrument, which was specified, analyzed variables, dimensions and indicators. There was evidence of weaknesses in the strategic planning and environmental management of the municipalities, where environmental problems are addressed individually without relating directly to communities and other ecological activities, this little favors the sense of cooperation and participation; there was also little management of control audits, resulting in a need to improve the capacity to participate in decision-making. It was obtained that the strategic planning requires efficiency to generate development and quality of life, for that reason they were guidelines to strengthen the political, operative environmental and participative management.*

Keywords: sustainability, socioeconomic development, cross cutting strategies.

1 Fuentes, N., González, H., Britto, T. y Vizcaino, L. 2017, "Planeación estratégica para la gestión ambiental en los municipios del sur de La Guajira, Colombia". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 107-110. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

La planeación estratégica y la gestión ambiental, son herramientas metodológicas claves para la evaluación que retroalimenta el proceso de toma de decisiones para el mejoramiento de la gestión pública (Riapira, *et al.*, 2015); proceso por el cual los funcionarios públicos ordenan los objetivos y las acciones en el tiempo

(Lopez, 2013). El propósito de este artículo es divulgar los resultados de la investigación cuyo objetivo fue analizar la planeación estratégica, para la gestión ambiental en los municipios del sur de La Guajira Colombia.

No obstante, este enfoque ha tendido a ser centralizado y excluyente, es decir, tiene una visión estrecha de lo

que constituye el entorno, además, ha sido implementada por burocracias organizadas jerárquicamente que excluyen el entorno social y descuidan las consecuencias ambientales y sociales a largo plazo de la explotación sin restricciones de la naturaleza (Kapoor, 2001). Como medio para superar estos inconvenientes en la Gestión Ambiental sin dejar de lado el propósito de esta, se han ideado métodos y herramientas tanto en la literatura académica como en la práctica (Fraser *et al.*, 2005). Como ejemplo a lo anterior se tiene a Fleskens *et al.*, 2014) donde utilizan modelos socioeconómicos ambientales integrados para evaluar la variación espacial dentro de los sitios de estudio y así combatir la degradación de la tierra para aumentar la productividad agrícola a costos moderados. Lahdelma *et al.*, 2000) usaron métodos multicriterios en la planificación y gestión ambiental y por último, Raymond *et al.*, 2010) evalúa procesos y mecanismos disponibles para integrar conocimientos locales y científicos para la gestión ambiental.

Teniendo en cuenta los métodos y herramientas anteriores, se hace necesaria no solo aquellas que se caracterizan por resolver, mitigar y/o prevenir problemas de carácter ambiental sino que además permitan medir indicadores cuantificables y objetivamente verificables que profundicen en el desarrollo económico y aumenten la conciencia pública sobre las cuestiones ambientales, por ello, se hace uso de la planeación estratégica. Esta permite conquistar una posición estratégica, analizar el entorno, establecer posibles escenarios futuros, eliminar riesgos, convertir debilidades en fortalezas y definir el rumbo del contexto en estudio (Rowan *et al.*, 2003).

De igual manera Bagheri (2016) presenta una investigación científica sobre la aplicabilidad y eficiencia de dos herramientas estratégicas de gestión, incluyendo el análisis de la cadena de valor y el análisis de las partes interesadas en las organizaciones públicas y sugiere que herramientas estratégicas como el análisis de la cadena de valor se adaptan a condiciones presupuestadas para maximizar el efecto de ellas para la comprensión de las condiciones. Teniendo en cuenta la eficacia de la aplicación de la Planeación Estratégica para la Gestión Ambiental, surge como objetivo de esta investigación formular lineamiento para la planeación estratégica en la gestión ambiental en los municipios del sur de La Guajira-Colombia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Investigación de tipo descriptivo, con diseño de campo, exploratorio y un diseño no experimental, formada por un universo de los 9 municipios del sur de La Guajira, estructurado por: 35 funcionarios 103 concejales como promotores ambientales comunitarios, con una población total de 138 actores. Se aplicó un instrumento

tipo cuestionario con 33 ítems tipo Likert, con una confiabilidad de 0.91 y 0.94 determinada a través del método Alfa Cronbach; en el análisis de los datos se utilizó la estadística descriptiva. Para el análisis de los datos obtenidos en la aplicación del cuestionario se utilizaron los programas SPSS versión 21 y Microsoft Excel, en los cuales se codificaron y tabularon los resultados bajo los parámetros de la estadística descriptiva, a fin de obtener toda la información necesaria para corroborar o contrastar la información suministrada por los actores de la planeación y gestión ambiental municipal. A partir de la información recabada para el análisis estadístico, se diseñó un baremo interpretativo con el objetivo de establecer la viabilidad de los valores obtenidos en los ítems indicador y dimensión.

RESULTADOS

Planeación estratégica: esta variable fue analizada de acuerdo a la información obtenida mediante dos dimensiones, de los cuales se lograron identificar las percepciones de los actores involucrados en los procesos, donde se destacó la frecuencia del indicador aspectos económicos con un 34.30% de los actores municipales encuestados ubicados en la alternativa de acuerdo (DA), similar al indicador aspectos ambientales con un 33.57% de los actores municipales encuestados.

También, se obtuvo una media general de 3.38, lo cual indica según el baremo para la interpretación de los valores promedios ponderados, una mediana efectividad en la planeación estratégica de los municipio en los aspectos económicos y ambientales. De lo anterior se pudo establecer que la mayoría de los funcionarios y concejales municipales encuestados consideran que los aspectos de la planeación estratégica es un formalismo, que requiere un ajuste estructural para plantear estrategias integradoras, diferentes y creativas, porque se cuenta con los recursos económicos suficientes, para desarrollar acciones concretas que logren resolver los problemas ambientales municipales.

Según Posada (2014), el planteamiento estratégico adoptado por los municipios admite la participación social como una formalidad, la población en lugar de participar es simplemente informada de planes, programas y proyectos que no incluyen a la comunidad. De acuerdo a esto, Rengifo (2012) indica que la planeación se ha convertido en un instrumento fundamental para propiciar desarrollo a las regiones, donde las poblaciones son el eje fundamental sobre quien recaen las decisiones; por ello su participación es fundamental.

Luego fueron analizados los resultados relacionados con las etapas de la planeación estratégica, donde se consideraron los indicadores: *planificación ambiental, implementación-operación, control acción correctiva y*

evaluación ambiental. Los cuales reflejaron un manejo adecuado en lo que respecta a las etapas de planeación estratégica a nivel municipal del ambiente; para el indicador planificación ambiental un 39.61% de los funcionarios y concejales municipales encuestados se inclinaron por la alternativa de acuerdo (DA), similar a la implementación-operación con 35.51%, control acción correctiva con 28.99% y evaluación ambiental con 28.26%.

La media general para esta dimensión fue de 3.29, lo que indica según el baremo para la interpretación de los valores promedios ponderados, corresponde a la categoría medianamente efectiva en la planeación estratégica de los municipios en lo que respecta a las etapas de planeación estratégica desarrolladas, como lo son la *planificación ambiental, implementación-operación, control acción correctiva y evaluación ambiental*.

Mora *et al.*, (2015) indican que las etapas de la planificación estratégica y el control de gestión contribuyen a mejorar el desempeño de las diferentes funciones empresariales e impactar en la consolidación y crecimiento de las empresas con mayores niveles de competitividad. De esta variable se pudo evidenciar que los principales problemas que enfrentan los municipios del sur de La Guajira en relación con la planeación estratégica municipal, desde el punto de vista de la planificación, ejecución, seguimiento y control, como desarrollo del proceso; coinciden con los planteamientos del MAVDT (2008), donde se indica que estos, están relacionados con ausencia de planeación y definición de prioridades, falta de continuidad en los programas y proyectos, predominio de acciones correctivas sobre las preventivas, adopción de instrumentos ineficaces, ausencia de soporte social para apoyar las iniciativas, escasez o ausencia de instrumentos de seguimiento, evaluación de resultados o traslado, de funciones entre entidades del mismo sector pero de distinta jerarquía.

Gestión ambiental: la variable gestión ambiental fue abordada mediante las dimensiones indicadores de instrumentos legales e indicadores de componentes de gestión ambiental y articulada en base a los objetivos. En cuanto a la media general de esta dimensión, la cual se situó en 2.96, se puede decir, que si bien es cierto que las autoridades municipales se han preocupado por definir un marco legal y político, para clarificar ciertos aspectos de la gestión ambiental, y de igual forma han venido utilizando instrumentos básicos para emprender acciones concretas, aún persisten una serie de condiciones que restringen su óptimo desempeño, como bien se contrastó en el análisis de la presente investigación. Una de las mayores falencias a considerar, es la incorporación tardía de la gestión ambiental en los municipios del sur de La Guajira, porque no se han logrado solventar aspectos que vienen

desplegándose desde mucho tiempo atrás, tales como el desinterés imperante en las comunidades frente a temas ambientales y los impactos que han generado graves afectaciones sobre los recursos ambientales de los municipios.

Respecto a los resultados evidenciados en esta dimensión, Mora-Riapira y otros (2015) señalan que es imprescindible contar con instrumentos legales que guíen a los directivos y personal clave de la empresa en la dirección correcta para alcanzar objetivos de mediano y largo plazo, debido a que es el eje central donde se armonizan las actividades en diferentes dependencias de la organización.

Se evidenciaron debilidades en la mayoría de los indicadores de las variables planeación estratégica y gestión ambiental de los municipios; encontrando una moderada efectividad en el desarrollo de estrategias de *gestión de los recursos económicos*, mientras la planeación resultan de menor grado de aplicabilidad en los municipios, se atienden los problemas ambientales de forma individual sin relacionarlo directamente con las comunidades y demás actividades ecológicas, esto poco favorece el sentido de cooperación y participación; también se encontró poco manejo de las auditorías de control, resultando necesario mejorar la capacidad de participación en la toma de decisiones.

CONCLUSIONES

Del análisis de los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a funcionarios municipales y concejales en condición de promotores ambientales de nueve municipios del sur de la Guajira-Colombia, se presentan las siguientes conclusiones: 1) se requiere un ajuste estructural, que plantee estrategias integradoras, diferentes y creativas, ya que se cuenta con recursos económicos para desarrollar acciones concretas que logren resolver los problemas ambientales municipales; 2) se evidencia falta de continuidad en los programas y proyectos, adopción de estrategias ineficaces, ausencia de soporte social para apoyar las iniciativas, escasez o ausencia de instrumentos de evaluación, entre otras, además se manifiesta la necesidad de integración de las etapas de planificación estratégica; 3) se presenta deficiencia del indicador *requisitos legales* porque no se fomenta el principio de corresponsabilidad para garantizar el equilibrio ambiental, existen dificultades en los trámites para desarrollar actividades y estrategias de manejo ambiental en su mayoría no son acertadas; y 4) los indicadores institucionales, económicos y sociales mostraron un desempeño desfavorable debido a que persisten factores que impiden su consolidación, por otro lado se le une la incorporación tardía de la gestión ambiental en los municipios porque no se han logrado solventar aspectos como el desinterés imperante en las comunidades frente a estos temas y a sus impactos,

siendo éstas una de las mayores falencias de la gestión ambiental.

De lo anterior se formularon lineamientos para la planeación estratégica en la gestión ambiental de los municipios del sur de la Guajira con acciones que permitirán establecer condiciones de desarrollo en las líneas de fortalecimiento de la gestión político-institucional, incorporación de la planeación estratégica, acciones para la gestión ambiental operativa y dinamización de la gestión participativa. Dichos lineamientos deben implementarse como complementarios, debido a que cada municipio cuenta con características particulares y son esas las que marcan las pautas para el desarrollo de los procesos de gestión ambiental, dando la posibilidad de acciones reales y enfocadas a lo más prioritario en el área ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

- Bagheri, J. (2016). Overlaps between Human Resources' Strategic Planning and Strategic Management Tools in Public Organizations. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 230, 430-438.
- Baptista, P., Fernández, C., y Hernández, R. (2010). *Metodología de la investigación*. DF, México: Editorial The McGraw-Hill.
- Fraser, E. D., Dougill, A. J., Mabee, W. E., Reed, M., y McAlpine, P. (2006). Bottom up and top down: Analysis of participatory processes for sustainability indicator identification as a pathway to community empowerment and sustainable environmental management. *Journal of environmental management*, 78(2), 114-127.
- Fleskens, L., Nainggolan, D., y Stringer, L. C. (2014). An exploration of scenarios to support sustainable land management using integrated environmental socio-economic models. *Environmental management*, 54(5), 1005-1021.
- Kapoor, I. (2001). Towards participatory environmental management?. *Journal of environmental management*, 63(3), 269-279.
- Lahdelma, R., Salminen, P., y Hokkanen, J. (2000). Using multicriteria methods in environmental planning and management. *Environmental management*, 26(6), 595-605.
- López (2013) *Gerencia pública y gestión ambiental en las actividades económicas de los mercados municipales colombovenezolanos* ISSN 0122-8900, Universidad de Cartagena, Vol. 21,
- Molina-Azorín, J. F., Tarí, J. J., Pereira-Moliner, J., López-Gamero, M. D., y Pertusa-Ortega, E. M. (2015). The effects of quality and environmental management on competitive advantage: A mixed methods study in the hotel industry. *Tourism Management*, 50, 41-54.
- Mora-Riapira, E. H., Vera-Colina, M. A., y Melgarejo-Molina, Z. A. (2015). Planificación estratégica y niveles de competitividad de las Mipymes del sector comercio en Bogotá. *Estudios Gerenciales*, 31(134), 79-87.
- More, E., Probert, D., y Phaal, R. (2015, August). Improving long-term strategic planning: An analysis of STEEPLE factors identified in environmental scanning brainstorming. In *Management of Engineering and Technology (PICMET), 2015 Portland International Conference on* (pp. 381-394).
- Posada, A. (2014). De la planeación a la gestión ambiental colectiva: posibilidades en Bogotá- Colombia. *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, 17(1).
- Raymond, C. M., Fazey, I., Reed, M. S., Stringer, L. C., Robinson, G. M., y Evely, A. C. (2010). Integrating local and scientific knowledge for environmental management. *Journal of environmental management*, 91(8), 1766-1777.
- Rengifo, J. (2012). Evolución de la planificación regional en Colombia "Tendencias y perspectivas del desarrollo". XII Coloquio internacional de Geocrítica. Universidad de Barcelona.
- Riapira, Vera y Melgarejo (2015) Planificación estratégica y niveles de competitividad de las Mipymes del sector comercio en Bogotá Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 0123-5923
- Rodríguez, J. M. M. (2016). Geografía y planificación territorial. *Entorno Geográfico*, (10). Rowan, C. G., Motakef, S., y Ghosh, I. (2003). U.S. Patent No. 20,030,149,610. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
- Tung, A., Baird, K., y Schoch, H. (2014). The relationship between organisational factors and the effectiveness of environmental management. *Journal of environmental management*, 144, 186-196.
- Tung, C. M. (2016). Using scenario analysis to manage the strategic technology planning for environmental sustainability issues in Taiwan. In *Management of Engineering and Technology (PICMET), 2016 Portland International Conference on* (pp. 66-73).
- Vallejo Zamudio, L. E., y Fuentes López, H. J. (2006). De la planeación normativa a la participativa en Colombia: una aproximación al caso del manejo de los recursos ambientales.

**CONSUMO RESPONSABLE:
PROMOCION Y MOTIVACIONES**



Hábitos de consumo sostenible en los estudiantes universitarios de España y Brasil¹

Emilio Chuvieco Salinero⁽¹⁾, Mario Burgui Burgui⁽¹⁾, Edson Vicente Da Silva⁽²⁾, Daniel Sánchez García⁽³⁾, Eva Alonso López⁽³⁾, Anderson Da Silva Marinho⁽²⁾, Andressa Mourão Miranda⁽²⁾, Carlos Senna Soares Farias⁽²⁾

1. Cátedra de Ética Ambiental “Fundación Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno – Universidad de Alcalá”, Departamento de Geología, Geografía y Medio Ambiente, Universidad de Alcalá, C/ Colegios, 2. 28801. Alcalá de Henares. etica.ambiental@uah.es

2. Departamento de Geografía, Universidad Federal de Ceará, Av. Mister Hull, s/n (Pici- Fortaleza, Brasil).

3. Facultad de Biología, Ciencias Ambientales y Química. Universidad de Alcalá. Ctra. Madrid-Barcelona, Km. 33. Alcalá de Henares (Madrid)

Resumen: Se presenta un análisis sobre los hábitos de consumo sostenible de los estudiantes universitarios. El estudio se ha elaborado en dos universidades: la de Alcalá (Madrid, España) y la de Ceará (Fortaleza, Brasil). Se escogieron grados relacionados con el medio ambiente y otros no relacionados, con el objetivo principal de analizar si la elección del tipo de estudios que hace el alumno está asociada a la sostenibilidad de sus hábitos de consumo. También se han analizado otros factores de control para entender mejor los patrones de consumo de los estudiantes universitarios: por un lado, si el curso académico (primero o último) y por tanto la formación universitaria recibida influye en sus hábitos; y finalmente si el país de origen (con distintas condiciones socio-económicas) tiene una influencia significativa. Los resultados muestran que la sostenibilidad ambiental de los hábitos del alumnado está relacionada con el tipo de estudios escogido y con el país de origen, pero no con la formación que reciben en los estudios universitarios.

Palabras clave: Consumo responsable, sostenibilidad, consumo sostenible, hábitos de consumo, universitarios.

Sustainable consumption habits in university students from Spain and Brazil

Abstract: This paper presents an analysis on the sustainable consumption habits of university students. The study was carried out in two universities: Alcalá (Madrid, Spain) and Ceará (Fortaleza, Brazil). Environmental and non-environmental related grades were chosen, with the main objective of analysing whether the choice of the type of studies is associated to the sustainability of the students' consumption habits. Other control factors have also been analysed to better understand university students' consumption patterns: on one hand, if the academic year (first or last) and therefore the university education received influences their habits; and finally if the country of origin (with different socio-economic conditions) has a significant influence. The results show that the environmental sustainability of students' habits is related to the type of studies chosen and to the country, but not with the training received in their university studies.

Keywords: Responsible consumption, sustainability, sustainable consumption, consumption habits, university students.

¹ Chuvieco, E., Burgui, M. Da Silva, E.V., Sánchez, D., Alonso, E., Da Silva, A., Mourão, A., Senna, C. 2017, "Hábitos de consumo sostenible en los estudiantes universitarios de España y Brasil". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 112-116. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

Entre los objetivos de desarrollo sostenible que marca la agenda de Naciones Unidas se incluye el consumo y la producción responsable. Tal vez sea éste uno de los campos más evidentes donde se puede manifestar la preocupación ambiental de las personas. En distintas encuestas de opinión se evidencia el gran interés de las

personas por la cuestión ambiental, pero también el estrecho margen de compromiso que esa preocupación lleva consigo. En un meta-análisis realizado hace pocos años, se mostraba cómo la preocupación ambiental no se relacionaba muy directamente con el comportamiento sostenible (Schultz *et al.*, 2005). Más recientemente, un estudio de la Fundación Endesa

sobre una encuesta a mil jóvenes españoles entre 18 y 35 años indica que la inmensa mayoría considera muy importantes las cuestiones ambientales (>85%), pero que sólo una pequeña parte está dispuesta a realizar sacrificios personales: por ejemplo menos del 15% estarían dispuestos a pagar más de un 10% en la factura de luz a cambio de que provenga de fuentes renovables (Pérez-Díaz y Rodríguez, 2017).

Muchos autores identifican el consumo como una de las fuerzas más importantes de la actividad económica, asociándose frecuentemente al crecimiento o incluso al desarrollo económico. Sin embargo, es preciso considerar que el consumo también hace referencia a los valores personales y colectivos. Se considera que el consumo es un acto moral, en el sentido que expresa las convicciones y valores de cada uno, además de guiar las decisiones que las empresas e instituciones deberían seguir. Naturalmente, los hábitos de consumo no solo están influidos por los propios valores, sino también por la información que el consumidor recibe, orientada precisamente a que su consumo sea mayor y más variado. En ese marco, adquirir uno u otro bien, o ninguno, se relaciona con la visión que cada persona tenga del mundo y con el grado de coherencia con sus propios valores, además de con la información que recibe. Para esta última faceta, es clave mejorar la transparencia de los productos, de tal forma que el consumidor sea cada vez más consciente del impacto de sus opciones de compra. Como indica Goleman, “en un mercado transparente, el hecho de comprar se convierte en un acto geopolítico” (Goleman, 2009, 308). Facilitar información completa sobre los impactos sociales, ambientales, sanitarios de los productos disponibles resulta clave para mitigar esos impactos y generar economías mucho más sostenibles. Esa información debería incluir el ciclo de vida completo de cada producto (huella de carbono, de agua y territorial), lo cual técnicamente es complejo de calcular. No obstante, es clave facilitar esa información de cara a lograr desde abajo una transformación de los valores que alimentan el actual modelo económico: “La transparencia radical nos abre un camino para aprovechar el potencial latente en el mercado libre e impulsar los cambios, movilizándolo a los consumidores y a los ejecutivos a emplear la información para tomar decisiones más virtuosas. Un mercado ecológicamente transparente permitiría así que cada uno de nosotros se convirtiese en un agente más eficaz del cambio y proporcionaría a los compradores un papel tan crucial como el de los ejecutivos” (Goleman, 2009, 109).

Mientras avanzamos en esa tarea, es importante conocer los hábitos de consumo de distintos grupos de personas, de cara a entender mejor sus preferencias y en qué medida incorporan sus convicciones (o falta de) ambientales a su actividad cotidiana. Ese es el objetivo

principal de este trabajo, referido a la población universitaria, tomando como ejemplo dos muestras realizadas en las universidades de Alcalá (España) y Ceará (Brasil). La universidad es una pieza clave en la transformación de la sociedad, que debería capacitar a los jóvenes no sólo para su carrera en el mundo laboral, sino también de modo integral para la vida en general y, en el ámbito que nos ocupa, tomar una posición de liderazgo para contribuir a la formación de una sociedad ambientalmente más sostenible (Aznar Minguet *et al.*, 2014). Diversos autores han analizado la sostenibilidad de los hábitos de los estudiantes y los factores que los determinan (Atav *et al.*, 2015; Heyl *et al.*, 2013), así como su influencia en el bienestar personal (Amérigo *et al.*, 2013; Palavecinos *et al.*, 2016) y la identificación con conductas de consumo sociales (Barreto y Chaves, 2014). En España se han llevado a cabo interesantes estudios relacionados, por ejemplo sobre los factores que determinan las conductas proambientales (Vozmediano Sanz y San Juan Guillén, 2005) y acerca de la conciencia ambiental del alumnado universitario (Gomera Martínez *et al.*, 2012).

En este trabajo nos planteamos analizar algunos factores que pueden explicar los hábitos de consumo sostenible de los estudiantes universitarios. Para ello seleccionamos una muestra de estudiantes en dos países, considerando el tipo de estudios que realizan y el año académico en el que se sitúan al realizar la encuesta. Las principales hipótesis de partida serían:

¿En qué medida el tipo de estudios que realizan los alumnos define su consumo sostenible? La hipótesis sería que aquellos que hayan elegido grados más cercanos al medio ambiente deberían ser los que mantuvieran una conducta más sostenible. Para ello comparamos muestras de estudiantes de ciencias ambientales, geografía y biología con los de económicas, diversas ingenierías y otros grados técnicos.

¿En qué medida el paso por la universidad transforma los hábitos de consumo de los estudiantes? La hipótesis indicaba, en este caso, que los estudiantes serían más responsables ambientalmente según tuvieran mayor conocimiento de los problemas ambientales. Aquí comparamos los hábitos de consumo entre los estudiantes de primero y cuarto de los grados más cercanos al medio ambiente.

¿En qué medida las diferencias socio-económicas entre países (España y Brasil) afectan a los hábitos de consumo? La hipótesis sería en este caso que los estudiantes brasileños, con menor disponibilidad económica, deberían tener hábitos de consumo más responsables. Aquí comparamos las muestras de los dos países, independientemente de su nivel de estudios.

MÉTODOS

Entre los cursos 2014/15 y 2016/17 se encuestaron a 742 alumnos (380 de España, 51,2% y 362 de Brasil, 48,8%), utilizando el mismo cuestionario. Una parte de la muestra se realizó basándonos en un servicio de preguntas online (www.surveymonkey.com) y otro grupo en papel. En ambos casos, se rellenaron las encuestas en las aulas.

La muestra de estudiantes se distribuye en los siguientes grados: CC. Ambientales (27,8%), Biología (8,5%), Económicas (7,1%), Geografía (18,9%), y diversas Ingenierías (37,7%). La distribución por cursos no es uniforme, con mayor representación de los estudiantes de primer año (49,9%) y cuarto (24%). De segundo curso había un 15,2% y de tercero un 10,9%. En cuanto a la distribución por sexos hay mayoría de varones (62,4%).

Los cuestionarios estaban compuestos por preguntas cerradas de distintos tipos: 1) preguntas control; 2) preguntas de evaluación (múltiples, sobre la percepción ambiental); 3) preguntas sobre los hábitos de consumo sostenible (en escala de Likert, de 1 a 5).

Los datos se procesaron con el paquete estadístico SPSS (v22). Para estimar la asociación entre variables cualitativas se emplearon los test de Chi-cuadrado (χ^2), y el Coeficiente de Contingencia (C). Para analizar si las diferencias entre hábitos de sostenibilidad eran significativas empleamos los test no paramétricos de Mann-Whitney y de Kruskal-Wallis. Se determinó un perfil de sostenibilidad de los alumnos encuestados a partir de un análisis estadístico que generara grupos de respuestas en los distintos indicadores analizados. Se empleó concretamente el análisis de conglomerados de k-medias, usando como entrada los 27 indicadores medidos en escala de Likert (de 1, Nunca a 5, Siempre para indicar la frecuencia del hábito sobre el que se preguntaba. La lista completa en Anexo 1). Tras 13 interacciones se consiguió obtener una clasificación de los estudiantes encuestados en dos grupos (357: más sostenible y 385: menos sostenible). Mediante un análisis discriminante, se obtuvieron las variables que más influencia tenían en ese agrupamiento. Las variables que mejor separaban ambos grupos fueron separar residuos, que parece muy consolidado entre estudiantes con conciencia ambiental, o llevar bolsa para realizar las compras. También resultaron relevantes leer blogs o reutilizar bienes, desplazarse en bici o en transporte público, comprar aparatos de bajo consumo o el activismo ambiental. No se encontró tan relevante economizar agua, el uso de calefacción/aire acondicionado (en ambos casos, las circunstancias de Brasil son distintas a las de España), cambiar de móvil, comprar artículos usados, de comercio justo o ropa ecológica.

Además de este agrupamiento, también empleamos como criterio de sostenibilidad la suma de todos los indicadores de consumo utilizados en la encuesta, cambiando previamente la escala de dos de ellos (20 y 21), en donde el comportamiento más sostenible es el que suponía los valores más bajos.

RESULTADOS

Para verificar las tres hipótesis que planteábamos en la introducción, utilizamos el perfil de sostenibilidad definido a partir del análisis de conglomerados, así como algunos de los indicadores más significativos.

En lo que se refiere a la influencia del tipo de estudios, se confirma la relación esperada, aunque con un grado de acuerdo relativamente bajo (coeficiente de contingencia $c=0.306$; $p<0.001$). El 62% de los estudiantes de grados “ambientales” pertenecen al grupo con el perfil más sostenible, frente al 30% de los estudiantes de económicas o ingenierías. La relación también es significativa si sumamos todos los indicadores empleados, con un valor más alto para los rangos de los estudiantes “ambientales” (436,37) frente al otro grupo (291,83), observándose un valor de la U de Mann-Whitney muy significativo ($p<0.001$). Las diferencias más significativas entre ambos grupos se observan en los indicadores 12, 13, 14, 16, 17, 18, 26, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37. No se encuentran diferencias significativas en el 15, 20, 21, 22, 24 y 27.

En cuanto a la influencia del curso en la sostenibilidad, nos centramos únicamente en los estudiantes de grados más ambientales, para aislar la influencia de la formación recibida en los mismos para sus hábitos de consumo. No se observaron diferencias significativas en el perfil de sostenibilidad de los estudiantes de primeros y últimos años. El coeficiente de contingencia es bajo y poco significativo ($c=0,14$ $p=0,04$). Por otro lado, la suma de los indicadores muestra una tendencia prácticamente equiparable entre años académicos (figura 1), aunque si se agrupan los dos primeros y los

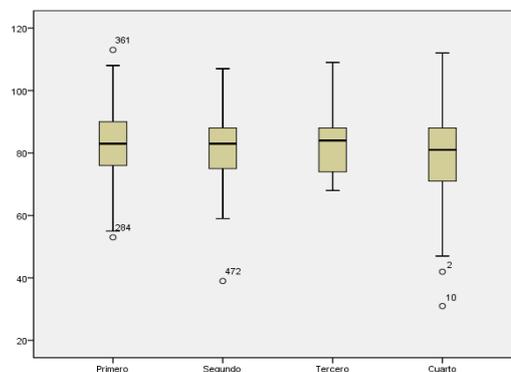


Figura 1: Suma de indicadores de sostenibilidad para distintos años académicos

dos últimos, curiosamente el primer grupo muestra indicadores un poco más altos (67% en la categoría más sostenible, frente a 52% de los estudiantes de cursos superiores).

Finalmente, el país de origen parece que sí influye en la sostenibilidad, pero en sentido contrario al esperado, ya que los españoles tienen hábitos más sostenibles que los brasileños. El coeficiente de contingencia es pequeño pero muy significativo ($c=0.299$ $p<0.001$). La prueba U de Mann-Whitney para la suma de todos los indicadores también es significativa, aunque con menor p ($=0.023$). Aquí se muestra la influencia de los estudiantes brasileños más concienciados que tienen puntuaciones más altas que los españoles, aunque la media tiende a valores más bajos, de ahí los resultados indicados.

DISCUSIÓN

Los resultados de nuestro análisis muestran que existen diferencias significativas en el comportamiento ambiental de los estudiantes universitarios, con comportamientos más y menos sostenibles. Entre las variables de control que proponíamos como hipótesis de este trabajo, se confirma la influencia del tipo de estudios. Los estudiantes de grados con temáticas más cercanas al ambiente tienden a tener hábitos más sostenibles, pero eso no parece ser fruto de la formación que reciben en la Universidad, ya que no hay diferencias entre los estudiantes de primeros y últimos años de esos grados. En otras palabras, parece claro que los estudiantes más motivados con la sostenibilidad tienden a estudiar temáticas más cercanas al territorio, pero que sus hábitos no mejoran tras su paso por las aulas universitarias. Esto es una reflexión particularmente importante para nosotros, ya que supondría que nuestra formación sólo actúa en el nivel cognitivo, pero no en el comportamental.

En cuanto al lugar de origen, los resultados ofrecen valores de sostenibilidad más bajos para los estudiantes brasileños, quizá por tratarse en algunos casos de indicadores ligados a la conciencia ambiental y a las circunstancias socio-económicas de cada país. Sin embargo, los brasileños más concienciados ambientalmente sí muestran valores más sostenibles que los españoles, lo que vuelve a llamar nuestra atención sobre la influencia que el paso por la universidad tiene frente a lo que debería tener.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean mostrar su agradecimiento a la Fundación Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno, por el apoyo financiero a la cátedra de ética ambiental, en la que se ha elaborado este trabajo, así como a las Universidades de Alcalá y de Ceará por el apoyo prestado en la realización de las encuestas.

REFERENCIAS

- Amérigo, M., J. A. García y T. Sánchez. 2013. Actitudes y comportamiento hacia el medio ambiente natural. Salud medioambiental y bienestar emocional. *Universitas Psychologica*, Vol. 12:845-856.
- Atav, E., B. D. Altunoğlu y S. Sönmez. 2015. The Determination of the Environmental Attitudes of Secondary Education Students. pp. 1391 – 1396. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*.
- Aznar Minguet, P., M. A. Ull, A. Piñero y M. P. Martínez-Agut. 2014. La sostenibilidad en la formación universitaria: desafíos y oportunidades. pp. 133-158. *Educación XX1*.
- Barreto, I. y S. R. N. Chaves. 2014. Eficacia de tácticas de influencia en la intención de conducta proambiental. *Revista Latinoamericana de Psicología*, Vol. 46:111-116.
- Goleman, D. 2009. *Inteligencia ecológica*. Editorial Kairós, Barcelona.
- Gomera Martínez, A., F. Villamandos de la Torre y M. Vaquero Abellán. 2012. Medición y categorización de la conciencia ambiental del alumnado universitario: contribución de la universidad a su fortalecimiento. pp. 231-228. *Profesorado. Revista de curriculum y formación del profesorado*.
- Heyl, M., E. Moyano y L. Cifuentes. 2013. Environmental attitudes and behaviors of college students: a case study conducted at a chilean university. pp. 487-500. *Revista Latinoamericana de Psicología*.
- Palavecinos, M., M. Amérigo, J. B. Ulloa y J. Muñoz. 2016. Preocupación y conducta ecológica responsable en estudiantes universitarios: estudio comparativo entre estudiantes chilenos y españoles. *Psychosocial Intervention*, Vol. 25:143-148.
- Pérez-Díaz, V. y J. C. Rodríguez 2017. *Ecobarómetro Fundación Endesa. Cultura ecológica y educación*. Endesa Fundación, Madrid.
- Schultz, P. W., V. V. Gouveia, L. D. Cameron, G. Tankha, P. Schmuck y M. Franěk. 2005. Values and their relationship to environmental concern and conservation behavior. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, Vol. 36:457-475.
- Vozmediano Sanz, L. y C. San Juan Guillén. 2005. Escala Nuevo Paradigma Ecológico: propiedades psicométricas con una muestra española obtenida a través de Internet. pp. 37-49. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*.

ANEXO 1:

Indicadores de consumo sostenible incluidos en la encuesta

P11. He utilizado alguna vez puntos limpios para tirar materiales de desecho (electrodomésticos, aceites, etc.).

P12. Procuero reutilizar las cosas que pueden ser útiles para mí o para otros (muebles, envases, material deportivo, libros, etc.).

P13. Separo la basura según su tipo (vidrios, plásticos, papel, orgánica u otra).

P14. Pongo en práctica medidas domésticas para economizar agua (ducharse en vez de bañarse, grifos con economizadores, etc.).

P15. Procuero adquirir aparatos de bajo consumo (bombillas, electrodomésticos...)

P16. Suelo reutilizar las botellas de plástico.

P17 Utilizo el transporte público salvo cuando es imprescindible el privado

P18. Me desplazo a pie, en bicicleta, etc., en los trayectos en los que no es necesario un vehículo

P19. Procuero que mi casa esté correctamente aislada para reducir gasto energético

P20. Suelo poner la calefacción y el aire acondicionado a temperaturas extremas.

P21. Cambio de móvil aunque no esté estropeado

P22. Compró artículos usados (ropa, libros, material deportivo...).

P23. Consumo productos de comercio justo.

P24. Compró alimentos con etiqueta ecológica

P25. Compró ropa producida ecológicamente

P26. Prefiero los productos con envases reciclables o reutilizables.

P27. Compró productos a granel.

P28. Suelo llevar mi propia bolsa cuando voy a comprar.

P29. Suelo comprar productos de temporada (frutas, verduras, etc.).

P30. Visito lugares de interés ambiental (senderismo, bicicleta montaña...)

P31. Trato de ser respetuoso con el entorno cuando hago esas actividades

P32 Planifico mis vacaciones por el interés ambiental del lugar a visitar.

P33 Suelo imprimir a dos caras para ahorrar papel.

P34 Evito imprimir documentos porque me preocupa el medio ambiente.

P35 Participo en acciones a favor del medio ambiente en lugares públicos (limpieza de playas, parques, plantar árboles, etc.)

P36 Leo blogs, participo en redes sociales o páginas asociadas a la protección del medio ambiente.

P37 Participo como voluntario en alguna actividad conservacionista.

Las múltiples subjetividades del consumidor responsable: caracterización e institucionalización para las transiciones a la sostenibilidad¹

Amparo Merino de Diego⁽¹⁾, Carmen Valor Martínez⁽²⁾, Isabel Carrero Bosch⁽²⁾

1. Departamento de Gestión Empresarial, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Pontificia Comillas. Alberto Aguilera. 23, 28015 Madrid.

2. Departamento de Marketing, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Pontificia Comillas. Alberto Aguilera. 23, 28015 Madrid.

Email de contacto: amerino@comillas.edu

Resumen: Está ampliamente aceptado que el actual consumidor debe ser reemplazado. La cultura del consumidor sostiene el capitalismo y sus principios básicos de expansión del mercado y acumulación de ganancias. Uno de los objetivos del movimiento por el consumo sostenible es la creación de una nueva subjetividad para los consumidores, desde el argumento de que los mercados se transformarán desde criterios más morales como resultado de este nuevo sujeto. Sin embargo, poco se ha hecho para desentrañar las subjetividades que se están construyendo socialmente. Por otra parte, la literatura sobre el consumo sostenible parece transmitir la idea de que la subjetividad del consumidor sostenible es monolítica, y por eso se le denomina *el* consumidor sostenible. Sin embargo, a pesar de que la subjetivación no ha sido objeto de análisis, hay signos de que estas subjetividades son múltiples y no pueden confluir en un todo unificado, ya que la construcción de consumo sostenible entre autores y disciplinas evidencia visiones no coherentes y fragmentadas en relación a dos temas principales: las motivaciones y la intensidad de las preocupaciones. Con el objetivo de contribuir a este trabajo de subjetivación e institucionalización del consumo sostenible, construimos una tipología de estos sujetos coexistentes y discutimos las implicaciones que cada uno de ellos tiene en la institucionalización del consumo sostenible. Esta tipología se basa en los discursos surgidos a partir de entrevistas en profundidad realizadas a treinta individuos (autopercebidos como consumidores responsables), como una forma de recoger e identificar los temas de la divergencia de las subjetividades.

Palabras clave: consumo sostenible, subjetivación e institucionalización, discursos del consumo sostenible, tipología de subjetividades del consumidor responsable.

Multiple subjectivities of sustainable consumers: characterization and institutionalization in sustainability transitions

Abstract: It is widely accepted that for a transition to sustainability to occur the current consumer subject should be replaced. Consumer culture sustains capitalism and their core tenets of market expansion and accumulation of profit. One of the aims of the sustainable consumption movement is the creation of a new subjectivity for consumers in the understanding that markets will be made more moral and capitalism will be transformed as a result of this identity work. Nevertheless, little work has been done to unravel the subjectivities that are being socially constructed. Furthermore, literature on sustainable consumption seems to convey the idea that the identity of the sustainable consumer subject is monolithic, and that is why it is referred to as the sustainable consumer. Yet, even though the subjectification has not been object of analysis, there are signs that these identities are multiple and may not coalesce into a unified whole, since the construction of sustainable consumption across authors and disciplines evidences non-coherent, fragmented views in relation to two main themes: motivations and intensity of the concerns. With the aim to contribute to this work on subjectification and institutionalization of sustainable consumption, we construct a typology of these coexisting subjects and discuss the implications that each of them has in the institutionalization of sustainable consumption. This typology is based on the discourses emerging from in-depth interviews conducted with thirty individuals (self-perceived as responsible consumers), as a way to collect and identify the themes for the divergence of subjectivities.

Keywords: sustainable consumption, subjectification and institutionalization, discourses of sustainable consumption, typology of subjectivities of sustainable consumers.

1 Merino, A., Valor, C., Carrero, I. 2017, "Las múltiples subjetividades del consumidor responsable: caracterización e institucionalización para las transiciones a la sostenibilidad". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 117-123. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

Existe un amplio acuerdo acerca de que para que ocurra una transición hacia la sostenibilidad, el actual sujeto consumidor debería ser reemplazado. La cultura del consumidor sostiene el capitalismo y sus principios básicos de expansión del mercado y acumulación de beneficios (Holt, 2002). Uno de los objetivos del movimiento sobre el consumo sostenible (CS) (Gopaldas, 2014) es la creación de una nueva subjetividad para los consumidores desde el argumento de que esto contribuirá al desarrollo de mercados más guiados por criterios de moralidad y la transformación del capitalismo como resultado de este trabajo sobre la subjetividad (Cherrier, 2007; Shaw y Shiu, 2003).

Sin embargo, poco trabajo se ha realizado para desentrañar las subjetividades que se están construyendo socialmente. Por otro lado, la literatura sobre CS parece transmitir la idea de que la subjetividad que subyace al fenómeno del CS es monolítica, y por eso se le denomina *el* consumidor sostenible (Carrero *et al.*, 2016). Sin embargo, a pesar de que la subjetivación no ha sido objeto de análisis, existen signos de que estas subjetividades son múltiples y no pueden fusionarse en un todo unificado, ya que la construcción del CS entre los diversos autores y disciplinas evidencia visiones no coherentes y fragmentadas en relación a dos temas principales: las motivaciones y la intensidad de las inquietudes para el CS.

En relación con la motivación, mientras que algunos autores han retratado el CS como político, es decir, como un instrumento para lograr cambios en las organizaciones, las prácticas o las estructuras (e.g. Micheletti *et al.*, 2004), otros lo han descrito como un proceso de construcción del yo moral (Allahyari, 2000; Cherrier, 2005), desde una visión más individual y filosófica del consumo. Sin embargo, el CS también ha sido definido como un medio para construir la subjetividad social e incluso mostrar afiliación con un grupo aspiracional (Barnett *et al.*, 2005; Cherrier, 2005).

En lo que a la intensidad de las inquietudes respecta, se observan definiciones estrictas de CS (Devinney *et al.*, 2010), frente a otros argumentos que defienden que, aunque los consumidores puedan esforzarse por tener un estilo de vida ético, encuentran dificultades para ponerlo en práctica y pueden llevar a cabo acciones más puntuales o fragmentadas relacionadas con CS (Connolly y Prothero, 2008). Estas diferencias de intensidad han sido previamente explicadas por las dificultades que el entorno genera en el consumidor para realizar sus elecciones. Algunos consumidores son más propensos a resistir las fuerzas consumistas

canalizadas por los grupos sociales, mientras que otros encuentran más fácil romper los "suelos de cristal" creados por sus redes sociales (Cherrier *et al.*, 2012).

En este artículo sostenemos que estas visiones divergentes de los consumidores sostenibles están evidenciando la construcción de diferentes tipos de subjetividades. Además, en la actualidad estas subjetividades coexisten (o se "sedimentan") (Rojas, 2010), de modo que cada una de ellas exhibe diferentes grados de institucionalización. La cuestión clave a destacar es que cada subjetividad conduciría a una forma diferente de institucionalización del consumo sostenible, ya que la creación de formas específicas de agencia (Hasselbladh y Kallinikos, 2000) da sentido y dirección a las distintas formas de institucionalización.

En consecuencia, este trabajo tiene como objetivo contribuir al conocimiento sobre las diferentes subjetividades coexistentes en el territorio del CS a través de la identificación de una tipología. Para ello, seguidamente describimos el diseño del estudio, presentamos después la tipología resultante y terminamos discutiendo las implicaciones que las diferentes subjetividades pueden tener en la institucionalización del CS.

METODOLOGÍA

Con objeto de identificar los temas en torno a los cuales se produce la divergencia de subjetividades, se realizaron entrevistas en profundidad a 30 individuos autopercebidos como consumidores responsables, como vía para recopilar e interpretar narraciones que hagan emerger tales temas.

El proceso de reclutamiento de participantes se desarrolló de tres formas: primero, se siguió un criterio de muestreo similar al utilizado en investigaciones previas (Papaoikonomou, Valverde y Ryan, 2012; Shaw y Shiu 2003) a través de una llamada a quienes se consideraran a sí mismos/as como "consumidores responsables" (el término más comúnmente utilizado para referirse al fenómeno analizado) a través de la colocación de carteles en sitios físicos y virtuales relacionados con comercio justo, restaurantes veganos, organizaciones sin ánimo de lucro, tiendas de productos orgánicos, y sitios web de organizaciones frecuentadas por individuos potencialmente objetivo. Segundo, utilizando muestreo de conveniencia se invitó a participar a un segundo grupo de individuos que encajaban con el perfil buscado. Tercero, mediante el muestreo de bola de nieve, se reclutó a un último grupo de entrevistados/as. Los/as entrevistados/as variaban en edad, género, formación académica, etapa de su ciclo vital, profesión y religión.

Las entrevistadoras utilizaron una lista de temas abierto para guiar las conversaciones (incluyendo preguntas generales, preocupaciones, causas de estas preocupaciones, acciones de consumo/no consumo, y experiencias relacionadas, entre otras). Las entrevistas duraron entre 1 y 2 horas (hasta que se alcanzaba la saturación de los temas) y se realizaron en persona por dos investigadoras.

Las conversaciones fueron grabadas con el consentimiento informado de los entrevistados y garantizando el anonimato, tratando la información de modo que no puedan asociarse contenidos a individuos y utilizando códigos al incluir en extractos de respuestas.

En la fase de análisis, las entrevistas fueron transcritas y analizadas de modo iterativo (Charmaz, 2014; Corbin y Strauss, 1990): primero línea a línea en un proceso de codificación abierta, después los códigos iniciales fueron subsumidos en categorías o conceptos de orden superior para abstraer los discursos. La comparación constante permitió identificar distintas subjetividades de CS que emergían de los discursos.

Los extractos de las entrevistas se adscriben a individuos (codificados como EP1 a EP30) para incrementar la validez, pero no se pretende construir una tipología empírica, en la que quepa dividir al conjunto de individuos entrevistados a los tipos identificados o cuantificar qué tipos son más dominantes entre los participantes. Por el contrario, se busca generar una clasificación conceptual (Bailey, 1994) que nos permita unir los elementos de diferenciación de subjetividades del CS identificados en la literatura con los temas que surgen de los discursos de consumidores responsables, con objeto de contribuir a ofrecer una visión más amplia de la heterogeneidad del fenómeno.

RESULTADOS

Como resultado de la interpretación de discursos de consumidores desde la perspectiva de las diferencias en las subjetividades subyacentes, proponemos una analogía inspirada en el campo de la botánica, que utiliza especies botánicas para simbolizar los tipos de subjetividades.

Las metáforas constituyen "el resultado de un proceso cognitivo en el que el significado literal de una frase o palabra se aplica a un nuevo contexto en un sentido figurado" (Latusek y Vlaar, 2015: 213). Como tales, las metáforas permiten dar sentido a los fenómenos existentes y crear nuevos conceptos, pero también moldean nuestra visión del mundo, ya que son lentes a partir de las cuales examinamos fenómenos (Latusek y Vlaar, 2015). Las metáforas son particularmente aptas para destacar las similitudes y diferencias entre las

categorías y, por tanto, son adecuadas para la creación de una clasificación que permita identificar diferentes tipos de subjetividades que afloran de los discursos de consumidores responsables. El uso de la metáfora botánica se asienta en dos razones: por un lado, el CS ha sido presentado a menudo como un proceso de florecimiento (Ehrenfeld y Hoffman, 2013); por otro, porque los rasgos característicos de árboles y arbustos encajan con los criterios sobre los que se construye la tipología. Como la metáfora se deriva de especies bastante comunes en la flora española, debe tenerse en cuenta que está cultural y geográficamente condicionada. No obstante, se pueden encontrar especies equivalentes cercanas en otras áreas geográficas teniendo en cuenta los atributos subrayados.

La tipología se basa en los dos temas de divergencia de consumidores sostenibles identificados en la literatura sobre CS y que fueron mencionados más arriba:

1) *Motivación de los consumidores*. Los consumidores pueden tener la intención de cambiar instituciones o prácticas, orientados a la excelencia personal y el crecimiento, o bien buscar proyectar una identidad. En la metáfora estas diferencias se capturan en el tipo de crecimiento de la planta. Por un lado, el crecimiento aéreo y las distintas formaciones biológicas adoptadas por las plantas simbolizan las diferentes prácticas y estrategias de consumo (o no consumo) que están asociadas a objetivos políticos (Micheletti *et al.*, 2004) y a proyectar una identidad social (Cherrier, 2007). Por otro lado, las raíces evocan una sensación de profundidad y simbolizan la fuerza con la que el CS puede arraigarse en el sistema de creencias y valores del individuo, de modo que el crecimiento subterráneo puede ser asociado a los objetivos morales.

2) *Intensidad de las inquietudes*. La preocupación vivida por otros seres humanos y no humanos y, en general, por el planeta, está bien explicada por la idea del yo ecológico. Se trata de un concepto derivado de la ecología profunda y puede ser definido como la conciencia de ser parte de algo más grande que nuestro ego (Næss, 1995). La característica central de este yo sería la experiencia de un yo ampliado, que implica una percepción de estar conectado a (o ser idéntico) a otras formas de vida (o la ecosfera). Esto simboliza la centralidad y estabilidad del CS para el individuo.

Los discursos de los consumidores sostenibles, examinados desde estos criterios de diferenciación, dieron origen a tres tipos de subjetividades principales (complementadas con dos tipos como versiones atenuadas de los principales) que se presentan a continuación:

Hongo. Estrictamente hablando, los hongos no son parte del reino vegetal. Sin embargo, los usamos como

una metáfora (específicamente los llamados hongos micorrícicos) del tipo de subjetividad motivada por la necesidad de buscar virtud y comprensión profunda, emergiendo de una fuerte conciencia del yo ecológico. Los hongos micorrícicos mantienen una relación simbiótica con los árboles, dándoles acceso a más nutrientes y agua a través de su micelio (el equivalente a las raíces de las plantas). De la misma manera, la subjetividad del hongo se caracteriza por un trabajo invisible realizado por medio de la presencia y actitud asociada a un yo ecológico fuerte que nutre la comprensión y conciencia del yo ecológico de los demás que le rodean. De hecho, expresiones como “entonces entendí”, “me di cuenta” o “soy consciente” ilustrarían este tipo de subjetividad:

Me encontré a una perdiz pequeña, un perdigón que debe ser que se había perdido (...). Estaba agonizando y me puse, me arrodillé al lado de ella, el pollo de perdiz estaba ahí agonizando y me quedé ahí con él hasta que el pobre murió. Le estuve acompañando. Y desde entonces lo tengo clarísimo. [EP4]

Estoy llegando a entender (...) Para llegar a esto hay que tener un sentido profundo de agradecimiento (...). Si vivimos el paradigma de que unos seres vivos son más importantes que otros no me gusta esa separación [EP6]

Nosotros somos un eslabón de ese planeta [EP15]

Granado. Los intensos colores de las flores del granado y del interior de su fruto simbolizan una característica esencial de este árbol caducifolio: su belleza. Las aves se sienten atraídas por el vivo color rojo de la cubierta, que a su vez ayuda a dispersar las semillas. Sugerimos, por lo tanto, el granado como símbolo de una subjetividad del CS fuertemente motivada por la acción transformadora.

En consecuencia, este tipo de subjetividad es fácilmente observable, dado que tiende a exhibirse en la primera línea de las organizaciones de la sociedad civil, donde la oportunidad de originar el cambio se percibe como mayor, principalmente persuadiendo a otros acerca de la necesidad de cambios estructurales. Las motivaciones políticas predominantes de este tipo de subjetividad también pueden conducir a buscar la transformación a través del sector público o del sector privado, en iniciativas emprendedoras con misión social o ambiental.

Cuando la presión social es mayor que la empresarial son las empresas las que directamente mueven los hilos para que la cosa cambie. Porque son las que permiten que pasen ciertas cosas. Deben hacerlo el Estado y los gobiernos, pero no sucederá hasta que no empujemos desde abajo [EP3]

Sin embargo, el desarrollo armonioso del granado sólo puede tener lugar en un entorno favorable, suficientemente cálido, dada su gran sensibilidad a las condiciones climáticas. Por tanto, para la subjetividad “granado” resulta esencial el calor y el alimento de los afectos y de los referentes de las personas que le rodean (lo que puede hacerse extensivo al calor de un contexto institucional favorable), sin los cuales carece del estímulo necesario para hacer florecer toda su capacidad de acción transformadora.

Te puedes ir a vivir a una cueva y tal, pero yo quiero vivir en una sociedad, vivir con gente y eso te condiciona [EP3]

Tenía una amiga que me fue metiendo estas ideas. Porque si estás sólo y tu grupo de amigos pasa del tema te sientes como un bicho raro. En cambio, yo siempre he tenido el apoyo de ella [EP5]

Cuando empieza a perjudicar la relación con los amigos, pues hay que elegir lo más importante [EP11]

Jazmín. Este arbusto simboliza una variante de menor intensidad de la anterior subjetividad. Aunque también se construye en torno a un objetivo político de realizar cambios estructurales (lo que está simbolizado por la delicada fragancia de las flores de jazmín), la menor conciencia del yo ecológico que define este tipo se asocia con prácticas más esporádicas de CS o limitadas a actividades políticas de menor envergadura, como las orientadas a sensibilizar a sus redes sociales a través de la ciberacción.

[Sobre la compra de productos de comercio justo] Me gustaría, pero no tengo suficiente decisión para decir: “voy a comprar comercio justo”. Está a media hora de aquí, me da pereza [EP12]

Encina. Este árbol robusto tiene una densa corona de hojas perennes y un tronco grueso y sólido. Su robustez se sustenta en el profundo trabajo subterráneo que el árbol realiza alrededor de una raíz fuerte y penetrante que se ramifica en un amplio sistema de gran fuerza y vitalidad. Por estas razones, proponemos a la encina como un tipo de subjetividad que une un alto nivel de conciencia del yo ecológico y un fuerte objetivo moral (simbolizado por las raíces fuertes y profundas del árbol) con las actitudes necesarias para la acción de consumo transformador (motivación política). La serenidad y la integridad proporcionada por el fuerte yo ecológico es equivalente a la del tipo hongo, pero a este trabajo invisible se suma una motivación para cambiar las estructuras, como característica central de la subjetividad tipo granado.

Para mí, debemos trabajar porque debe existir una inteligencia sensible en donde rompiendo otra cáscara del yo y los demás vayamos a lo demás, y lo demás es todo lo que tiene vida o no y que nos rodea. Si nos

quedamos, y esa es la crítica que le hago a muchas ONG demasiado auto egocéntricas, y es que solamente se quedan en los. Y no hay los si no cuidamos el lo, porque el lo nos engloba a todos [EP4]

La encina es un hogar para numerosos seres vivos, fija CO₂ fuertemente, agarra firmemente el suelo, su corona lanza una sombra fuerte, ofrece abundante comida, y los ejemplos maduros suelen tener un armonioso y silenciosamente hermoso rodamiento. Del mismo modo, las estrategias de CS asociadas a la subjetividad encina pueden ser numerosas y variadas: austeridad como forma de vida, alimentación consciente, compra de productos de comercio justo o alimentos orgánicos, activismo cibernético, activismo social en ONG, o foco en lo comunitario, entre otros.

La encina es tolerante a condiciones duras, tales como temperaturas extremas y la falta de agua, así como la poda, y es capaz de revivir después del fuego y la tala. En una línea similar, la integridad entre sentimiento y acción y el sentido holístico y persistente del deber es una característica central de la subjetividad “encina”, que conduce a formas de CS que crecen lentamente, a un ritmo progresivo y estable, resistente a contextos difíciles para llevar a cabo diferentes prácticas de CS.

En mi casa les da absolutamente igual todo esto, soy la rara, me llaman “la hierbas” (...). Yo trabajo con mi familia, pero llega un punto en el que dices: “mira, esto no es lo mío” [EP8]

De hecho, mi entorno está cambiando [EP10]

Por mí que no quede [EP4]

Boj. Se trata de un arbusto de hoja perenne tolerante de sombra y suelo poco profundo, por lo que se puede localizar en las laderas secas y rocosas. Aunque sus raíces no son tan poderosas como las encinas, resiste la escarcha y la sequía, y por lo general sobrevive a los incendios. Es un árbol pequeño de crecimiento lento, pero, debido a su longevidad, puede alcanzar un tamaño considerable si crece en el lugar correcto. El boj simboliza un tipo de subjetividad con las mismas características que el tipo encina, pero atenuado. El nivel de conciencia del yo ecológico y la motivación para la acción transformadora asociada a este tipo son suficientemente altos como para conducir a adoptar estrategias pequeñas, pero constantes e incrementales de CS. El hecho de que el boj sea capaz de convertirse en un árbol de tamaño significativo sólo en condiciones de sustrato y clima menos hostiles es una clara representación simbólica de la importancia de los factores que restringen el CS (por ejemplo, falta de grupos sociales de apoyo o precios superiores).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La principal contribución de este trabajo es mostrar que el movimiento del CS no está construyendo una subjetividad monolítica sino múltiple, que puede ser clasificada a partir de las diferentes motivaciones para el CS (político, moral y social) y la intensidad de la conciencia del yo ecológico. Y, en segundo lugar, que las diversas subjetividades identificadas pueden tener diferentes implicaciones en los cambios institucionales requeridos por el reto de la insostenibilidad del régimen sociotécnico predominante.

Las transiciones a regímenes guiados por el paradigma de la sostenibilidad suponen la institucionalización de lógicas y formas organizativas alternativas a las que guían la sociedad de consumo. Como señalan Hasselbladh y Kallinikos (2000), la institucionalización no termina con la difusión de creencias y prácticas racionalizadas, sino que es sostenida y guiada por distintas formas de agencia de los actores en juego dentro de un campo. Tales formas de agencia estarán determinadas por la presencia de unos u otros tipos de subjetividades. Considerando el modelo de producción y consumo dominante, cabe argumentar que se arraiga en un tipo de sujeto ideal, autónomo, emprendedor, flexible y centrado en sí mismo (Brunila y Siivonen, 2016). Un tipo de subjetividad que, de acuerdo con McGuigan (2014), puede ser definida como combinación del “emprendedor exitoso, el consumidor soberano y el trabajador contribuyente” (p. 225). Tal subjetividad ideal orienta y sustenta un régimen en conflicto con los principios de la sostenibilidad.

Así, la construcción de formas alternativas de agencia, de nuevos significados, de roles sociales y organizacionales que guíen la institucionalización de modelos de consumo más coherentes con el paradigma de la sostenibilidad, requiere también subjetividades alternativas a las que arraigarse. Así, el campo del CS constituye un espacio de experimentación de las subjetividades que están en juego en la transformación de los modelos de consumo dominante. La teoría institucional propone distintas formas de trabajo que permiten la creación de nuevas instituciones o la desaparición de otras existentes (Lawrence y Suddaby, 2006). Por tanto, una comprensión más amplia de estas subjetividades, a través de tipologías como la que aquí se presenta, contribuye a la discusión sobre el papel que los distintos tipos de sujeto pueden desarrollar en esos trabajos de transformación del modelo de consumo institucionalizado.

Considerando los tres tipos de subjetividades de alta intensidad, argumentamos que la subjetividad “hongo” desempeña un papel central en el trabajo de cambio de asociaciones normativas, es decir, reformulando conexiones entre prácticas, de consumo en este caso, y

el fundamento moral de esas prácticas. La subjetividad “hongo”, si bien puede no traducirse en acciones de cambio particularmente visibles, realiza una transformación más sutil, dado que la presencia y actitud que lleva asociadas, generadas por su mayor nivel de consciencia de la vinculación de los seres humanos como especie con nuestro sustrato común, constituyen la “micorrización” que alimenta tal comprensión. Y, desde esta subjetividad definida por una dimensión más espiritual, emerge de modo natural el trabajo institucional de recrear los fundamentos morales en los que se asienta la lógica del modelo de consumo.

Por su parte, la inquietud política y el foco en los otros como elementos centrales de la construcción de la subjetividad “granado”, constituyen el componente necesario para realizar un trabajo institucional de persuasión social y promoción del CS, además del trabajo de construir nuevas redes normativas (conexiones interorganizacionales) que permiten que las prácticas de CS sean socialmente aceptadas. Así, la subjetividad “granado” se expresará preferentemente a través de actividades tales como la sensibilización y la educación para la movilización ciudadana, el ataque a la regulación existente, la promoción de nuevas prioridades en la agenda política, o la presión para el cambio en la reasignación de recursos que favorezcan nuevas estructuras y prácticas de consumo, entre otras.

La subjetividad “encina”, por construirse sobre un elevado desarrollo tanto en la consciencia del yo ecológico como de la capacidad transformadora del entorno, se manifiesta en perfiles de consumo que tienen interiorizado tanto un trabajo de investigación previo que permita fundamentar sus decisiones en coherencia con un yo ecológico particularmente intenso. Aunque el énfasis en el tipo de acciones específicas puede variar en función del propio sustrato del individuo (o sea, las circunstancias vitales que le hayan marcado y del contexto profesional, familiar y residencial que condicione su vida) en el que tal subjetividad es dominante, el gran porte y la fortaleza de la encina simboliza el mantenimiento de muchas de estas prácticas simultáneamente. Su estabilidad y su resistencia a condiciones desfavorables del entorno; su inquietud por buscar la coherencia entre sus sentimientos, su cognición y su comportamiento; y su energía para la acción transformadora, son rasgos de esta subjetividad que facilitan el desarrollo de una capacidad heurística en virtud de la cual se pueden acometer un amplio espectro de acciones de CS con relativa eficiencia. Así, la manifestación de la subjetividad “encina” constituye un modelo en el que anclar el trabajo institucional de construcción de nuevas identidades. Se trata de un trabajo central en la creación de instituciones en general, y del CS en

particular, porque la identidad describe la relación que los consumidores establecen con el paradigma de la sostenibilidad. Así, en la medida en que la subjetividad “encina” ofrece un ejemplo vivo que materializa posibilidades reales de ejercicio del CS, permite el desarrollo de identidades de “consumidores responsables”.

Esta exploración del territorio del CS desde el examen de la diversidad de subjetividades (tanto en su versión intensa como atenuada) que están modelando a los agentes consumidores, permite expandir y enriquecer la mirada de esta agencia. Por un lado, porque nos permite trascender la asunción de *el* consumidor responsable como una entidad homogénea, para reconocer la existencia de una diversidad de subjetividades en las que se ancla el fenómeno del CS y que se traduce también en diferentes cogniciones, emociones y acciones. Las interacciones con el resto de agentes que construyen el CS estarán marcadas por esta multiplicidad. Así, las intervenciones desde el sector público, el sector privado o la sociedad civil que busquen generar cambios en el modelo de consumo dominante serán más eficaces desde el reconocimiento de las múltiples subjetividades en juego. Por otra parte, porque el examen de las subjetividades del CS desde lentes de la teoría institucional, contribuye a fusionar la perspectiva micro de las prácticas de consumo con la perspectiva macro de las creencias y valores que dan forma a esas prácticas (Giddens, 1984) y que se encarnan en un tipo u otro de subjetividad ideal.

En fin, cualquier transformación requerida para la institucionalización de modelos de producción y consumo guiados por el paradigma de la sostenibilidad se verá beneficiada por una comprensión más intensa y extensa de las subjetividades que permiten y modelan tal transformación.

REFERENCIAS

- Allahyari, R.A. 2000. Visions of charity. Volunteer workers and moral community. Londres: University of California Press.
- Bailey, K. D. 1994. Typologies and taxonomies: an introduction to classification techniques. Londres: Sage.
- Brunila, K., Siivonen, P. 2016. Preoccupied with the self: Towards self-responsible, enterprising, flexible and self-centred subjectivity in education. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, Vol 37(1): 56-69.
- Carrero, I., Redondo, R., Fabra, M. E. 2016. Who is behind the sustainable purchase? The sustainable consumer profile in grocery shopping in Spain. *International Journal of Consumer Studies*, Vol. 40: 643-651.
- Charmaz, K. 2014. *Constructing grounded theory*, 2ª ed. Londres: Sage.

- Cherrier, H. 2007. Ethical consumption practices: co-production of self-expression and social recognition. *Journal of Consumer Behaviour*, Vol. 6(5): 321-335.
- Cherrier, H. 2007. Ethical consumption practices: co-production of self-expression and social recognition. *Journal of Consumer Behaviour*, Vol. 6(5): 321-335.
- Cherrier, H. 2005. Becoming sensitive to ethical consumption behavior: narratives of survival in an uncertain and unpredictable world. *Advances of Consumer Research*, 32, 600-604.
- Cherrier, H., Szuba, M., Özçağlar-Toulouse, N. 2012. Barriers to downward carbon emission: Exploring sustainable consumption in the face of the glass floor. *Journal of Marketing Management*, Vol. 28(3-4): 397-419.
- Connolly, J., Prothero, A. 2008. Green consumption. Life-politics, risk and contradictions. *Journal of Consumer Culture*, Vol. 8(1): 117-145.
- Corbin, J., Strauss, A. 1990. *Grounded Theory Research: Procedures, Canons, and Evaluative Criteria*. *Qualitative sociology*, Vol. 13(1): 3-21.
- Devinney, T. M., Auger, P., Eckhardt, G. M. 2010. *The myth of the ethical consumer*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ehrenfeld, J., Hoffman, A. 2013. *Flourishing: A frank conversation about sustainability*. Stanford: Stanford University Press.
- Giddens, A. 1984. *The constitution of society: Outline of the theory of structuration*. California: University of California Press.
- Gopaldas, A. 2014. Marketplace sentiments. *Journal of Consumer Research*, Vol. 41(4): 995-1014.
- Hasselbladh, H., Kallinikos, J. (2000). The project of rationalization: a critique and reappraisal of neo-institutionalism in organization studies, *Organization Studies*, Vol. 21 (4): 697-720.
- Holt, D. B. 2002. Why Do Brands Cause Trouble? A Dialectical Theory of Consumer Culture and Branding, *Journal of Consumer Research*, Vol. 29 (1): 70-90.
- Latusek, D., Vlaar, P. 2014. Exploring managerial talk through metaphor: An opportunity to bridge rigour and relevance? *Management Learning*, Vol. 46(2): 211-232.
- Lawrence, T.B., Suddaby, R. 2006. Institutions and institutional work. En S.R. Clegg, C. Hardy, T.B. Lawrence, W.R. Nord (Eds.). *Handbook of organization studies*, 2ª ed. Londres: Sage.
- McGuigan, J. 2014. The neoliberal self. *Culture Unbound: Journal of Current Cultural Research*, Vol. 6(1): 223-240.
- Micheletti, M., Follesdal, A., Stolle, D. 2004. *Politics, Products, and Markets: Exploring Political Consumerism Past and Present*. London: Transaction.
- Papaioikonomou, E., Ryan, G., Valverde, M. 2011. Mapping ethical consumer behavior: Integrating the empirical research and identifying future directions. *Ethics & Behavior*, Vol. 21(3): 197-221.
- Rojas, F. 2010. Power through institutional work: Acquiring academic authority in the 1968 third world strike. *Academy of Management Journal*, Vol. 53(6): 1263-1280.
- Shaw, D. Shiu, E. 2003. Ethics in consumer choice: A multivariate modelling approach. *European Journal of Marketing*, Vol. 37(10), 1485-1498.

¿Incentivos para cambiar o nuevos sujetos que hagan el cambio? El ecoself como antecedente del consumo sostenible¹

Carmen VALOR⁽¹⁾, *Isabel CARRERO*⁽¹⁾, *Amparo MERINO*⁽²⁾,

1. Departamento de Marketing, Grupo de investigación ESOST, Universidad Pontificia Comillas, Alberto Aguilera, 23, 28015 Madrid, cvalor@comillas.edu, icarrero@comillas.edu

2. Departamento de Gestión Empresarial, Grupo de investigación ESOST, Universidad Pontificia Comillas, Alberto Aguilera, 23, 28015 Madrid, amerino@comillas.edu

Resumen: Ante los problemas ambientales y sociales contemporáneos son muchas las voces que exigen un cambio profundo de sistema socio-técnico. Este cambio afecta a diferentes agentes, uno de ellos el consumidor. La mayor parte de las intervenciones actuales para cambiar patrones insostenibles de consumo se basan en la provisión de incentivos a consumidores. Frente a esta visión más reduccionista y mecanicista del consumidor, otras voces señalan que el cambio de sistema que necesitamos exige un nuevo modelo de sujeto que actúe desde una motivación diferente a la de la maximización de la utilidad individual. Un rasgo que debería tener este tipo de sujeto es la conexión con la naturaleza. Solo si la naturaleza se integra en la construcción del yo, se podrá evitar el daño, ya que destruir el planeta equivaldría a la destrucción del yo. Hasta la fecha no se ha examinado si la relación con la naturaleza es un predictor del consumo sostenible. Este estudio examina esta cuestión, mediante una encuesta a 800 alumnos de grado de una universidad española. El estudio encuentra que la relación con la naturaleza predice significativamente el consumo sostenible. Se concluye con la necesidad de fomentar esta relación con la naturaleza como paso necesario para el cambio de modelo.

Palabras clave: Consumo Sostenible, Relación con la Naturaleza, Encuesta, Subjectivización

Incentives to change or new subjects doing change? Ecoself as a predictor of sustainable consumption

Abstract: Faced with increasing environmental and social problems, it is apparent that we need a profound change in our socio-technical systems. This change concerns different agents, among which consumers. Current interventions to shift unsustainable consumption patterns are mostly based on providing consumers with incentives to change. Other contend, however, that we need to construct a different type of subject anchored in different traits from those of the consumer's. One of such traits is the connectedness with nature. If nature is integrated into the construction of self, environmental collapse should be averted insofar as destroying nature would be equivalent to destroying the self. To our knowledge, no study has examined whether nature relatedness is a predictor of sustainable consumption. This study aims to shed light on this issue, by surveying 800 undergraduate studies in a middle-size university. The study finds that nature relatedness predicts sustainable consumption. These results lead to foreground the need to enhance nature relatedness among subjects as a necessary condition to the development of a new socio-technical system.

Keywords: Sustainable Consumption, Nature Relatedness, Survey, Subjectification.

1 Valor, C., Carrero, I. y Merino, A. 2017, "¿Incentivos para cambiar o nuevos sujetos que hagan el cambio? El ecoself como antecedente del consumo sostenible". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 124-127. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

Ante los problemas ambientales y sociales contemporáneos son muchas las voces que exigen un cambio profundo de sistema socio-técnico. Este cambio afecta a diferentes agentes, uno de ellos el consumidor.

La mayor parte de las intervenciones para cambiar el modelo de consumo son consistentes con la visión del sujeto neoliberal, entendido como racional, maximizador de la utilidad individual que busca únicamente su propio interés. Así, muchas intervenciones pretenden dar incentivos a los

consumidores para que cambien a patrones de consumo más sostenibles, enfatizando las ventajas que obtendrá en términos de salud, ahorro económico o seguridad futura (Lindenberg y Steg 2005). Frente a esta visión más reduccionista y mecanicista del consumidor, otras voces señalan que el cambio de sistema que necesitamos exige un cambio profundo en el consumidor (Moisander y Pesonen, 2002). Más en concreto, necesitamos un nuevo modelo de sujeto que actúe desde una motivación diferente a la de la maximización de la utilidad individual. La institucionalización de un modelo socio-económico alternativo al actual exige la promoción de tipos de

subjectificación no asentados en la lógica del paradigma social dominante (Kilbourne *et al.*, 1997) y en el que pueden anclarse las identidades individuales.

Aunque no hay una visión compartida de cómo debería ser este sujeto, la literatura ha enfatizado que un aspecto clave es la conexión con la naturaleza. A esta conexión se la ha denominado de diferentes maneras en psicología ambiental siempre haciendo referencia a una disposición profundamente enraizada en la persona que reorienta el modo de entender y actuar de los sujetos en aras al cambio que necesitamos (Liefländer *et al.*, 2013; Mayer y Frantz, 2004). En ecología se ha hecho alusión a ideas similares; por ejemplo, la idea del ecoself (Naess, 1989) o sujeto que se siente intrínsecamente unido a la naturaleza. Aunque con matices, estas nociones son similares a la propuesta en otras disciplinas, como la idea de conversión ecológica a la que se refiere Francisco I en la *Laudato Sí*. Todas ellas enfatizan que en la raíz del problema está la falta de conciencia ecológica, producida a su vez por la desconexión entre lo humano y la naturaleza originada en la Modernidad (White, 2011). La investigación muestra que la vida de los cazadores-recolectores y de muchos pueblos premodernos estaba regida por una conciencia intuitiva de la conexión entre los seres humanos y todos los procesos naturales, con frecuencia imbuida de una profunda relevancia espiritual (Besthorn, 2002; Ponting, 1992). Esa visión mucho más comunal y holística de la identidad humana determinaba sus valores culturales y guiaba la acción individual y colectiva (Besthorn, 2002; Ponting, 1992). Wilson retomó estas ideas para construir su hipótesis de la biofilia: la conexión con la naturaleza es una condición para la supervivencia de la especie de manera que se ha convertido en una necesidad innata. Por eso, el ser humano sigue manifestando un deseo por vivir en la naturaleza y disfrutarla, como prueban los viajes a espacios naturales, nuestra admiración ante paisajes salvajes, nuestro amor por los animales, etc.

Pese a que se ha defendido la importancia de la conexión psicológica con la naturaleza en la conversión ecológica y hay evidencias de su relación con la conciencia ecológica o actitudes ambientales y el comportamiento ecológico (Meyer y Frantz, 2004; Nisbet *et al.*, 2009), ningún trabajo hasta la fecha ha medido si es un antecedente del consumo sostenible ni la fuerza de la asociación entre la conexión con la naturaleza y el consumo sostenible. Este trabajo pretende arrojar luz sobre esta cuestión.

LA CONEXIÓN CON LA NATURALEZA Y SU INTEGRACIÓN EN EL YO

Como se decía, en psicología ambiental diferentes constructos han tratado de capturar la relación entre el sujeto y la naturaleza, tales como inclusión en la

naturaleza, biofilia, conexión con la naturaleza o inclusión de la naturaleza en el yo (Liefländer *et al.*, 2013). Todos los constructos tienen en común la idea de que los sujetos con mayor conexión con la naturaleza, integrarían la naturaleza en la construcción de su yo. En consecuencia, un acto de destrucción de la naturaleza sería percibido como una destrucción del yo. De esta manera se establece la relación causal entre conexión con la naturaleza y comportamiento ecológico.

Este trabajo emplea el constructo relación con la naturaleza (*nature relatedness*) desarrollado por Nisbett y cols. (2009). Los autores relacionan explícitamente este constructo con el concepto de ecoself o identidad ecológica propuesto por Naess (1989), usando la conceptualización de Naess como soporte teórico para el desarrollo empírico del constructo formal. Naess denominó ecoself o identidad ecológica a la conciencia de nuestra estrecha relación con algo más grande que nuestro ego. Así, el aspecto central del “yo ecológico” sería la experiencia de un yo ampliado que incluye todas las formas de vida, ecosistemas y la Tierra en sí misma; un yo que implica una resonancia emocional con otras formas de vida, una percepción de estar relacionado con (o ser idéntico a) otras formas de vida y un comportamiento espontáneo con la ecosfera como nos comportaríamos con nosotros mismos (Bragg, 1996). El yo ecológico haría referencia, en definitiva, al modo en el que las personas construimos el concepto de nosotros mismos; análogamente a lo que ocurre con otras identidades colectivas (de género, de etnia, de nación, etc.), esta identidad ambiental nos proporciona un sentido de conexión, de ser parte de un todo más amplio y de reconocimiento de similitud con otros (Clayton, 2003).

La propuesta de Nisbett *et al.* (2009) incluye la dimensión cognitiva, afectiva y experiencial de la relación de la persona con el mundo natural, a diferencia de otros constructos que solo capturan una de estas dimensiones. El constructo no refleja una experiencia superficial y de disfrute de la naturaleza, sino que intenta capturar una dimensión más profunda de apreciación y comprensión de nuestra relación con los demás seres vivos y entidades que componen el ecosistema. Los autores conceptualizan la relación con la naturaleza como un rasgo individual, que tiende a permanecer estable en el tiempo y en diferentes contextos, ya que constituiría una dimensión fundamental del yo. En los estudios realizados para la validación de la escala encontraron que este rasgo correlacionaba con otros como la sociabilidad y la apertura a la experiencia. Igualmente, encontraron una alta correlación con el rasgo denominado orientación a largo plazo que refleja si una persona valora los efectos a largo plazo de sus acciones.

MÉTODO

Este trabajo presenta los resultados preliminares de un estudio realizado con 807 estudiantes de grado de una universidad española (407 mujeres, edad media 18 años). Los estudiantes pertenecían a diferentes titulaciones (Derecho, Empresariales e Ingeniería). Para evitar el riesgo de auto-selección se administró la encuesta en sus aulas. El encuestador presentaba el trabajo y les pedía que rellenaran el cuestionario. La encuesta se respondía in situ usando el teléfono móvil para conectarse con la encuesta online.

Entre otras variables, se medían la relación con la naturaleza en su versión corta de 6 ítems (Nisbet y Zelenski, 2013), usando una escala de Likert de respuesta de 5 posiciones. El constructo ha sido empleado en el pasado y sus propiedades psicométricas han sido validadas. La fiabilidad de la escala es buena ($\alpha = .843$).

Se medía también el consumo sostenible, a partir de una adaptación de 8 ítems de la escala de consumo responsable de Webb *et al.* (2008) adaptada al contexto de estudio (estudiantes universitarios) tras la realización de un estudio cualitativo previo con 30 informantes. La fiabilidad es también aceptable ($\alpha = .775$). Las dos variables fueron resumidas usando la media de los ítems.

La variable Relación con la naturaleza obtiene una media de 3.5 (DT = .78) y la variable Consumo sostenible de 2.9 (DT = .99). Ya que la máxima puntuación posible era de 8 y 6 respectivamente, las medias evidencian que los alumnos se encuentran en posiciones bajas en ambos constructos ya que se sitúan en posiciones inferiores a la mitad de la escala.

RESULTADOS

Los análisis bivariantes muestran que hay diferencias significativas por sexo en la variable relación con la naturaleza (p valor < .05) evidenciando las mujeres mayor relación con la naturaleza que los hombres. La misma diferencia se observa en el caso del Consumo Sostenible pero solo es significativa al 10% (p valor = .09). No se observan diferencias ni por origen del alumno (Madrid o fuera de Madrid) ni por facultad.

Se realizó un análisis de regresión, siendo la relación con la naturaleza la variable independiente y el consumo sostenible la variable dependiente. Los resultados muestran que el modelo es significativo (p valor < .01). Solo esta variable explica el 32% de la varianza. La influencia de la variable es positiva y significativa, como se preveía ($\beta = .576$). Se controló por sexo, origen y facultad, siendo las tres variables no significativas (p valor > .05).

CONCLUSIONES

El estudio concluye que la relación con la naturaleza es un antecedente clave del consumo sostenible del sujeto. Los resultados sugieren que en aras a un cambio de modelo socioeconómico debemos fortalecer en los sujetos una visión más ecológica del yo o fomentar la integración de la naturaleza en la construcción del yo. Esto suele realizarse mediante el desarrollo de experiencias en la naturaleza y el desarrollo de afectos positivos.

Más aún, el desarrollo de la relación con la naturaleza llevaría a ciudadanos más felices. La mayor parte de trabajos sobre relación con la naturaleza han examinado su relación con la felicidad, encontrando que, a mayor relación con la naturaleza, mayor felicidad eudaimónica, con mayor valoración de crecimiento personal y de sentido en la vida.

Este trabajo concluye que las intervenciones dirigidas a fomentar el consumo sostenible deberían orientarse a crear nuevos sujetos, más conectados con los demás seres vivos, dejando de lado intervenciones más superficiales basadas en incentivos.

REFERENCIAS

- Besthorn, F. H. 2002. Radical environmentalism and the ecological self: Rethinking the Concept of Self-Identity for Social Work Practice. *Journal of Progressive Human Services*, Vol. 13: 53-72.
- Bragg, E.A. 1996. Towards ecological self: Deep ecology meets constructionist self theory. *Journal of Environmental Psychology*. Vol. 16: 93-108.
- Clayton, S., 2003. Environmental identity: a conceptual and an operational definition. En Clayton, S.; Opatow, S. (Eds), *Identity and the natural environment: the psychological significance of nature*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Kilbourne, W., McDonagh, P., & Prothero, A. 1997. Sustainable consumption and the quality of life: A macromarketing challenge to the dominant social paradigm. *Journal of macromarketing*, Vol. 17: 4-24.
- Liefländer, A. K., Fröhlich, G., Bogner, F. X., & Schultz, P. W. 2013. Promoting connectedness with nature through environmental education. *Environmental Education Research*, Vol. 19: 370-384.
- Lindenberg, S., & Steg, L. 2007. Normative, gain and hedonic goal frames guiding environmental behavior. *Journal of Social issues*, Vol. 63: 117-137.
- Mayer, F. S., & Frantz, C. M. 2004. The connectedness to nature scale: A measure of individuals' feeling in community with nature. *Journal of environmental psychology*, Vol. 24: 503-515.
- Moisander, J., & Pesonen, S. 2002. Narratives of sustainable ways of living: constructing the self and the other as a green consumer. *Management decision*, Vol. 40: 329-342.

- Naess, A., 1989. *Ecology, Community and Lifestyle*. Cambridge University Press, Cambridge
- Nisbet, E. K., & Zelenski, J. M. 2013. The NR-6: a new brief measure of nature relatedness. *Frontiers in psychology*, 4: 813
- Nisbet, E. K., Zelenski, J. M., & Murphy, S. A. (2009). The nature relatedness scale: Linking individuals' connection with nature to environmental concern and behavior. *Environment and Behavior*, Vol. 41: 715-740.
- Ponting, C., 1991 *A green history of the World*, Penguin Books. Londres
- Webb, D. J., Mohr, L. A., & Harris, K. E. (2008). A re-examination of socially responsible consumption and its measurement. *Journal of Business Research*, Vol. 61: 91-98.
- White, P. R. (2011). A phenomenological self-inquiry into ecological consciousness. *Ecopsychology*, Vol. 3: 41-50.

Consumo responsable en el ámbito de las TIC¹

Ricardo MORTE FERRER,

Proyecto KONTUZ! (<http://kontuz.weebly.com/equipo.html>), ricardo63@autistici.org

RESUMEN: Pese a que el tema del consumo responsable está presente en muchos medios de comunicación, no parece que así sea en lo que afecta al ámbito de las TIC. No puede dejar de llamar la atención que no se haga mención específica sobre el consumo responsable en este campo, ya que presenta diferentes problemas tanto a nivel de Software como de Hardware, sin olvidar el consumo de electricidad que implica, el tema de la obsolescencia programada y el de la basura electrónica.

Me parece imprescindible mencionar que el desarrollo en el campo de las TIC ha implicado, e implica, diferentes problemas a nivel de derechos fundamentales (especialmente en materia de privacidad) y daños materiales como los que originan los llamados “minerales de sangre” o las condiciones de trabajo en las fábricas que suministran sus productos a grandes empresas TIC.

Se realizará una revisión bibliográfica y de búsqueda en Internet sobre los puntos esenciales mencionados en la introducción. Se presentarán los diferentes problemas ya mencionados y se aportará información sobre diferentes iniciativas que van en la dirección de un desarrollo adecuado en la dirección de un consumo responsable en el ámbito de las TIC. Entre esas iniciativas se incluirán proveedores de energía eléctrica y de servicios de telefonía e Internet, fabricantes de teléfonos móviles, empresas que restauran ordenadores y proyectos para desarrollar ordenadores y teléfonos móviles modulares y libres, tanto a nivel de Software como de Hardware. Se presentarán los criterios éticos esenciales que deberían guiar un consumo responsable en el ámbito de las TIC.

REFERENCIAS

- [1] Harald WELZER APELLIDO (autores separados por coma, “Die Smarte Diktatur. Der Angriff auf unsere Freiheit” (Fisher, 2016).
- [2] <https://www.somenergia.coop/>
- [3] <https://eticom.coop/>

1 Morte, R. 2017, "Consumo responsable en el ámbito de las TIC". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, p. 128. ISBN: 978-84-946864-9-8.

Common Factors between Biocracy, Biogeomedicine and Ecoteology for an Ethics of Goodness with Nature¹

Ricardo Andrés Roa-Castellanos, María José Anadón Baselga y Miguel Andrés Capó Martí

Departamento de Toxicología y Legislación Sanitaria, Universidad Complutense de Madrid,

Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, Av. Complutense S/N 28040

rroa01@ucm.es

Resumen: *Introducción:* Thomas Malthus, fundador del campo académico conocido como Economía Política, enfatizó el papel negativo de la población bajo razonamientos pseudo-científicos no cumplidos. Le tomó a la humanidad más de dos siglos el contradecir racionalmente los miedos inculcados en Política y Economía. Hans Rosling científico y médico sueco refutó estas teorías catastrofistas con evidencia estadística contemporánea. Hacia los 60's otra ola de neomalthusianismo fue vista. El académico ambientalista Garret Hardin recogió dicha teoría condenatoria y la puso en el núcleo de las creencias medioambientales. Le tomó a Ellinor Ostrom (2007) más de 30 años racionalmente refutar la mal llamada "tragedia de los comunes". Un marco de lectura sistémico basado en la investigación transdisciplinaria (TD), basada en el abordaje de "Una Salud" y los conocimientos generados en el campo de la Ecotoxicología trajeron un valor agregado no considerado al actual tamaño y distribución de la población humana con el fin de luchar contra el Cambio Climático y legislación de inspiración sanitaria para el tema. *Materiales y Método:* La investigación usó la técnica Prisma de revisión sistémica cualitativa de literatura para los temas de Cambio Climático (CC), Cambio Climático y Salud y el modelo Una Salud. Estas entradas para una comprensión integrativa fueron depuradas y contrastadas con el método TD conocido como Hermenéutica Entrecruzada para hacer de los árboles de problemas generados, árboles de soluciones legibles. *Resultados:* La mayor parte de los estudios en el área se encontraron han sido diagnósticos reiterativos, modelamientos predictivos y dinámicas materiales un tanto dogmáticas sobre-explicadas sin sentido crítico. Notando que una depleción sincrónica de la biodiversidad bajo una mirada bioclimatológica, Una batería de medidas neo-institucionales en respuestas mitigadoras sugirieron la creación de Infraestructura Ecológica a través de las aquí llamadas Redes de Colegios Verdes, reciclaje como pivot de las Fabricas de Suelo de Cobertura, Redes de Viveros Municipales, complementadas con Biobancos Nacionales para el fomento de la Biodiversidad regional. La traducción de ciencia en estrategias legislativas condujo al modelo llamado Biocracia. En concordancia, surge la figura *Bioremediación a Gran Escala* que busca involucrar a la población inactiva en esta estrategia de 12 puntos para la Detoxificación de las naciones con reorganización institucional inspirada en legislación sanitaria. *Conclusión:* El papel de las poblaciones humanas puede ser positivo de ser guiada correctamente en la bio-reparación de los medios naturales comunes. El Cambio Climático puede ser reversible si acciones sanadoras Biogeomédicas como las aquí presentadas comienzan a ser aplicadas a escala global tan pronto como sea posible.

Palabras clave: Cambio Climático, Biocracia, Biogeomedicina, Ética de la Bondad, Ecotoxicología

Abstract: *Introduction:* Thomas Malthus, founder of the Political Economy as an academic field, emphasized the negative role of population under eventually no fulfilled pseudoscientific reasoning. It took to mankind more than two centuries to rationally refute those catastrophic theories thanks to the work of Swedish physician and scientist Hans Rosling. By the 60's another neomalthusian wave was seen. The academic environmentalist Garret Hardin picked up again the doomed theory and it became the core of environmental believes. It took more than 30 years to Ellinor Ostrom (2007) to rationally debunk the so-called "tragedy of commons". A systemic framework reading based on the transdisciplinary (TD) research based on the "One Health" approach and Ecotoxicology brought added value to the actual size of human population and its global distribution to fight Climate Change using health-inspired law as an including mechanism. *Material and methods:* The research used Prisma systematic review protocols on the subject of Climate Change (CC), Climate change and Health, and One Health. Those inputs were later processed by means of TD's methodology known as Cross-linking interpretation so that problem trees in CC would become solution trees from law. *Results:* Most of the studies on Climate Change were dealing with iterative diagnostics, modelling and over-explained dynamics of the event. Noticing that a synchronic depletion of biodiversity is related to CC considering Bioclimatology and Phenology knowledge, New institutionalism-inspired measures for mitigating responses, suggest the creation of ecological infrastructure development through the herein called Green Schools Networks for Mitigation,

¹ Roa-Castellanos, R.A., Anadón, M.J. y Capó, M.A. 2017, "Common Factors between Biocracy, Biogeomedicine and Ecoteology for an Ethics of Goodness with Nature". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 129-133. ISBN: 978-84-946864-9-8.

recycling focused on Organic Matter for Top-soil manufactures, complemented with a network of Municipal Plant-Nurseries and National Biobanks for fostering regional biodiversity. Translating natural laws into policies led to a model called Biocracy. According to it, Grand Scale Bio-remediation is proposed as a combined method with 12 main measures to achieve global detoxification strategies involving passive sectors of society by means of Health Law policy-making. **Conclusions:** The role of human population may be positive if correctly guided to repair our common milieu. Climate Change may be reversible if healing actions of Biogeomedicine start to be applied in a global scale as soon as possible.

Keywords: Climate Change, Biocracy, Biogeomedicine, Ethics of Goodness, Ecoteology, Ecotoxicology

INTRODUCCIÓN

Desde un estricto punto de vista científico las causas ecotoxicológicas del Cambio Climático (CC) no corresponden en sus jerarquías, prioridades y mediciones con los equivalentes esfuerzos Geopolíticos guiados por el *Protocolo de Kioto* y la implantación de la gobernanza como forma de resolverlo. El gas que más origina y cataliza el fenómeno, el vapor de agua (60%), como el ozono que está incluido en la categoría de los demás gases traza (8%) o el monóxido de carbono no son tenidos en cuenta por la legislación de 1997 retomada por el Acuerdo de París, mientras el CO₂ (25%) ha focalizado desproporcionadamente la atención; sin embargo de acuerdo con la ecuación de Clausius Clayperon la capacidad de regulación hidrológica de la atmósfera se incrementa en un 7% por cada grado Celsius de aumento¹ en la temperatura troposférica (Karl y Trenberth, 2003). La primacía del CO₂ (hipercapnia) desvía la acción al sesgar el análisis, que desde una óptica médica queda relativizado si bien es importante entender su dinámica. Para una analogía clínica ante un fenómeno de fiebre con riesgo de shock corresponde prioritariamente atacar el proceso *flogístico* (*inflamatorio*) y luego signos asociados que pueden o no ser causales. Es decir, ha de estabilizarse el paciente en estado crítico y luego proceder a la reparación de subsistemas afectados que agravan la condición de falta de firmeza (Enfermo deviene del latín *in-firmo* –*aquel sin firmeza*-). Menospreciar la importancia de las poblaciones o incluso considerarles como factor negativo es un sesgo que cambia la tradicional visión de la vida como milagro o bendición implícita en la ética naturalística y clásica de raigambre vitalista. Ese punto de quiebre se debe a la obra de Malthus, en principio un pasquín apócrifo el “*Ensayo sobre las Poblaciones*”. En adelante la población se convirtió en una amenaza, un motivo de miedo y su descripción no era nada distinto al de una plaga como sostienen muchos neomalthusianos monodisciplinarios hoy abiertamente desde esferas académicas (Figura 1) rebatidas por Ostrom y Rosling.

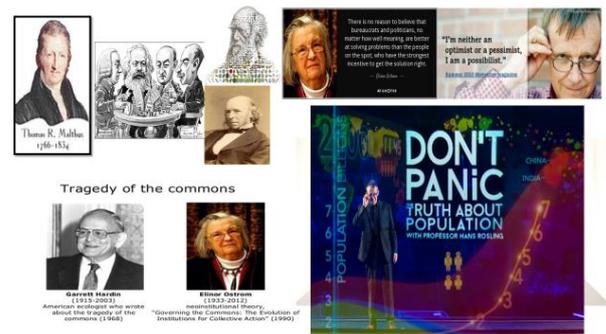


Figura 1. Conceptos negativos y reivindicativos de la población en los medios académicos desarrollados

FACTORES COMUNES: GASES, ALIENTOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA VIDA

La evapotranspiración aumenta de forma tan elevada que llega a desbalancear los ciclos hidrológicos normales pues el 86% de la evaporación viene de los mares incidiendo el cambio en la intensidad de la precipitación y en los subsistemas que se ven afectados como escorrentía y erosión edafológica (Wentz et al., 2007). Al tiempo desde 1972 a 2002, las zonas a nivel global con caracterización muy seca o muy húmeda habían pasado de 20% a 38% y se relacionaron con fenómenos que se creían eran meramente regionales como el ENSO (Dai et al., 2004). De forma similar muchos de los conceptos en torno a las creencias sobre el Cambio Climático aparecen como tergiversaciones, consignas ideológicas, pseudo-ciencia y porqué no decirlo, oportunismo político.

La Ecoteología ha analizado varias de las estructuras que las religiones han observado como conductas correctas o erróneas para el ser humano producto de la observación y la contemplación dinámica de la vida, como don en sí mismo (Murad et al., 2016). Allí surgen moralidades prácticas, símbolos y caminos para tener una vida buena. La vida contemplativa y la observación que son los mismos atributos sobre los cuales se construye la religión y la ciencia, tiene factores comunes. Los patriarcas judíos recibieron toda la Torá a través de la observación y la contemplación. La Torá (Números 12:3) describe a Moisés como que “*era muy*

¹ URL:
<https://www.theguardian.com/environment/2011/dec/15/climate-change-rainfall>

humilde, más que todo hombre que hay sobre la faz de la tierra”. En ese sentido el Rabi Iaakov Abujatzera zt”l escribe que la palabra “*anavá*” (humildad en hebreo) posee el mismo valor numérico del nombre del Maligno o ángel causante de la mala inclinación lo que enseña, según los sabios Tzadikim, que sólo la humildad es capaz de vencer la mala inclinación (Arush, 2013). Humildad es un vocablo que proviene de *humus*, entendido como la capa fértil de la Tierra y es un principio sin el cual ninguno de cuantos hemos existido hubiese sido formado. Así, la ancestralidad judeocristiana tiene un idéntico inicio místico que combina las cualidades de las que se ha hecho alusión. Antiguo (Torá) y Nuevo Testamento en su máxima comprensión mística, comienzan con la misma palabra. El libro del Génesis y el libro de Juan (evangelio gnóstico) comienzan con la palabra *Bereshit* de una insondable profundidad etimológica¹ por lo cual sólo se menciona que su comienzo con la letra hebrea *bet*, que significa casa, respectivamente señala el origen de cielos y tierra tanto como del *Logos*, precariamente traducido como verbo que igual denota intrínsecamente “*acción*” además de palabra, ley, teoría o racionalidad. En Proverbios 8:22, la sabiduría, que es la Torá, es llamada “el principio (*reshít*) de su camino”. En Jeremías 2:3, el pueblo de Israel es llamado “la primicia (*reshít*) de sus frutos”. El cristianismo inicialmente llamase el *Camino*. El cuidado de la casa común es el eje sobre el cual gravita la encíclica *Laudatio Si*, subtitulada “*sobre el cuidado de la casa común*” y que Lacadena et al.,² vemos traducida a una orientación institucional en la *Biocracia* como concepto sintético construido en el libro iberoamericano con el mismo nombre de Roa-Castellanos et al (2016). *Ruah* es el aliento divino mismo que infunde vida en la tierra. Y al tiempo indígenas americanos creen pluri-étnicamente en la llamada *Ley de Origen* como principio creador que se re-crea (Potdevin, 2016). Atributos de esa cosmogonía están en (el) medio del ser humano. Arquetipos como decir “una atmosfera enrarecida” han llegado a su clímax en la figura del Cambio Climático donde el desbalance de la conducta humana amparada en una ética en extremo utilitarista y contra-natura, coincide con los inicios del Cambio Climático, según la evidencia científica (Abram, 2016).

¿Pero cómo se institucionalizó de forma práctica la problematización de la población en el mundo moderno? Nada menos que el padre de la Economía Política, Thomas Malthus, es el responsable de un cambio paradigmático asociado a una época coyuntural que fue punto de inflexión en varios sentidos.

¹ URL: http://www.messianictorah.org/es/parasha_es/sp01.htm

² URL: <https://www.bioeticaweb.com/biocracia-y-la-enciclica-laudato-si-un-breve-comentario-desde-el-punto-de-vista-genetico/>

CAMPOS INTEGRATIVOS EN EL ANÁLISIS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

La frase bíblica “*vanidad de vanidades, todo es vanidad*” (*Eccles*, Cap I) traducido desde el hebreo antiguo significaría originalmente “*vapor de vapores, todo es vapor*” de acuerdo con el detalle recogido en el Directorio Catequístico de Cantero (1727, p.27). La ética naturalista base de la ética grecolatina, pero también compatible con algunas éticas indígenas y clásicas se desarrolló como una continuación de la armonía con la Madre Tierra impregnada de vida por el padre Dios en varias cosmogonías de Occidente. Integrar, religar, articular o contemplar la teoría general de sistemas donde la particularidad es esencial para el funcionamiento, son acciones que consistentemente en el campo científico originan la Ecotoxicología, el abordaje Transdisciplinar (TD), la Biogeomedicina -que asume a la Tierra como nuevo paciente de las ciencias biomédicas-, pero así también es enfoque base para la Ecoteología o la propuesta Neoinstitucional denominada Biocracia (Roa-Castellanos et al., 2016). En estas fusiones de campos cognitivos el valor agregado es resolver los problemas que por vía mono-disciplinaria han permanecido irresueltos. Un tránsito que incluya pero supere la dogmática gobernanza es necesario en la solución al CC (Figura 2). Al igual que pasó con la ruptura del dogma de la biología molecular (ADN → ARN → Proteínas) por medio del descubrimiento de la Transcriptasa Reversa de los Retrovirus que se replican por medio de la Retrotranscripción (ARN → ADN → Proteínas) por medio de herramientas de Bio-Química y Biología Molecular, las síntesis e interfaces del conocimiento arrojan perspectivas ignoradas desde campos epistemológicamente puros. A este respecto Ostrom (2007) al incluir el análisis cualitativo social, institucional y biológico en los métodos cuantitativos de la economía, compara, refuta y corrige a Malthus y la ideología fatídica neomalthusiana ofreciendo nuevas posibilidades donde los diversos sectores incriminados puedan ganar.

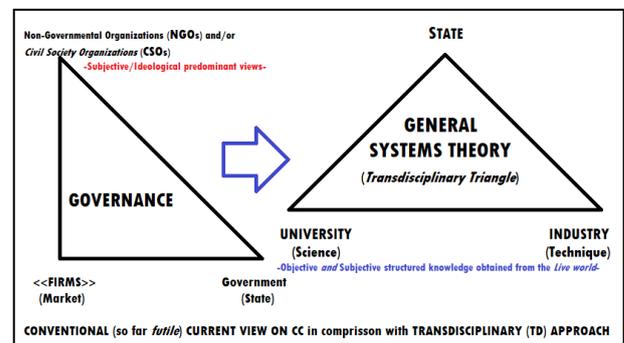


Figura 2. Triángulos actual y futuro de Gestión del CC

Básicamente es necesario entender que los sistemas se componen de subsistemas regidos por leyes que pueden mantenerlos en equilibrio (salud) o desequilibrio

(enfermedad). El macrosistema terráqueo no escapa de esta comprensión que es visible a escala orgánica por medio del funcionamiento de los cuerpos.

CAMBIO CLIMÁTICO COMO MACRO-PHYSIS A RE-EQUILIBRAR POBLACIONALMENTE

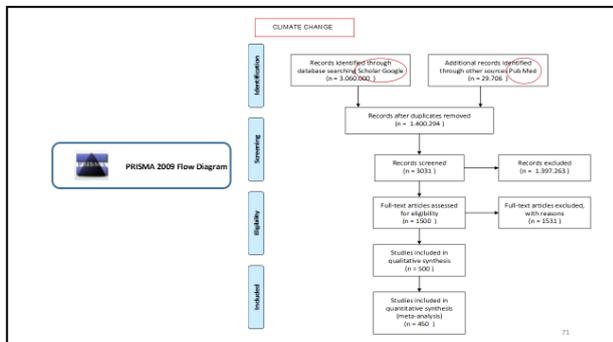


Figura 3. Revisión Sistemática Prisma de Literatura a 2016 sobre Cambio Climático

El equilibrio de la *Physis* (Gr. Naturaleza) –se ha establecido desde los albores de la medicina oriental y occidental – que está en intrínseca relación con la salud del hombre. Dicha alusión a los campos de la Meteorología, Hidrología, Astronomía, Agronomía y Topografía, integraba *la cualidad analítica del Médico* sobre los variados componentes de la Vida. La naturaleza, ese resultado superior a la simple suma de sus partes, era lo que los presocráticos denominaban *Physis* (φύσις). La *physis* entrañaba etimológicamente, el origen y desarrollo de las cosas que encontramos en torno nuestro desde sus cualidades materiales y podía ser re-equilibrada por acción médica (Jaeger, 1997. P: 26).

Respectivamente, la salud del hombre, junto con la salud (*el estado*) de otras poblaciones interactuantes, como los microorganismos, los animales o las plantas, está influenciada por los conjuntos formados por el medio geológico –edafología, meteorología, hidrología– (Selinus et al., 2013) y el ecológico, al considerar las *interrelaciones* físico-químicas, biológicas, e incluso sociales, de los distintos componentes que integran la Ecotoxicología cuyo estudio puede amortiguar causas de estos desequilibrios e injurias ecosistémicas (Capó, 2007).

Dicha conceptualización sanitaria hoy integra los enfoques denominados “Una Salud”, “Salud ecosistémica” y “Una Toxicología” trabajados actualmente por la OMS (*Organización Mundial de la Salud*) y la OIE (*Organización Internacional de Epizootias*). Estas perspectivas integrales trabajan un punto de vista unificador indispensable para manejar la salud de forma más efectiva y multidisciplinaria por parte del personal sanitario para las diversas especies ante problemas transdisciplinarios de impacto global (Beasley, 2009).

Muertes masivas de especies hasta su extinción han sucedido en la historia geológica de la tierra en medios terrestres y marinos, a consecuencia de *previos episodios de cambios climáticos* a su vez originados en desequilibrios ambientales con origen natural (Wake y Vrendenburg, 2008).

A diferencia de cambios climáticos previos relacionados con extinciones en masa o Mega-Extinciones¹ que han sido subsecuentes a drásticos cambios atmosféricos naturales (Berner, 1998), el actual CC parece ser causado por actividades antrópicas debido a la diacrónica desestabilización atmosférica remediable por medio de la acción poblacional coordinada por medio de políticas públicas biocráticas inspiradas en la objetividad remanente, es decir, la ciencia (Figura 4). La ética de la bondad surge como la escogencia por la vida dentro de las leyes ecológicas para fomento de las especies al revalorar el poblacionismo como manera de amortiguación bioclimatológica de gases desde vocaciones territoriales y fisiológicas específicas.



Figura 4. Batería de Medidas Biocráticas para Mitigación a través de Política Pública

REFERENCIAS

- Arush, S. (2013). *Las Puertas de la Gratitude*. Jerusalem: Jut Shel Jesed Publishing.
- Beasley, V. (2009). 'One toxicology', 'ecosystem health' and 'one health'. *Vet Ital*, 45, 97-110.
- Berner, R.A., Beerling, D.J., Dudley, R., Robinson, J.M. y Wildman Jr, R.A., (2003). Phanerozoic atmospheric

¹Véase las 5 extinciones masivas del Fanerozoico ocurridas en los periodos: tardío del Ordoviciano (446 Mya), Devoniano/Fransniano-Fameniano (371 Mya), Permiano-Triásico (251 Mya), Triásico-Jurásico (200 Mya) y Cretáceo Tardío o límites de Cretáceo-Paleogeno (65 Mya) (Raup, D & Sepkoski, J, 1982; McElwin & Punyasena, 2007). Extinciones que han coincidido con previos incrementos atmosféricos inusitados de Dióxido de Carbono (CO2) (Igamberdiev AU & Lea PJ, 2006). La última glaciación que finaliza hacia el 9000 AC en el holoceno, ocurre tras un incremento atmosférico masivo de Metano que provoca el deshielo de las nieves perpetuas del polo norte (Severinghaus & Brook, 1999).

- oxygen. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 31(1), 105-134.
- Cantero, J. O. (1727). Directorio catequístico: glossa universal de la doctrina christiana ilustrada con erudicion de letras sagradas y humanas sobre el catecismo del padre Geronimo de Ripalda...: tomo primero. por Francisco de el Hierro.
- Capó, M. (2007). Principios de ecotoxicología: diagnóstico, tratamiento y gestión del medio ambiente. Madrid: Editorial Tebar.
- Dai, A., Trenberth, K. E., & Qian, T. (2004). A global dataset of Palmer Drought Severity Index for 1870–2002: relationship with soil moisture and effects of surface warming. *Journal of Hydrometeorology*, 5(6), 1117-1130.
- Jaeger, W. (1993). Paideia, los ideales de la cultura griega. México DF: Fondo de Cultura Económica.
- Karl, T. R., & Trenberth, K. E. (2003). Modern global climate change. *Science*, 302(5651), 1719-1723.
- Kerber, G. (2011). Ecoteología y cambio climático: perspectivas ecuménicas. *Cuadernos de Teología*, 30, 185-194.
- Murad, A., Barrera, E. M. S., Franky, C. H. D., Aguirre, A. C., García, L. G. E., Lodoño, A., & Clavijo, G. R. M. (2016). Ecoteología: um mosaico. *São Paulo: Paulus*.
- Potdevin, P. (2016). Palabrero. Bogotá: Intermedio Editores.
- Roa-Castellanos, R.A.; Capó Martí, M.A.; Delgado Mateo, J.M. (Coordinadores-Co-autores) (2016). “Biorracia. Primera aproximación Biopolítica desde la Medicina, la Biojusticia y la Bioética”. Universidad Internacional SEK (Ecuador), pp. 485-499.
- Selinus, O., & Alloway, B. J. (2013). *Essentials of medical geology* (p. 820). J. A. Centeno, R. B. Finkelman, R. Fuge, U. Lindh, & P. Smedley (Eds.). New York, NY, USA: Springer.
- Wake, D. B., & Vredenburg, V. T. (2008). Are we in the midst of the sixth mass extinction? A view from the world of amphibians. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(Supplement 1), 11466-11473.

Concienciación sobre el Cambio Climático y Hábitos de Consumo en Población de Lorca (Murcia)¹

Eva M^a Blaya, María Dolores Parra, María Eugenia López-Zarco, Jaime Mendiola, Alberto Manuel Torres

Área de Medicina Preventiva y Salud Pública. Departamento de Ciencias Sociosanitarias. Universidad de Murcia. Campus Universitario de Lorca. Avda Fuerzas Armadas S/N Lorca (Murcia), md.parra@um.es

Resumen: Este estudio investigó la concienciación sobre el cambio climático, huella de carbono y hábitos de consumo en población de Lorca (Murcia). Se obtuvieron datos sobre los tres apartados a través de un cuestionario desarrollado al efecto. Como indicadores socioeconómicos se valoraron nivel de estudios, ocupación, tipo de vivienda e ideas políticas de los participantes. Se evaluó la frecuencia de respuesta teniendo en cuenta sexo, estudios e ideología. Numerosas personas (>80%) mostraron preocupación por el cambio climático, siendo los aspectos que más les alarmaban: sequía, propagación de enfermedades y malas cosechas. Mayoritariamente lavaban la ropa a 30°C, utilizaban el aire acondicionado a 22°C y la calefacción entre 20 y 22°C, usaban vehículos propios para sus desplazamientos en ciudad (53,3%), yendo el 38% a pie, el 5,2% en autobús y el 3,5% en bicicleta. Grandes superficies y tiendas de barrio fueron los establecimientos más visitados. La mayoría utilizaba carritos o bolsas reutilizables para hacer la compra, pero solo a veces se planteaba si el alimento estaba sobre-empacado, era nocivo para el medio ambiente o su origen. Un 41,0% recurrieron a la agricultura o ganadería ecológica y un 10,0% al comercio justo. El porcentaje de personas que elaboraban sus propios productos de higiene o limpieza fue del 15,7%. Las mujeres mostraron mayor concienciación por el cambio climático que los hombres. El nivel de estudios y la ideología política no fueron determinantes a la hora de exhibir mejores actitudes hacia el cambio climático. Aunque la población mostró gran preocupación por el cambio climático presentó actitudes mejorables sobre huella de carbono personal y hábitos de consumo.

Palabras clave: concienciación, cambio climático, huella de carbono y hábitos de consumo

Awareness of Climate Change and Consumption Habits in Population of Lorca (Murcia)

Abstract: Current study investigated the awareness of climate change, carbon footprint and consumption habits in population of Lorca (Murcia). Data were obtained on the three sections through a questionnaire developed for this purpose. Educational attainments, occupation, type of housing and political ideal of the participants were evaluated as socioeconomic indicators. Frequency of response was evaluated taking into account sex, education and ideology. Numerous people (> 80%) were concerned about climate change, being the aspects that most alarmed them: drought, disease spread and poor harvests. They mostly washed their clothes at 30 °C, used air conditioning at 22 °C and heating between 20 and 22 °C, used their own vehicles for their trips in the city (53.3%), 38% went on foot, 5.2% by bus and 3.5% by bicycle. Both large and neighborhood stores were the most visited establishments. Most of the respondents used carts or reusable bags to make their purchases, but only sometimes they wondered about the origin of the food, whether it was over-packaged, or harmful to the environment. 41.0% resorted to organic agriculture or livestock and 10.0% to fair trade. The percentage of people who made their own hygiene or cleaning products was 15.7%. Women were more aware of climate change than men. Education and political ideology were not decisive in exhibiting better attitudes towards climate change. Although the population was very concerned about climate change showed improvable attitudes concerning personal carbon footprint and consumption habits.

Keywords: Awareness, climate change, carbon footprint and consumption habits

¹ Blaya, E.M., Parra, M.D., López-Zarco, M.E., Mendiola, J., Torres, A.M. 2017, "Concienciación sobre el Cambio Climático y Hábitos de Consumo en Población de Lorca (Murcia)". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 134-137. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

Según se prevé, el cambio climático causará anualmente unas 250.000 defunciones adicionales entre 2030 y 2050; 38.000 por exposición de personas ancianas al calor; 48.000 por diarrea; 60.000 por paludismo; y 95.000 por desnutrición infantil (OMS, 2015). Para

remediarlo tendremos que disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) mediante mejoras en el transporte y en las elecciones en materia de alimentos y uso de la energía.

El aumento de la temperatura del planeta, los cambios en los patrones de las precipitaciones, el aumento del

nivel del mar y de los fenómenos meteorológicos (tormentas, sequías, ciclones, etc.) están influyendo de manera negativa en la agricultura, las migraciones, la salud y, en un futuro próximo en nuestro modelo de vida, que tendrá que adaptarse a las nuevas condiciones climáticas, económicas y sociales.

Los niños, en particular los de los países pobres, son una de esas poblaciones más vulnerables a los riesgos sanitarios resultantes y se verán expuestos por más tiempo a las consecuencias sanitarias. Se prevé asimismo que los efectos en la salud serán más graves en las personas mayores y las personas con diversos achaques o dolencias preexistentes. Las zonas con infraestructuras sanitarias deficientes, la mayoría en países en desarrollo, son las que tendrán más dificultades para prepararse y responder si no reciben asistencia.

Para afrontar este fenómeno tan diverso y complejo del cambio climático, es indispensable un esfuerzo continuado y un enfoque global orientados a identificar estrategias, políticas e instrumentos que permitan desarrollar medidas efectivas de actuación contra el cambio climático.

Sin embargo, a pesar de que el cambio climático es una evidencia científica, según un estudio reciente (Lee *et al.*, 2015), hasta 4 de cada 10 habitantes del planeta nunca han oído hablar de él. Este número aumenta incluso a 6 de cada 10 en varios países, como Egipto, la India y Bangladesh. La investigación destaca América Latina y Europa como las zonas más concienciadas del CC y mayor percepción del riesgo asociado. Por otro lado, países en desarrollo de África y Asia, muestran un conocimiento mucho menor y en EEUU aunque la población es consciente del CC, la percepción del riesgo es muy baja, influenciada por el partidismo político, ya que históricamente los republicanos han disminuido la importancia del CC.

Los objetivos del presente estudio fueron valorar la concienciación sobre el CC en población residente en Lorca, analizar ciertos aspectos sobre sus huellas de carbono, examinar determinados hábitos de consumo en el hogar y relacionar el grado de concienciación sobre el CC, huella de carbono y los hábitos de consumo con diversos aspectos socioeconómicos y bajo la perspectiva de género.

METODOLOGÍA

El estudio fue realizado a hombres y mujeres adultos residentes en Lorca (Murcia) que fueron seleccionados al azar. Dicho estudio siguió un diseño de corte transversal y su duración comprendió desde marzo hasta mayo de 2016. En el estudio participaron 229 personas, que completaron un cuestionario relacionado con el CC y proporcionaron de forma voluntaria su edad y determinados aspectos socioeconómicos (nivel de

estudios, ocupación, residencia habitual e ideas políticas). El cuestionario constaba de tres apartados:

Grado de concienciación acerca del cambio climático basado en la encuesta AXA/IPSOS 2013 “La percepción individual de los riesgos climáticos” (<https://www.axa.es/documents/1119421/1130597/Encuesta-Cambio-Climatico-AXA-Seguros.pdf/2bf6fb5d-fc67-4dc7-80dc-781edb2ba19b>).

Algunas categorías de la Calculadora Manual de Carbono del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) (<http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/recursos/pag-web/calculadora-manual-carbono.aspx>).

“Evaluación inicial de consumo doméstico” utilizado en el programa de educación ambiental “Hogares Verdes” del MAPAMA (http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/programas-de-educacion-ambiental/hogares-verdes/encuesta_inicial_consumo_tcm7-13455.pdf).

Se realizó un estudio descriptivo de todos los ítems del cuestionario calculando media y desviación estándar, así como frecuencias. Para valorar si existían diferencias en cuanto a las respuestas de los participantes en función de la variable sexo se empleó la prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney tras haber efectuado la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Por otra parte, para comparar las respuestas en función del nivel de estudios y de las ideas políticas de los encuestados se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis.

RESULTADOS

La edad media de la población estudiada fue de 39 años para hombres y 40 años para las mujeres. Un elevado porcentaje de personas (>80%) mostraron preocupación por todos los ítems valorados. Los aspectos que más les preocupaban fueron la sequía, la propagación de enfermedades y las malas cosechas y los que menos los ciclones, el impacto del cambio climático sobre su alimentación, viajes o tipo de seguro, así como la necesidad de cambiar de trabajo o residencia. A la hora de establecer responsables para actuar y reducir los riesgos climáticos, el Gobierno, el comercio e industria y los propios ciudadanos fueron las opciones más elegidas.

En los datos recogidos sobre la huella de carbono no se observaron diferencias por sexo y en general los encuestados lavaban la ropa a 30°C, ponían el aire acondicionado a 22°C y la calefacción entre 20 y 22°C. Destaca que un 30,6% de los encuestados declaró no tener aire acondicionado en casa y un 16,2% no tenía calefacción. Por otra parte, los participantes fundamentalmente usaban vehículos propios para ir al trabajo (53,7%), aunque el 38% iba a pie y un 28,4%

utilizaba transportes públicos para sus desplazamientos interurbanos.

El apartado de hábitos de consumo, mostró que más de la mitad de las personas encuestadas realizaban sus compras en grandes superficies (62,5%) o tiendas locales (55%) bien a diario o semanalmente, existiendo un elevado porcentaje que nunca o solo de forma ocasional visitaba plazas de abastos o mercadillos. Las tiendas ecológicas o herbolarios también eran muy poco frecuentadas, si bien las mujeres eran más asiduas a este tipo de establecimiento que los hombres, existiendo diferencias estadísticamente significativas entre sexos. Asimismo se apreciaron diferencias para los dos ítems siguientes, es decir, las mujeres (82,3%) se planteaban reducir más el consumo en el hogar que los hombres (65,9%) y realizaban en mayor medida lista de la compra. Por otro lado, la mayoría de encuestados utilizaban carrito, mochila o bolsas reutilizables a la hora de hacer la compra (86,9%), pensaban si realmente necesitaban el producto y se fijaban en el etiquetado, sin embargo, solo a veces se planteaban si el alimento estaba sobre-envasado, era nocivo para el medio ambiente o el origen del mismo y no efectuaban reclamaciones al establecimiento (65,9%) y menos aún al fabricante (89,15%). Sólo un 41,0% de los encuestados recurrieron a la agricultura o ganadería ecológica y únicamente un 10,0% al comercio justo. En cuanto al número de productos de limpieza, un 72,8 % de encuestados tenían en casa entre 5 y 10 productos. En cambio, el porcentaje de personas que elaboraban sus propios productos de higiene personal o limpieza con recetas naturales o artesanales era muy pequeño (15,7%). En cuanto a ideas políticas tan solo el 47% de los encuestados quiso dejar constancia de su ideología, estando muy repartida entre las distintas fuerzas políticas, a excepción de los conservadores, que fueron los menos presentes.

En lo que respecta al patrón de respuestas en función del nivel de estudios, los universitarios fueron los más preocupados por la extinción de especies animales, los más a favor de la intervención del comercio e industria, organizaciones internacionales y de los propios ciudadanos para reducir los riesgos del cambio climático y los que más recurrían a las grandes superficies como canal de compra. Por otro lado, el grupo de personas sin estudios o con graduado escolar fue el que se desplazaba a pie en mayor medida, el que más se fijaba en el origen de los productos que compraba, el que tenía menos productos de limpieza y el que elaboraba más productos artesanales para higiene personal o limpieza.

DISCUSION

La gran mayoría de encuestados eran conscientes del CC y mostraron preocupación por las consecuencias que este puede provocar en sus vidas cotidianas. En un estudio realizado en Andalucía los datos fueron

similares; un 70,2% de los encuestados reconocieron en el CC un problema actual (Ferrerías *et al.*, 2011). Igualmente la encuesta AXA/IPSOS 2013 reveló que los españoles son una de las poblaciones del mundo más preocupadas por las posibles consecuencias del CC. Esto puede deberse al hecho de que una gran parte de la población española considera haber experimentado personalmente en su región las consecuencias de dicho cambio, destacando las sequías y el aumento continuado de la temperatura media.

Entre los aspectos que más preocupaban a nuestra población se encontraba también la sequía, además de las malas cosechas, lo que quizás sea debido a la gran importancia que la agricultura tiene en la economía del municipio, unido a la situación de sequía y falta de agua que sufre el campo de Lorca desde hace más de 25 años.

En cuanto a huella de carbono, los encuestados facilitaron datos de la temperatura a la que utilizan el aire acondicionado, la calefacción y la lavadora, así como información sobre sus desplazamientos. El Plan de Activación del Ahorro y la Eficiencia Energética 2008-2011, aprobado por el Consejo de Ministros contiene medidas que buscan un uso más racional de la energía, entre las que se encuentra la obligación de limitar las temperaturas en el interior de los recintos de edificios y locales climatizados destinados a usos administrativos, comerciales, culturales, de ocio y en estaciones de transporte. La temperatura del aire en los recintos calefactados no será superior a 21°C, mientras que en los recintos refrigerados no será inferior a 26°C. Si extrapolamos estas temperaturas al hogar, los resultados del presente estudio difieren de dichas recomendaciones en cuanto a la temperatura del aire acondicionado, que fue utilizado mayoritariamente a 22°C, por lo que habría que mejorar este aspecto. Sin embargo, la temperatura de la calefacción (20-22°C), sí se ajustó a las indicaciones del Gobierno, al igual que la temperatura de lavado de ropa. La mayor parte de la energía que consumen las lavadoras (entre el 80 y el 85%) se utiliza para calentar el agua, por lo que es muy importante recurrir a los programas de baja temperatura (http://www.agenergia.org/files/resourcesmodule/@random493ea37fa7d61/1228844162_Fichas_sobre_ahorro_energetico_ARGEM.pdf). Con respecto al uso de vehículos, según datos del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, en España más del 75% de los desplazamientos urbanos se realizan en vehículos con un solo ocupante y en la ciudad el 50% de los viajes en coche son para recorrer menos de 3 km. El número de desplazamientos en vehículo de turismo y en transporte público es similar, sin embargo, el consumo de transporte público solo representa el 2% del consumo total del transporte urbano. En estos viajes cortos el incremento de consumo es de un 60%, cuando la mayoría de los casos estos desplazamientos se podrían realizar a pie o bicicleta (<http://ida.electura.es/libros/472/>). Los datos en nuestra

población son algo más positivos pues solo el 53% de los encuestados prefirieron utilizar vehículos propios en sus desplazamientos urbanos y un 5,2% usaban el transporte público, aunque las cifras todavía tienen un amplio margen de mejora.

En lo que concierne al canal de compra preferido de los encuestados, las grandes superficies y las tiendas de barrio fueron los establecimientos más visitados, lo que coincide con los datos de la encuesta del Panel de Consumo elaborada por el MAPAMA (http://www.mapama.gob.es/imagenes/es/informeconsumoalimentacion2015_tcm7-422016.pdf) y con los datos de otros municipios en los que se llevó a cabo el programa de “Hogares Verdes” (<http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/programas-de-educacion-ambiental-hogaresverdes/>

[evaluacion consumo segovia 08_tcm7-13461.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/programas-de-educacion-ambiental-hogaresverdes/hogaresverdesvitoria-gasteiz2015_tcm7-411055.pdf) y http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/programas-de-educacion-ambiental-hogaresverdes/hogaresverdesvitoria-gasteiz2015_tcm7-411055.pdf)

En cuanto a Consumo Responsable, es positiva la amplia aceptación del uso de carritos, mochila o bolsas reutilizables a la hora de hacer la compra, sin embargo llama la atención que la mayoría de encuestados solo a veces se plantea si el alimento está sobre-envasado, es nocivo para el medio ambiente o su origen, cuando los más aconsejables son los alimentos locales, frescos, de temporada, que evitan el transporte desde puntos lejanos, el uso de energía y la liberación de GEI. Por otra parte, la agricultura ecológica es poco demandada en nuestra población de estudio y el comercio justo está por descubrir.

También es muy pequeño el porcentaje de personas que elaboran sus propios productos de higiene o limpieza con recetas naturales (15,7%).

Por último comentar las diferencias encontradas en cuanto a sexo, nivel de estudios e ideas políticas. En general las mujeres mostraron mayor preocupación por el CC que los hombres y exhibieron algunas conductas de consumo más responsables que estos, como comprar en tiendas ecológicas, plantearse reducir el consumo en el hogar o realizar lista de la compra antes de ir a comprar. Un estudio reciente también mostró que en la esfera política las mujeres son más sensibles con el CC que los hombres (O’ Brien, 2016). Por otro lado, el nivel de estudios está considerado un factor determinante a la hora de valorar los riesgos del CC, sin embargo los datos obtenidos en nuestro estudio no muestran una correlación manifiesta entre mayor nivel de estudios y mayor preocupación por el CC o mejores actitudes de huella de carbono personal o de consumo responsable. En cuanto a ideas políticas, el bajo nivel de respuesta por parte de los encuestados no permitió extraer conclusiones, en cambio, en países como

Estados Unidos se ha evidenciado que liberales y demócratas están más concienciados con respecto al CC que conservadores y republicanos (Lee *et al.*, 2015).

En vista de los resultados obtenidos pensamos que sería conveniente promocionar valores y estilos de vida compatibles con un uso moderado de los recursos con la intención de modificar los hábitos de consumo hacia una mayor sostenibilidad. Frenar el CC, como coincide la mayoría de los encuestados, es responsabilidad de todos, pero nosotros como ciudadanos tendríamos que poner más de nuestra parte para reducir las emisiones de GEI y ayudar al medio ambiente.

Teniendo en cuenta que el presente estudio constituye el trabajo de fin de grado de una alumna de Nutrición Humana y Dietética, nos gustaría destacar el papel que el nutricionista podría ejercer como educador en la concienciación sobre el CC, formando consumidores bien informados y capacitando a la población para decidir sobre opciones dietéticas no solo más saludables, sino también más responsables con el planeta.

REFERENCIAS

- Ferreras, J., *et al.* 2011. Guías didácticas de educación ambiental. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- Lee, T. M., *et al.* 2015. Predictors of public climate change awareness and risk perception around the world. *Nature Climate Change* Doi:10.1038/Nclimate2728
- O’Brien, T. L. 2016. Gender and support for expert advisers and elected officials in the US public sphere. *Public Understanding of Science*. Apr 25. pii: 0963662516643671
- Organización Mundial de la Salud. Cambio climático y salud. Septiembre de 2015. (Nota descriptiva N°: 266). Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/es/>

Entorno rural y urbano. Diferencias en el grado de compromiso ambiental¹

Juan Carlos Alías Gallego, Isabel Calderón Castro, Oliver Rodríguez Salas, Natividad Chaves Lobón

Dpto. Biología Vegetal, Ecología y Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias,
Universidad de Extremadura.

Avda. Elvas sn. 06006, Badajoz. E-mail de contacto: jalias@unex.es

Resumen: La sociedad está viviendo, cada vez con más preocupación, los efectos negativos que el actual modelo de desarrollo produce sobre el medio ambiente. Este hecho plantea la necesidad de cambiar la percepción del medio ambiente pasando de mero suministrador de recursos a espacio compartido sustento de la vida. Esta transición nos posiciona no solo como sujetos conscientes sino como sujetos activos. Las características que definen la sociedad rural y la urbana, así como la distinta manera de relacionarse con el entorno, podría establecer diferencias respecto al grado de compromiso con la defensa o conservación del medio ambiente. A través de una encuesta se recoge la respuesta de la sociedad rural y urbana en torno a cinco bloques o variables de estudio relacionadas con la cultura ambiental. Las muestras se analizan también en función del género, edad y nivel de estudios. Se eligen dos localidades para realizar este estudio. Por un lado la ciudad de Badajoz (medio urbano) y la localidad de Villafranca de los Barros (Badajoz) como medio rural. El tamaño de muestra fue de doscientos sujetos entre ambos municipios. Los valores encontrados en torno al compromiso ambiental son mayores en Badajoz que en Villafranca. Además, existe una clara diferencia en función del género, presentando valores mayores en mujeres que en hombres independientemente de la localidad. Por su parte, el grupo de individuos más joven reciclan y ahorran energía en menor nivel que el resto.

Palabras clave: Compromiso ambiental, medio rural, medio urbano, medio ambiente.

Rural and urban environment. Differences in the degree of environmental commitment

Abstract: Society is suffering, with increasing concern, the negative effects produced by the current development model on the environment. This fact calls for the need of changing the perception of the environment, from a mere resources source to the shared life-sustaining space it really is. This transition put all of us, not only as conscious subjects, but as active ones too. The characteristics that define rural and urban society, as well as the different ways to react towards the environment, could establish differences regarding the degree of commitment the population has in defending or conserving the environment. Through a poll, the answer of both, rural and urban society, is gathered in relation to five main pillars or studying variables all in relation with environmental culture. Samples are analysed paying attention to gender, age and academic standing. Two locations are chosen: The city of Badajoz in one side representing the urban environment, and Villafranca de los Barros (Badajoz) on the other side. The sample size was two hundred subjects between both municipalities. The values found around the environmental commitment are greater in Badajoz than in Villafranca. In addition, there is a clear difference in terms of gender, presenting higher values in women than in men regardless of location. For their part, the younger group of individuals recycle and save energy at less level than the rest.

Keywords: Environmental commitment, rural environment, urban environment, environment.

¹ Alías, J.C., Calderón, I., Rodríguez, O. y Chaves, N. 2017, "Entorno rural y urbano. Diferencias en el grado de compromiso ambiental". En: Chuvieco, E. y Burgui, M.: Valores y compromisos en la conservación ambiental, Actas del I Congreso Español de Ecoética, Alcalá de Henares, Cátedra de Ética Ambiental FTPGB-UAH, Ensayos de Ética Ambiental, vol. 4, pp. 138-142. ISBN: 978-84-946864-9-8.

INTRODUCCIÓN

El interés por el medio ambiente, adquiere cada vez una mayor importancia. A partir de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en 1972 en Estocolmo, bajo el lema «Una Sola Tierra», se plantean los problemas ambientales como consecuencia de las relaciones entre el modelo de desarrollo económico-industrial humano y el medio ambiente (Saavedra, 2010). La naturaleza del ser humano solo toma conciencia de los problemas ambientales que

afectan directamente al individuo o que ocurren en su entorno más cercano, pero en muchos casos el problema se manifiesta a escala planetaria y ya es tarde para prevenirlo.

La concepción tradicional de esta relación no tenía en cuenta el impacto ambiental de las acciones humanas ya que se percibía el planeta como un mundo infinito. Una de las causas principales del deterioro ambiental es la no conciencia por parte del hombre del papel fundamental que para su supervivencia tiene la naturaleza.

Pero en los años 70, Dunlap y Van Liere (1978) postulan el Nuevo Paradigma Ambiental recogiendo la influencia de las leyes ecológicas y las regulaciones políticas, económicas y sociales (Vozmediano y San Juan, 2005).

Un enfoque más actual introduce el concepto de servicios ecosistémicos, de tal manera que la naturaleza nos provee no solo de recursos o bienes, también de los servicios ecológicos esenciales para nuestra supervivencia como un elemento más del ecosistema.

En los últimos años se observa un aumento del interés por los problemas ambientales que derivan en el desarrollo de iniciativas a favor de la preservación de la naturaleza.

Como dice Enrique Leff “Esta crisis global ha desencadenado un vasto proceso de concienciación popular así como un movimiento social para frenar los efectos negativos que tienen los patrones de producción y de consumo de mercancías en el agotamiento de los recursos, en la desestructuración de los ecosistemas y en desintegración cultural de los pueblos.” (García, D, Priotto, G, 2009.) Por tanto, el problema del deterioro ambiental tiene como fundamento las creencias y valores del ser humano ante el mundo y también las actitudes y comportamiento que desarrolla frente a él (Roque, 2003). En relación a las actitudes, se pueden definir como los sentimientos favorables o desfavorables que se tienen hacia alguna característica del medio o hacia un problema relacionado con él. Las investigaciones realizadas concuerdan que las actitudes tienen una gran influencia sobre el comportamiento. En ellos se plantean que los individuos se comportan de manera favorable con el medio ambiente únicamente cuando conocen realmente los problemas ambientales y se encuentran motivados y capaces de realizar cambios (Miranda, 2013). Sin embargo otros autores concluyen que el aprendizaje de lo relacionado con el medio ambiente, por sí solo, no asegura la puesta en práctica de conductas ecológicas (González, 2002).

En este sentido, el comportamiento ambiental o conducta ecológica se puede definir como el conjunto de actividades humanas cuya intención es contribuir a la protección de los recursos naturales o, al menos, a la reducción del deterioro ambiental (Bolzan, 2008).

Otro aspecto interesante y que se profundizará en este trabajo es el reportado por Castro (2009), el cual plantea que las actitudes pro-ambientales deben ser concebidas como un fenómeno propio del lugar donde se estudian, ya que se relacionan con los patrones de vida de las comunidades, es decir, estos procesos están relacionados con la cultura y el modo de vida de los individuos. Por todo ello, creemos relevante caracterizar el comportamiento ambiental en relación con los patrones de vida de las comunidades. Una segregación

evidente en nuestra sociedad y poco estudiada desde esta perspectiva sería el mundo rural y el mundo urbano.

Las características que definen la sociedad rural y la urbana, podría estar relacionadas con su comportamiento ambiental. Por todo ello, y desde una perspectiva meramente aproximativa, en este estudio se pretende analizar el grado de concienciación práctica o participativa que la sociedad tiene entorno a este cambio de paradigma a través del estudio de su comportamiento ambiental.

De forma más concreta se pretende, mediante una encuesta, analizar la respuesta de la sociedad en torno a cinco bloques o variables de estudio relacionadas con la cultura ambiental. Segregando las respuestas en base al origen rural o urbano de las muestras se pretende encontrar posibles diferencias que puedan constatar distintas conductas ecológicas en función del origen de la población.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para realizar este trabajo se ha creado un cuestionario con diferentes ítems de respuesta cerrada múltiple tomando como base el publicado por González, 2002. El cuestionario constó de cinco bloques que contenían cinco preguntas cada uno. Estos bloques se refieren a diferentes temas o variables relacionados con el comportamiento ambiental. Cada una de las preguntas nos plantea diferentes situaciones a fin de conseguir unos datos significativos sobre las actitudes, comportamiento y compromiso de la sociedad en este tema. Con respecto al orden de presentación de los bloques, cabe mencionar que estos fueron colocados de manera aleatoria.

La construcción de las preguntas siguió los siguientes criterios: Las preguntas deben ser claras y sencillas, de modo que sean fácilmente entendidas por los encuestados. Deben ser lo más cortas posibles ya que requieren menos tiempo y menos atención lectora. El número concreto de palabras que debe incluir una pregunta no deben ser más de 25. Deben evitarse palabras o frases que den lugar a equívoco, al igual que palabras que estén cargadas de significados negativos para la sociedad y puedan provocar que el encuestado se coloque a la defensiva. Del mismo modo se evitaron preguntas que incluyan cálculos, traten sobre temas complejos, o expongan más de una idea en la misma frase, siempre con el objetivo de facilitar al encuestado la realización del cuestionario. Tal y como se ha comentado anteriormente, el cuestionario del que se dispone contiene preguntas de elección múltiple, concretamente preguntas de estimación. En este caso se ofrecen como alternativa respuestas graduadas en intensidad sobre el punto de información deseado. Con estas preguntas de estimación no se pretende obtener una puntuación para cada uno de los sujetos que participan en la investigación, sino simplemente una

distribución de frecuencias de las respuestas emitidas. (Casas *et al.*, 2003). Se eligen dos poblaciones para realizar este estudio. Por un lado la ciudad de Badajoz como representante del medio urbano y la localidad de Villafranca de los Barros como representante del medio rural.

1. Badajoz: ciudad más grande de Extremadura y capital de la provincia de nombre. Su término municipal, que hace frontera por el oeste con Portugal, ocupa una superficie de 1.470 km². Su población en 2016 se encuentra en 152.956 habitantes.

2. Villafranca de los Barros: municipio situado en el centro de la provincia de Badajoz, concretamente en la Comarca Tierra de Barros. Su superficie abarca los 104,42 km². El censo poblacional de dicho municipio registrado en 2013 atiende al número de 13.378 habitantes.

El tamaño de la muestra fue de doscientos sujetos encuestados en total entre ambos lugares, siendo todos ellos mayores de edad. Limitaciones de recursos no permitieron una muestra mayor.

Para este caso se realizó una técnica de muestreo aleatorio estratificado, en la cual la población se divide en subpoblaciones, denominadas estratos, en función de las variables que pueden tener influencia sobre las características que se quiere medir, en este caso el origen, el género, la edad, nivel de estudios y nivel socioeconómico. De este modo la selección de los individuos en cada una de estas localidades se realizó considerando algunos aspectos que favorecieran la representatividad suficiente de cada grupo de interés. Para ello se llevan a cabo las encuestas en diferentes barrios de los dos municipios y así evitar segregación por nivel económico y/o de estudios. El trabajo de campo tuvo lugar durante el mes de Marzo de 2016. Se visitaron los distintos barrios de ambas localidades. Tras una presentación, se solicitó a los encuestados que rellenasen el cuestionario que se les entregaba con la mayor sinceridad posible, ya que únicamente estaban realizados con fines científicos y estos serían anónimos. Para el análisis de los resultados se utilizó el programa R con la interfaz gráfica R-COMMANDER. Puesto que los cuestionarios nos dan resultados en forma de puntuaciones, las cuales son variables discretas y además no se ajustan a una distribución Normal, se usan los test no paramétricos de Wilcoxon para detectar diferencias significativas entre las puntuaciones de dos grupos y el test de Kruskal-Wallis para comparaciones entre las puntuaciones de más de dos grupos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El problema del continuo deterioro del medio ambiente se atribuye a ciertas creencias o formas de ver el mundo que establecen las actitudes que tiene el ser humano con su entorno. Este conjunto determina la cultura ambiental que identifica a los pueblos. Como se ha citado en la

introducción de este trabajo, para Castro (2009), las actitudes pro-ambientales pueden concebirse como un fenómeno perteneciente al lugar donde se estudia, ya que esos procesos están relacionados con los patrones de vida de esas comunidades. Los resultados obtenidos en este trabajo refuerzan esta idea ya que se aprecia con claridad las diferencias existentes entre el entorno urbano y el rural, siendo el primero el que alcanza puntuaciones significativamente mayores para todas las variables estudiadas, si bien existen más diferencias entorno a los bloques compromiso de mejora y movilidad. Este hecho podría ser motivo de las características y comodidades de las que dispone cada entorno. Un hecho tan sencillo como la instalación de contenedores aptos para el reciclaje o la creación de un carril bici promueven que el ser humano realice acciones a favor del medio ambiente puesto que en su día a día dispone de un mayor número de facilidades para ello. Este mayor compromiso ambiental del entorno urbano podría explicarse por una mayor conciencia ambiental derivada de la mayor degradación de su entorno.

Por su parte, es interesante destacar como las mujeres adquieren mejores resultados que los hombres en las encuestas realizadas independientemente de donde residan. Según los cálculos realizados se ha obtenido como resultado que el 74% de las mujeres recicla, frente a un 66% en el caso de los hombres. Tal y como recoge el Informe sobre Separación y Reciclaje de Residuos 2009 en España, tras realizar diferentes encuestas, las mujeres reciclan más que los hombres. El 84% de las españolas declara que separa envases, mientras que en los hombres el porcentaje alcanza el 82%. (ECOEMBES, 2009). Otro estudio que también encuentra diferencias en relación al género es el realizado por el SIGRE el cual analiza el reciclado de envases y residuos de medicamentos de origen domiciliario. En él se recoge que el 74% de las ocasiones, la mujer es el miembro de la familia que se ocupa de llevar los envases y los restos de medicamentos al Punto SIGRE de la farmacia para su correcto reciclado. Frente a esta activa participación de la mujer, el hombre se encarga del reciclado de los medicamentos solo en el 16% de las veces. (SIGRE, 2014). Los estudios de SIGRE también revelan a qué edades se es más activo colaborando con SIGRE. Así, el 62% de los españoles que reciclan en el Punto SIGRE tiene más de 45 años. A este grupo le sigue, en un 36%, el de personas con edades comprendidas entre los 30 y 45 años. Del mismo modo, según los resultados de la encuesta realizada por "Friends of Glass" (2016) a nivel europeo ha revelado que los jóvenes están todavía poco concienciados a la hora de reciclar. La causa se atribuye a que, por raro que parezca, están más desinformados que sus mayores acerca de la materia. En España, como en otros países, se observan diferencias de comportamiento por edades. Entre jóvenes y mayores,

dicha diferencia es del 27%. En el presente trabajo al separar por edades a la muestra también se asume lo expuesto anteriormente, y en ninguno de los bloques los menores de 30 años son el grupo que adquiere una mayor puntuación. A su vez, son los dos grupos de edades que abarcan el rango desde 31 a 45 años y los mayores 60 años, aquellos que adquieren una mayor puntuación. Además, las comparaciones realizadas con la variable edad frente a la residencia, demuestra que entre los habitantes de Badajoz y Villafranca de los Barros, con edades comprendidas entre 46-60 años, siempre existen diferencias, obteniendo puntuaciones mayores en el caso de Badajoz. Para los habitantes de Badajoz y Villafranca de los Barros menores de los 30 años también existen diferencias. Como se ha dicho anteriormente este grupo es el que obtiene puntuaciones inferiores con respecto a otros, Aun así, cabe destacar, que dentro de este grupo los habitantes de Badajoz se encuentran más comprometidos con su entorno que los de Villafranca de los Barros.

Este fenómeno puede resultar algo extraño si se parte de la idea de que en la actualidad, existe una mayor información acerca de temas ambientales que hace algunas décadas, con lo cual serían los individuos más jóvenes aquellos que debieran obtener una mejor puntuación. Quizá dicha información no esté llegando a este grupo de manera adecuada a través de la educación formal o reglada. Por ello se considera necesario integrar la educación ambiental de una forma más eficiente en los programas de educación formal.

Para llegar a gestionar el medio ambiente de manera adecuada, no basta con tener información, también es necesario modificar actitudes y comportamientos, y todo ello depende en parte de la educación. Se trata de establecer unos fundamentos que mantengan la conciencia y ética medio ambiental a escala mundial, creando mecanismos que favorezcan al desarrollo de la ciencia con fines de proteger el medio ambiente. No se puede pretender solucionar problemas ambientales si no se cambian las conductas y la enseñanza a distintos niveles. El hombre independientemente de su edad sea capaz de comprender las relaciones que unen al ser humano con su entorno (De Castro *et al.*, 2009).

Si se analiza el nivel de estudios, el grupo “sin estudios” alcanza muy buena puntuación en dos de los bloques y muy mala en el resto. Esta heterogeneidad podría deberse inicialmente a que casi la totalidad de los datos pertenecientes al grupo “sin estudios” corresponden al entorno rural, pues únicamente aparece un individuo “sin estudios” en Badajoz. Por tanto, es necesario tener en cuenta este factor a la hora de estudiar los resultados obtenidos. Para los bloques reciclaje y ahorro energético obtienen puntuaciones positivas puesto que son acciones que bien por ahorro económico, bien por facilidad, los integrantes del grupo son capaces de realizar a diario. Sin embargo, en los bloques relacionados con el

compromiso los bajos valores pueden deberse al desconocimiento para comprender los perjuicios que ocasionan ciertas acciones para la vida humana.

Finalmente, en cuanto a nivel socioeconómico se refiere, el mayor porcentaje de encuestados respondió que se encontraba en un nivel “medio”. Este grupo presentó diferencias significativas con el resto, siendo mayor su comportamiento ambiental. Los otros dos grupos no aportan diferencias entre ellos. Podríamos decir que aquellos que tienen un nivel económico medio mantienen un nivel de vida equilibrado, mientras los extremos, o bien muestran una actitud derrochadora o bien no tienen demasiado interés por este tema puesto que sus preocupaciones son otras.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a la Junta de Extremadura la financiación aportada a través de la línea de Ayudas a Grupos de Investigación Catalogados con base a los fondos FEDER de la UE (Expediente GR-15017)

REFERENCIAS

- Bolzan, C. 2008. Sistemas de Gestión ambiental y comportamiento proambiental de trabajadores fuera de la empresa: aproximación de una muestra brasileña. (Barcelona, España). Tesis de doctorado. Universidad de Barcelona. p. 218.
- Casas, J., Repullo JR., Donado, J. 2003. La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). Elsevier, 31:527-38.
- Castro, C. 2009. Valores, creencias y normas sociales en relación con el medio ambiente en dos localidades de Bogotá: Espacio Abierto Cuaderno Venezolano de Sociología. 18(4), 653-676.
- De Castro, A., Cruz, JL., Ruiz-Montoya, L. 2009. Educar con ética y valores ambientales para conservarla naturaleza. Convergencia, 50, 353-382.
- Dunlap, R. E. & Van Liere, K. D. 1978. The New Environmental Paradigm. Journal of Environmental Education 9, 10-19.
- ECOEMBES. [en línea]. Dirección URL: <https://www.ecoembes.com/es?gclid=EAIaIQobChMI9P>.
- Friends of Glass. Cuando se trata de reciclar, la edad importa. [en línea]. Dirección URL: <http://www.friendsofglass.com/es/ecology-s/cuando-se-trata-de-reciclado-la-edad-importa/?setlan=es>.
- García, D. & Prieto, G. 2009. Educación ambiental. Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la E.A. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. 232 pp.
- González, A. 2002. La preocupación por la calidad del medio ambiente. Un modelo cognitivo sobre la conducta ecológica. (Madrid, España).
- Miranda, L.M. 2013. Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales. pp. 94-105.

Roque, M. 2003. Una concepción educativa para el desarrollo de la cultura ambiental desde una perspectiva cubana. IV Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. pp. 1-29.

Saavedra, I. 2010. Introducción a la sostenibilidad y a la RSC. Netbiblo. 152pp.

SIGRE. 2014. El ciudadano cada vez más concienciado con la actividad de SIGRE. [en línea] Dirección URL:<http://www.sigre.es/boletin/sigre-informa-48/opinion/>

Vozmediano, L. & San Juan, C. 2005. Escala Nuevo Paradigma Ecológico: propiedades psicométricas con una muestra española obtenida a través de Internet. Medio Ambiente y Comportamiento Humano. 6(1), 37-49.

