

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO
PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL Y SUSTENTABILIDAD
CALZADA DE GUADALUPE S/N, ZONA CENTRO
CP 36000, GUANAJUATO, GTO.
TEL. (473) 732 0006 EXT. 3031 Y 3029
WWW.FACEBOOK.COM/UG.SUSTENTABLE | WWW.UGSUSTENTABLE.UGTO.MX
3,000 EJEMPLARES



UNIVERSIDAD
DE GUANAJUATO

Natura **LEEza**

GACETA AMBIENTAL

GACETA NO. 26 | NOVIEMBRE | 2016



UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

Dr. Luis Felipe Guerrero Agripino
Rector General

Dr. Héctor Efraín Rodríguez de la Rosa
Secretario General

Dr. Raúl Arias Lovillo
Secretario Académico

Mtro. Jorge Alberto Romero Hidalgo
Secretario de Gestión y Desarrollo

Mtro. Dante Acal Sánchez
Responsable del Programa de Manejo Ambiental y Sustentabilidad

DISEÑO EDITORIAL

Lic. María Magdalena Sandoval Torres
Educación Ambiental
Programa de Manejo Ambiental y Sustentabilidad

Mtra. Pilar Alejandra González Vázquez
Difusión y Comunicación Ambiental
Programa de Manejo Ambiental y Sustentabilidad

CONTENIDO

- Mensaje del Rector General
- Editorial

¿SABÍAS QUE...?

- Gran cantidad de colorantes naturales se pueden obtener de fuentes vegetales y animales y ser usados en diversos productos

ABEJAS TRABAJANDO

- Informe de actividades 2016 del Programa de Manejo Ambiental y Sustentabilidad

CIENCIA, CONOCIMIENTO Y SABER

- Potencial energético Solar en el estado de Guanajuato
- Alimentación Ecológica
- Conciencia Ambiental: Paradigma Educativo
- Reflexiones y preocupaciones sobre la formación de la Ética Ambiental en los espacios de la Educación Superior
- La filosofía, el medio ambiente y la defensa moral de los animales
- Ética y Ciencia Ambiental
- Reflexiones sobre la responsabilidad ética de la ciencia, del Seminario – Taller: Ética, Ciencia y Educación Ambiental

CONVOCATORIA PARA PUBLICAR

LOS ARTÍCULOS AQUÍ PUBLICADOS
SON RESPONSABILIDAD DEL AUTOR.
SE AUTORIZA LA REPRODUCCIÓN
TOTAL O PARCIAL, SIEMPRE Y CUANDO
SE CITE LA FUENTE.

AÑO 2016 GACETA NO. 26

NaturaLEEza
GACETA AMBIENTAL

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

NaturaLEEza
GACETA AMBIENTAL

MENSAJE DEL RECTOR GENERAL

Me es muy grato dirigirme a ustedes para presentar a la comunidad universitaria la Gaceta NaturaLEEza, en esta su edición número 26.

Las universidades públicas desempeñan un papel preponderante en la formación de capital humano para articular en la construcción de la sustentabilidad en los diversos campos de desarrollo de las y los futuros profesionistas.

Por tal motivo, en nuestra Universidad se privilegia el cumplimiento de la regulación ambiental y se abren caminos para el desarrollo tecnológico en aras de un mejor desempeño y de la búsqueda de alternativas de atención al Cambio Climático.

Por su naturaleza, los estudios relativos al cambio climático requieren de ser abordados con un enfoque multidisciplinar y transversal, lo cual brinda la oportunidad tanto a alumnos como a profesores de los cuatro Campus y del Colegio del Nivel Medio Superior de participar en proyectos de la materia y de fomentar el liderazgo entre éstos.

Los alcances de esta participación se pueden percibir al interior y al exterior de nuestra Universidad, pues se apuesta a la formación de generaciones de alumnos informados, comprometidos y con valores en materia ambiental y de

cambio climático, temas de necesaria exploración en la comunidad académica.

De acuerdo con nuestro Plan de Desarrollo Institucional 2010-2020, el Programa de Manejo Ambiental y Sustentabilidad, se redimensiona para precisar su objetivo de convertirse, de manera gradual y sistemática, en un canal de comunicación e interacción de la Universidad y la sociedad guanajuatense para propiciar, mediante la generación de proyectos interdisciplinarios, la formación integral de nuestra comunidad.

Nuestra Universidad reconoce su compromiso ineludible de generar conocimiento, de propiciar la reflexión y el debate para implementar acciones específicas que contribuyan al mejoramiento de nuestro entorno y esta publicación constituye un elemento mediante el cual pretendemos incidir en ello.

Expreso mi felicitación y mi reconocimiento a quienes han hecho posibles estas 26 ediciones de NaturaLEEza. Los invito a continuar trabajando con el compromiso que les caracteriza y bajo la premisa de que su función es fundamental para la construcción de la Universidad moderna y comprometida con su entorno, a la cual aspiramos.

DR. LUIS FELIPE GUERRERO AGRIPINO
RECTOR GENERAL



EDITORIAL

En la Universidad de Guanajuato entendemos que el año 2016 ha sido un año muy importante en el desarrollo de los instrumentos internacionales que perfilan las decisiones, políticas y lineamientos de los estados nacionales, las empresas y la academia.

En particular destaca por una parte, la entrada en vigor en el mes de noviembre del Acuerdo de París derivado de la Conferencia de las partes número 21 de la Convención Marco sobre Cambio Climático y las posteriores discusiones y acuerdos sobre su implementación en la 22ª Conferencia de las partes celebrada en el mismo mes en la ciudad de Marrakech.



De igual manera y no menos importante, en el mes de diciembre nuestro país fue sede de forma paralela de la 13ª Conferencia de las partes de la Convención Marco sobre la Biodiversidad Biológica, la 8ª Conferencia del Protocolo de Cartagena sobre la seguridad de la Biotecnología y la 2ª reunión de las partes del Convenio de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa de los mismos.

Lo anterior reitera el compromiso de nuestra Universidad a través del Programa de Manejo Ambiental y Sustentabilidad, en la investigación y difusión de contenidos que le sumen a la acción climática y a la investigación y formación de valores que permitan internalizar a los estudiantes valores en torno a la protección ambiental.

La Gaceta NaturaLEEza en esta edición, integra esfuerzos de diversa índole disciplinaria, siendo en particular interesante los temas relacionados con la Ética Ambiental, misma que puede ser abordada desde distintas perspectivas.

La Ética Ambiental puede ser definida como la "reflexión racional y práctica en relación a los problemas derivados del Hombre con la naturaleza" (Marcos Martínez, 2010), y plantea en específico su objeto de estudio a partir de los problemas que aborda en su análisis. Entre ellos podemos destacar los problemas intergeneracionales, los internacionales, (ambos objeto de estudio de la norma ambiental) y otros que nos permiten esa reflexión necesaria sobre nuestra forma de vincularnos con la naturaleza y otras especies, que pudieran ser denominados problemas inter-específicos, (como el valor utilitario que asignamos a ciertas especies para su aprovechamiento, entre otras cosas).

Es por tanto pertinente compartir con la comunidad universitaria los artículos y participaciones de nuestros profesores e investigadores que nutren la reflexión para la construcción de la sustentabilidad y la atención al Cambio Climático.

MTRO. DANTE ACAL SÁNCHEZ
RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE
MANEJO AMBIENTAL Y SUSTENTABILIDAD

¿SABÍAS QUE...? Gran cantidad de colorantes naturales se pueden obtener de fuentes vegetales y animales y ser usados en diversos productos

Gabriela Arroyo Figueroa*, Lorena Vargas Rodríguez*, Tarsicio Medina Saavedra*.

Los colorantes naturales son obtenidos de extractos de fuentes vegetales, animales y minerales. Entre los vegetales, se encuentran los carotenoides, los flavonoides, las antocianinas, las betalainas y las clorofilas. Entre los animales se encuentran el ácido carmínico y ácido kermésico.

Al obtener el colorante del compuesto químico que provee la naturaleza se está eliminando el proceso de síntesis del mismo, lo que conlleva a reducir por un lado la contaminación del medio ambiente y por otro lado a reducir etapas en los procesos. Con la aparición de los colorantes sintéticos en 1856, los colorantes naturales fueron desapareciendo. La causa principal fue que con los colorantes sintéticos se podía obtener una gran gama de colores, con buena estabilidad a un costo razonable. Esto dio pauta para reemplazar los colorantes naturales. Sin embargo, desde los años sesenta ha sido muy cuestionada la utilización de ciertos colorantes sintéticos en las industrias, sobre todo de aquellos con los que los seres humanos tienen más contacto.

Hoy en día existe un gran interés por volver a utilizar los colorantes naturales, debido a que no son nocivos para la salud humana ni para el medio ambiente. Estos colorantes presentan una mejor biodegradabilidad y generalmente tienen una alta compatibilidad, comparados con los colorantes sintéticos.

Los extractos colorantes provenientes de la naturaleza pueden ser usados en diversas áreas y productos, como alimentos, cosméticos, fármacos, textiles, entre otros. Cabe resaltar que muchos de los extractos cambian de coloración dependiendo del pH de la solución, lo que provee de una gran gama de colores, siendo esto atractivo para las diversas empresas.

Por otro lado, el teñido artesanal de textiles con

tintes naturales es una actividad cultural milenaria¹. La tendencia de preferir productos más naturales ha favorecido que los colorantes de origen orgánico tengan mayor presencia en la industria, de tal manera que surge la necesidad de tener mayor conocimiento de los organismos productores de pigmentos, como plantas, animales, hongos, líquenes y bacterias.

Actualmente en el Departamento de Ingeniería Agroindustrial del Campus Celaya-Salvatierra, en la sede Salvatierra, se trabaja en la aplicación de colorantes naturales de los extractos de algunos vegetales tales como: flor de girasol, cebolla morada, cáscara de nuez. Asimismo de extractos de animales tales como el insecto grana cochinitilla. Todos estos han sido aplicados en fibras naturales vegetales y animales, como lana, piel de conejo, algodón, ixtle y nopal. Se han realizado análisis del color en las fibras teñidas y éstas han sido aplicadas para la obtención de diversos productos artesanales como: carpetas, cojines, lámparas, caminos de mesa, pulseras, anillos, aretes, entre otros, ya que se ha trabajado en colaboración con algunas empresas de la región.




Pétalos de Girasol - www.fondosypantallas.com

*Departamento de Ingeniería Agroindustrial, Campus Celaya-Salvatierra, Universidad de Guanajuato.

¹ La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) señala la urgencia por la salvaguarda y revitalización de estas actividades para valorizar y defender la identidad cultural de los países (Stramigioli, 2007).

En el mismo Departamento se ha desarrollado un subproyecto complementario a la investigación mencionada denominado "Estudio de plantas e insectos tintóreos en Cerros el Culiacán y la Gavia", con el cual se busca recolectar y analizar plantas e

insectos que puedan ser aplicados como colorantes en fibras naturales por su acción tintórea, y de igual manera puedan ser utilizados en la elaboración de productos artesanales. 



www.ororadio.com.mx/noticias/2016/08/al-rescate-del-oro-prehispanico-en-oaxaca

Referencias

- Bechtold T., Mahmud-Ali A., Mussak R. (2007). Natural dyes for textile dyeing: A Comparison of methods to asses the quality of Canadian golden rod plant material. Elsevier. Dyes and Pigments XX: 1-7.
- Cristea D., Vilarem G. (2006). Improving light fastness of natural dyes on cotton yarn. Elsevier. Dyes and Pigmentes 70. Pp. 238-245.
- Del Río-y Dueñas I. (2006). Grana cochinilla fina, regalo de México para el mundo. Instituto Estatal de Ecología de Oaxaca. Oaxaca, México, Pp. 11-53.
- Nagia F. A., EL-Mohamedy R. S. R. (2007). Dyeing of wool with natural anthraquinone dyes from Fusarium oxysporum. Dyes and pigmentes; 75:550-555.
- Stramigioli C. 2007. Tintes naturales. Argentina. Pág. 174.
- Viguera A. L., Portillo L. (2004). Manual de teñido de fibras naturales con pigmentos. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Laboratorio de Biotecnología. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jal., México. Pp. 25-32.
- Viguera A. L., Portillo L. (2001). Usos del pigmento de la grana cochinilla. En Cría de la grana cochinilla del nopal para la producción de su pigmento. Llanderal C, R Nieto, Editores, Instituto de Fitosanidad, Colegio de Posgraduados, Chapingo, Estado de México, México. Pp. 93-03.

¿Sabías que...?

Arroyo Figueroa, Vargas Rodríguez, Medina Saavedra
pp. 2/2

INFORME DE ACTIVIDADES 2016 DEL PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL Y SUSTENTABILIDAD

Dante Acal Sánchez*

El Programa de Manejo Ambiental y Sustentabilidad cuenta con diversas líneas estratégicas, a través de las cuales se implementan los programas, proyectos y actividades específicas para el cumplimiento de la actualización del Programa Prioritario de Medio Ambiente y Sustentabilidad, del PLADI 2010-2020, así como de su objetivo general, políticas y estrategias.

La Universidad de Guanajuato cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental, el cual tiene como objetivo primordial la realización de acciones para la preservación de los recursos naturales, así como la prevención y disminución de los impactos ambientales de la Institución.

En temas de difusión y extensión se realizaron las siguientes actividades de alto impacto en la comunidad universitaria y en la región:

- En colaboración con el Municipio de Guanajuato y con el objetivo de acercar contenidos especializados en materia de gestión integral de residuos a la comunidad universitaria en especial a estudiantes, así como a los municipios del Estado de Guanajuato; se realizó el "Primer Foro Regional de Análisis en Materia de Residuos y Generación de Energía Alterna", el día 27 de abril de 2016, en el Auditorio de los Espacios Magnos, del Campus Guanajuato. En dicho evento participaron 342 personas, provenientes de diversas instituciones, entre los que se encontraban estudiantes e integrantes de la comunidad UG, estudiantes de otras Instituciones de Educación Superior, funcionarios y representantes de gobiernos municipales del Estado, representantes de asociaciones civiles y de empresas privadas, así como funcionarios de entidades ambientales del orden federal, estatal y municipal.
- Se impartieron tres talleres sobre principios y valores para la sustentabilidad, utilizando como herramienta la Carta de la Tierra. Dichos talleres fueron impartidos en la División de Ciencias

Económico Administrativas del Campus Guanajuato, el Instituto Benjamín Franklin de Celaya y la compañía American AXLE, con un total de 72 beneficiarios.

- En colaboración con la Comisión Nacional Forestal y el Municipio de Guanajuato, se llevó a cabo la "Capacitación Técnica en Protección y Restauración sobre áreas Forestales y Urbanas", con el objetivo de generar las capacidades técnicas básicas sobre el manejo de arbolado y áreas verdes en el personal de Servicios Públicos Municipales y personal operativo de la UG. Dicha capacitación se realizó del 15 al 17 de junio de 2016, en las instalaciones del Centro de atención a visitantes y educación ambiental "Las Palomas", que se ubica en el Área Natural Protegida "Cuenca de la Esperanza", y en las inmediaciones de la comunidad de Mesa Cuata en Guanajuato, Gto. En este evento se capacitaron 84 personas, entre estudiantes, profesores y personal administrativo de la UG, además de personal del Municipio de Guanajuato.

- La UG participó en el comité organizador del "Segundo Simposio de Educación y Medio Ambiente", convocado por la Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior (COEPES), a través de profesores-investigadores de la comunidad UG. Este evento, con sede la Universidad la Salle Bajío, Campus Campestre, en la ciudad de León, Gto, se realizó el 30 y 31 de mayo de 2016.

- El día 5 de junio la comunidad internacional celebra el día Mundial de Medio Ambiente como un vínculo por medio del cual la Organización de Naciones Unidas (ONU) sensibiliza a la población mundial en relación con temas ambientales. Por lo anterior, el Programa de Manejo Ambiental llevó a cabo la "Celebración del Día Mundial del Medio Ambiente", en las instalaciones del Centro Mexicano de Energías Renovables S. C. (CEMER) y

*Responsable del Programa de Manejo Ambiental y Sustentabilidad, Universidad de Guanajuato.



06

la División de Ciencias e Ingenierías del Campus Irapuato-Salamanca.

- Feria Ambiental Universitaria 2016 realizada el 20 y 21 de septiembre de 2016, teniendo como sede el Patio Central de la Sede Belén, en coordinación con la División de Ingenierías del Campus Guanajuato, y con el objetivo de presentar prototipos e investigaciones científicas en temas ambientales que propongan soluciones sostenibles.
- El 4 de octubre de 2016 se celebró el "Coloquio de proyecciones de la regulación y responsabilidad ambiental frente al Cambio Climático" en conjunto con la División de Derecho, Política y Gobierno, en donde se trataron temas relacionados con el derecho ambiental, el derecho humano al medio ambiente, la responsabilidad ambiental, acciones colectivas ambientales y su vinculación con la atención al Cambio Climático.
- Con el objetivo de diversificar contenidos en materia de alternativas en la construcción de la sustentabilidad, el 6 de octubre de 2016 se llevó a

la cabo la conferencia titulada "Edificaciones en armonía con su ecosistema", impartida por Peter Van Eger, especialista reconocido internacionalmente en temas de bio-construcción, con el apoyo del Departamento de Arquitectura, de la División de Arquitectura Arte y Diseño del Campus Guanajuato.

Adicionalmente, en materia de articulación de proyectos y con la participación de profesores-investigadores, y de estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado, en el 2016 se impulsaron los siguientes, materializados en reportes de proyecto, los cuales se encuentran en distintos status de gestión y cumplimiento:

- Programa Municipal de Prevención y gestión Integral de Resíduos Sólidos Urbanos del Municipio de Yuriria, Gto.
- Proyecto de participación colaborativa con el Instituto de Ecología del estado de Guanajuato, para el desarrollo del proyecto "República Escolar", desde la perspectiva ambiental. 🐝



Potencial Energético Solar en el estado de Guanajuato

Guillermo Martínez Rodríguez*

Introducción

La energía se considera un agente primario en la generación de riqueza y un factor significativo en el desarrollo económico. El modelo energético que ha impulsado el desarrollo social, tecnológico y económico desde la revolución industrial se encuentra en una crisis estructural profunda. El sistema actual es insostenible en sus tres pilares básicos:

- **medio ambiental**, por el consumo acelerado de recursos no renovables y el deterioro vertiginoso del planeta;
- **económico**, pues no se garantiza el suministro de energía y esto ocasiona inestabilidad; y,
- **social**, pues se dificulta el acceso de una gran parte de la población a mejorar su calidad de vida.

El sistema energético actual se basa en la utilización de recursos fósiles y no renovables: carbón, gas natural y petróleo. Estos combustibles fósiles se están agotando, se ha pronosticado que en la década actual se alcanzará el máximo uso para continuar un decaimiento. En la Figura 1 se muestra el incremento del costo del gas para su venta en el Estado de Guanajuato, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) entre los años 2000-2011. Contrario a toda publicidad, el costo de los recursos no renovables no disminuirá.

Precios de gas LP y al público, 2000-2011
(pesos por kilogramo)



Figura 1. Tendencias del gas LP (DOF).

*Departamento de Ingeniería Química, División de Ciencias Naturales y Exactas del Campus Guanajuato, UG.

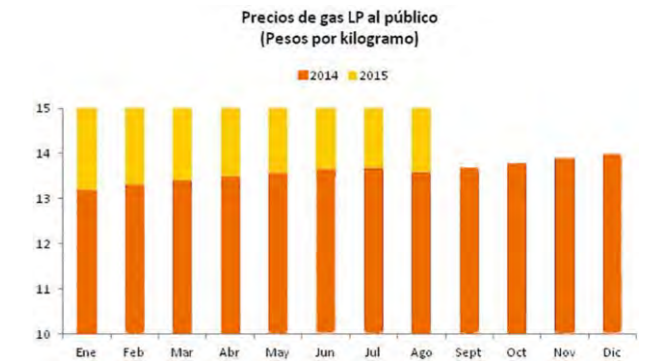


Figura 1-1. Tendencias del gas LP (DOF).

Según la ENE 2013-2027, existe un mandato legal de generar el 35% de la electricidad a partir de energías no fósiles. El establecer medidas para acelerar la transición energética hacia fuentes no fósiles, particularmente renovables, aumenta la seguridad energética, permite aprovechar otros recursos naturales abundantes en el país ante un escenario de regulación climática internacional y contribuye a la generación del empleo.

México se localiza geográficamente entre los 14° y 33° de latitud septentrional, la irradiación global media diaria en el territorio nacional es de alrededor de 5.5 kWh/m², situándonos en una región privilegiada con recurso solar. En este contexto, la energía solar es una alternativa a tomar en cuenta a pesar de la intermitencia asociada a la radiación solar en un día y a las condiciones meteorológicas.

El Sol

El Sol es un gran reactor continuo de fusión en el que el hidrógeno se combina para formar helio. Debido a estas intensas reacciones nucleares, el Sol emite radiación electromagnética, la mayor parte en una región del espectro entre 0.25 m y 3.00 m. El Sol tiene una temperatura efectiva de 5,777 grados Kelvin. La temperatura en las regiones centrales del interior se estima entre 8 millones y 40 millones de grados Kelvin, su densidad se estima en alrededor de 100 veces la del agua. Esta idea simplificada del sol, su estruc-

07

tura física, su temperatura y gradientes de densidad permiten apreciar que el Sol no funciona como un radiador perfecto o cuerpo negro a una temperatura fija. Más bien, la energía solar emitida (la radiación solar) es el resultado compuesto de las varias capas que emiten y absorben la radiación de varias longitudes de onda. La radiación solar extraterrestre resultante y su distribución espectral, hasta ahora se han medido por diversos métodos en varios experimentos. La energía solar que llega a la superficie del planeta Tierra se distribuye mayoritariamente en la zona del espectro correspondiente al rango visible e infrarrojo cercano. El 98% de esta energía está comprendida en la banda de longitudes de onda entre $0.35 < \lambda < 3 \mu\text{m}$. Esta es la zona del espectro solar que resulta de interés para su absorción y posterior conversión fototérmica. En la Figura 2 se representa esquemáticamente la distribución del flujo de energía solar en la Tierra.

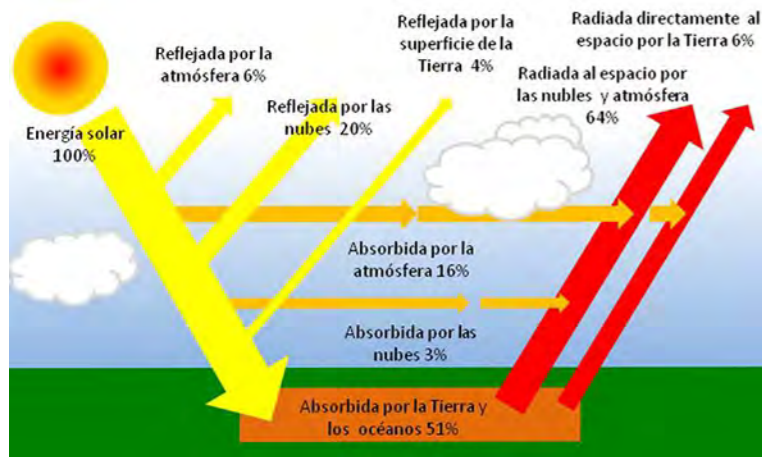


Figura 2. Distribución del flujo de energía solar en la Tierra¹

Componentes de la radiación

La radiación solar que llega a la atmósfera desde el espacio es la radiación solar extraterrestre, esta es la fuerza impulsora detrás del clima y fenómenos meteorológicos. Debajo de la atmósfera, en la superficie de la Tierra, la irradiación solar total es la suma de la energía por metro cuadrado y por unidad de tiempo que viene directamente del disco solar, y la que viene de otras direcciones, que se conoce como la radiación difusa. La Figura

¹Tian, Y., Zhao, C. Y., 2013, "A review of solar collectors and thermal energy storage in a solar thermal applications", Applied Energy, Vol. 104, p. 538-553.

3 ilustra de manera esquemática la diferencia que existe entre la irradiación directa y la radiación difusa. Es importante recalcar que aún en un día claro sin nubes, siempre hay al menos 10 % de irradiación difusa (W/m^2) debida a las moléculas presentes en la atmósfera. La diferencia entre los dos componentes es que sólo la irradiación directa se puede enfocar.

La relación entre la irradiación directa y la irradiación total varía desde aproximadamente 0.9 en un día claro hasta cero en un día completamente nublado. A continuación se presenta la definición formal de los términos irradiación e irradiación.

Irradiación (G): es la energía radiante que incide sobre una superficie, por unidad de área de la superficie; en otros términos, es la medida instantánea de la intensidad de la radiación; se mide en W/m^2 ; la irradiación solar puede ser directa, difusa o total.

Irradiación solar o exposición radiante solar o insolación (H, I): es la energía solar que incide sobre una superficie por unidad de área, a lo largo de un tiempo determinado, usualmente en un día (H) o durante una hora (I); es una medida de la intensidad de la radiación solar integrada en el tiempo; frecuentemente, se expresa en Wh/m^2 , o en J/m^2 ; la irradiación solar puede ser directa, difusa o total.



Figura 3. Origen de la irradiación directa y difusa.

Los parámetros relacionados con la irradiación solar se miden con diferentes instrumentos: los piranómetros, se utilizan para medir la irradiación total o la irradiación difusa si se sombrea dicho dispositivo; en tanto que el pirheliómetro es usado para medir la irradiación directa.



Figura 4. Mapa mundial de lugares con irradiación solar superior a $1,000 \text{ W}/\text{m}^2$.

En la Figura 4 se observa que no obstante ninguna ciudad del norte de Europa supera a México en potencial solar, Alemania, que tiene un territorio 72% más pequeño que México, presenta una capacidad instalada para la generación de corriente eléctrica de 2,831 MW contra 18.5 MW que tiene México (SENER, 2006).

La Figura 5 muestra un mapa de la irradiación promedio anual que se recibió en México durante el periodo 1999-2013 donde se registraron valores entre $1,550 - 2,300 \text{ kWh}/\text{m}^2$.

Potencial Solar en el Estado de Guanajuato

El Estado de Guanajuato comprende en su totalidad un área de $30,460 \text{ km}^2$ equivalente al 1.6% del territorio total del país, el estado se puede incluir casi completamente dentro de un cuadrado comprendido 20° y 22° de latitud norte y 100° y 102° de longitud oeste. El clima es seco y semiseco, principalmente.

²<http://solargis.info>



Figura 5. Mapa de la República Mexicana donde se representan las regiones de radiación global media anual.

El Laboratorio de Energía Solar de la UG, ubicado en la Sede Pueblito de Rocha, está equipado con una estación meteorológica para monitorear y registrar las siguientes datos atmosféricos: irradiación solar directa, difusa y total; velocidad y dirección del viento; temperatura ambiente y precipitación pluvial. En Guanajuato la irradiación global media diaria es $6.37 \text{ kWh}/\text{m}^2$, aunque se tienen registrados datos en el periodo invernal con un promedio diario mayor, como ejemplo, se cita el día 13 de junio del 2009, que presentó una irradiación global media diaria $7.94 \text{ kWh}/\text{m}^2$.

En las Figuras 6 y 7 se observan los datos de irradiación solar total, las mediciones se realizaron sobre una superficie horizontal en el mes de diciembre de 2009, para un día a cielo claro y para un día nublado. El área naranja representa la irradiación que es la cantidad de energía solar disponible local. El área bajo la curva cambia drásticamente, varía aproximadamente 50% el contenido energético y los niveles de temperatura máximos que se pueden alcanzar.



Figura 6. Irradiación total solar sobre una superficie horizontal en un día despejado.



Figura 7. Irradiancia total solar sobre una superficie horizontal en un día nublado.

Uno de los retos a resolver para el uso masivo de la energía solar es el asociado a la intermitencia a lo largo del día y durante todo el año, por ello resulta vital la cuantificación del recurso y la selección de la tecnología que maximice su aplicación. En la Figura 8 se puede apreciar estas variaciones a lo largo de un mes, el mes reportado es diciembre del año 2009.

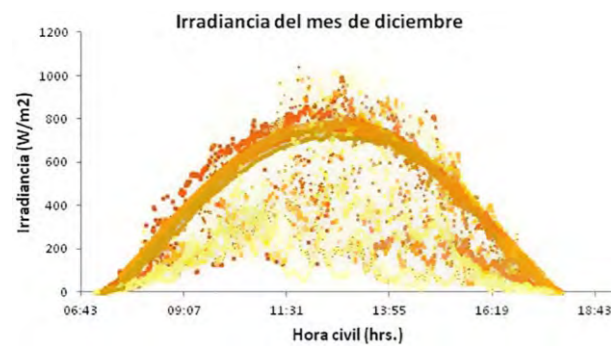


Figura 8. Irradiancia solar registrada durante el mes de diciembre.

A continuación se muestra la temperatura ambiente y la irradiancia media por día durante un periodo de ocho horas. Las variaciones en la temperatura ambiente no son significativas, sin embargo, las variaciones de la irradiancia media por día son considerables y es importante su cuantificación.

Atendiendo los mapas mundiales de irradiación, el estado de Guanajuato presenta altos niveles de irradiancia prácticamente durante todo el año como se observa en la Figura 10; se puede observar el comportamiento de la irradiación en cuatro meses típicos de cada una de las estaciones del año (primavera, verano, otoño e invierno). La menor contribución solar, tanto en términos de irradiancia como irradiación global, ocurre en los meses invernales. Por otra parte el mes de abril y

agosto muestran el mayor pico de irradiancia, aportando la mayor contribución potencial en forma de irradiación global.



Figura 9. Comportamiento de la irradiancia y la temperatura ambiente durante un mes.

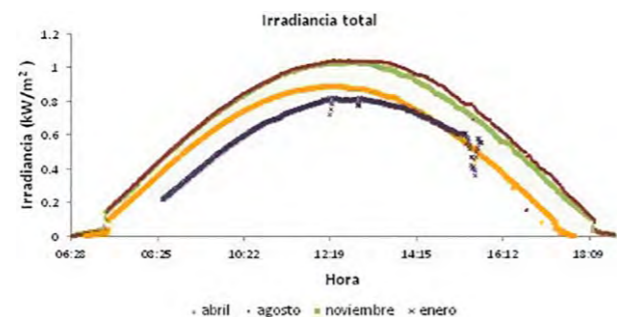


Figura 10. Evolución de la irradiancia total con respecto al tiempo de un día de cada estación del año (hora oficial, UG, 2009).

El comportamiento parabólico que se presenta en la irradiación diaria también se presenta en la irradiación global media anual. La Figura 11 muestra cómo cambia la irradiación global media anual. El valor de la irradiación oscila entre el mínimo anual de 4.77 kWh/m²día en el mes de diciembre, y el máximo de 7.41 kWh/m²día en el mes de mayo. La irradiación global media anual es de 6.37 kWh/m²día, la irradiación global acumulada a lo largo del año asciende a 2 293.26 kWh/m²año.

Cabe destacar que resulta de gran relevancia cuantificar la energía solar disponible en base a los niveles de irradiancia registrados, para poder visualizar y desarrollar el diseño de cualquier instalación termosolar destinada a la industria en la zona, pues en base a la cuantificación del contenido energético, los máximos niveles de temperatura alcanzados y las necesidades industriales se determina el tipo de tecnología termosolar más apropiada.

La Figura 11 muestra que en los meses de marzo a septiembre la irradiancia total acumulada es similar con valores que oscilan entre 454618 W/m² y 472155 W/m², en tanto que la de menor irradiancia total acumulada corresponde al mes de enero y presenta un valor de 257625 W/m², en base al análisis llevado a cabo se puede concluir que se dispone de una irradiancia mínima acumulada durante todo el año de 257625 W/m², el cual es un dato fundamental para cualquier aplicación industrial o de confort.



Figura 11. Irradiación a lo largo de los meses del año en el estado de Guanajuato (UG, 2009).

La Figura 12 muestra las contribuciones de la irradiancia directa y difusa medias anuales para el año 2009, tomadas en la estación meteorológica del Laboratorio de energía solar de la Universidad de Guanajuato.

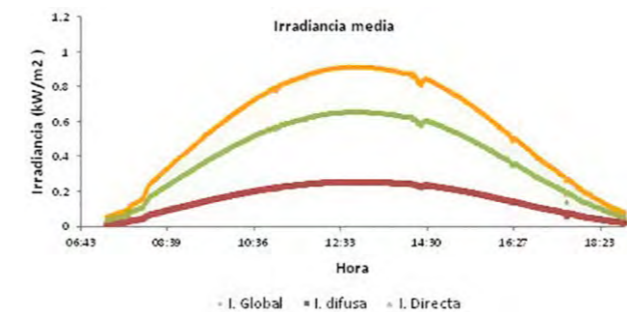


Figura 12. Componentes de la irradiancia total media de 4 meses en Guanajuato capital (UG, 2009).

Situación social y económica del Estado de Guanajuato

Según el Censo de Población y Vivienda realizado en 2010 por el INEGI, Guanajuato tiene una población de 5,486 372 habitantes, de éstos el 70% radica en el área urbana y el 30% en zonas rurales.

Rezago Social

En 2012 el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) en su informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social estima que 2,525.8 miles de individuos (44.5% del total de la población) se encontraba en pobreza, de los cuales 2,134.0 miles (37.6%) presentaban pobreza moderada y 391.9 miles (6.9%) estaban en pobreza extrema.

El porcentaje de individuos que reportó habitar en viviendas de mala calidad de materiales y espacio insuficiente fue de 9.8% (554.0 miles de personas). Y el porcentaje de personas que reportó habitar en viviendas sin disponibilidad de servicios básicos fue de 15.3%, lo que significa que las condiciones de vivienda no son las adecuadas para 871.4 mil personas. Entre otros parámetros de pobreza y vulnerabilidad como la alimentación, la salud, la seguridad social y la educación.

Actividades económicas del Estado de Guanajuato

Entre las principales actividades económicas se encuentran: comercio (15.4%); servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (11.5%); construcción (9.0%); fabricación de maquinaria y equipo (7.5%); fabricación de productos derivados del petróleo y carbón industria química; industria del plástico y del hule (7.1%); e, industria alimentaria (7.0%). Como se muestra en la Figura 13.

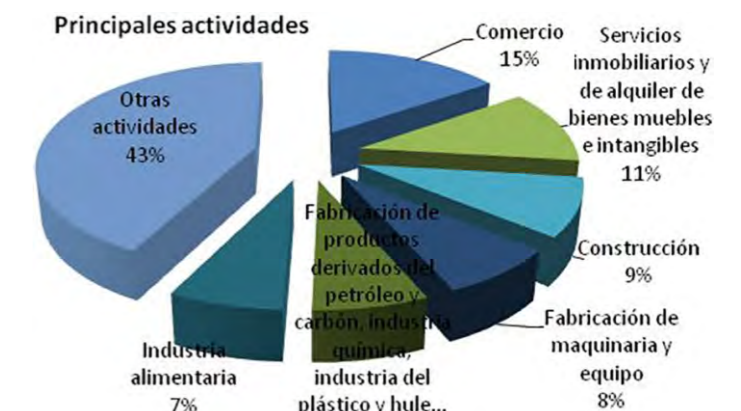


Figura 13. Principales actividades económica del Estado de Guanajuato, con datos proporcionados el INEGI.

Los sectores estratégicos en el estado son: agroindustrial, autopartes-automotriz, productos químicos, cuero-calzado y confección-textil-moda. Mientras que a futuro, se espera que sean: servicios de investigación, turismo, equipo médico, y farmacéuticos y cosméticos.

Una de las aplicaciones del uso de la energía solar es para la producción de agua caliente para su uso doméstico, en hoteles, piscinas y restaurantes, sin embargo existen muchos procesos industriales que operan a baja temperatura (máximo 95°C) donde se podría aportar la carga térmica requerida de manera parcial o total. Como ejemplo de dichos procesos se puede citar:

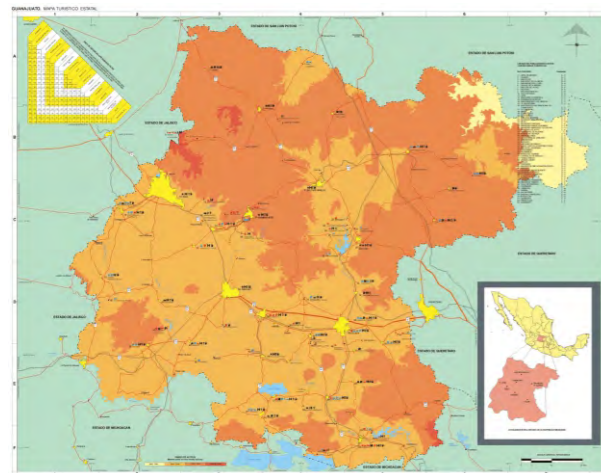
- Industria de lácteos
- Industria textil
- Curtiduría
- Invernaderos
- Piscicultura

Conclusiones

El Estado de Guanajuato presenta uno de los niveles de irradiancia más altos a nivel mundial, según los datos obtenidos.

El potencial energético en el estado de Guanajuato es ilimitado. Es fundamental el desarrollo en innovación tecnológica en el tema para su aprovechamiento.

El aprovechamiento del recurso solar permitirá abastecer de servicios básicos a la población vulnerable en el estado de Guanajuato.



El recurso solar es libre, gratis y abundante en el estado de Guanajuato, su aprovechamiento permitirá el desarrollo económico y social del mismo, en un contexto sustentable. 🌞

Bibliografía y referencias

- Duffie J. A., Beckman, W. A., 1991, Solar Engineering of Thermal Processes, 2nd Edition, A Wiley-Interscience Publication
- Twidell J., Weir T., 2006, Renewable Energy Resources, Second edition, Taylor & Francis Group, New York, USA, Pag. 115-141.
- CONEVAL. Informe Anual Sobre La Situación de Pobreza y Rezago Social. Secretaría de Desarrollo Social, 2012.
- Diario Oficial de la Federación, 2015.
- Estrategia Nacional de Energía 2012-2026, 2012. SENER, México.
- INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Guanajuato/Vivienda/Viviendas particulares habitadas por tamaño de localidad, disponibilidad de energía eléctrica y agua según disponibilidad de drenaje y lugar de desalojo.
- Tian, Y., Zhao, C. Y., 2013, "A review of solar collectors and thermal energy storage in a solar thermal applications", Applied Energy, Vol. 104, p. 538-553.
- <http://solargis.info>

Alimentación ecológica

Antonio Pérez Nieto*, Julieta A. Díaz Rosillo**, Lorena Vargas Rodríguez* y Gloria A. Miranda Zambrano***

Introducción

El cultivo de plantas en patios, huertos o jardines, es casi tan antiguo como los inicios de la agricultura, cuando los primeros pobladores comenzaron a domesticar las plantas que le servían de sustento, transitando así, desde un modo de vida recolector de los alimentos que les daba la naturaleza hacia estadios superiores de desenvolvimiento. Así, los orígenes del cultivo de plantas comestibles como las hortalizas y otras de uso medicinal, tiene una historia de más de 9,000 años (Casas y Caballero, 1995).

En la actualidad y a nivel global, se da una reconfiguración en el patrón de los hábitos en el consumo de alimentos, ya que se puede disponer de alimentos producto de la agricultura tradicional, o bien los que se obtienen de los cultivos orgánicos, como se detalla en los siguientes párrafos.

Agricultura tradicional. En éste documento se referirá como agricultura tradicional o convencional (Céspedes, 2005), a aquella en la cual se emplean semillas tratadas (con productos químicos que aseguran su germinación), fertilizantes químicos de síntesis para su desarrollo, y pesticidas, entre otras prácticas agronómicas. Lo anterior, no obstante que existen diversas normas y regulaciones que limitan el empleo de tales sustancias químicas en los cultivos, existen evidencias de que una pequeña parte de sus residuos permanecen en los productos frescos. Aún más, y sin buscar ser catastrofistas, en este tipo de prácticas agrícolas se considera el uso de semillas genéticamente modificadas, cuyos efectos en la alimentación humana no ha sido del todo probadas. En los cultivos tradicionales, el empleo de químicos y productos genéticamente modificados tiene el fin de garantizar un buen cultivo. Sin embargo, este tipo de alimentos

pueden representar un riesgo para su salud de quienes los consumen, ya que pueden ocasionar enfermedades relacionadas con el corazón, la diabetes e incluso el cáncer.

Ejemplos de cultivo tradicional de hortalizas los podemos observar en los extensos campos de cultivo del Bajío guanajuatense, los cuales abastecen de alimentos a una parte del territorio nacional y también se destinan hacia el extranjero. Cabe señalar que el aspecto que presentan los alimentos tradicionales es de lo más estético: colores brillantes, intensos, tamaño grande y sabores apreciables.

Agricultura orgánica. Por otra parte, se indica que la agricultura orgánica se propuso como una alternativa sustentable para la humanidad, en virtud de que está libre de los químicos. Ventura Hernández (2015) indica que éste tipo de agricultura surgió en México a partir de la década de los ochentas. La autora señala que el cultivo de orgánicos es una "opción económicamente viable para miles de productores, campesinos e indígenas de escasos recursos". Es claro que la alimentación orgánica se basa en el consumo de alimentos obtenido de la agricultura orgánica. Es preciso aclarar que, para ser incluido en la categoría de agricultura orgánica se requiere de cumplir con las normas que determinadas certificaciones imponen, las cuales, por cierto, son costosas.

Ejemplos de esta forma de cultivo los podemos observar en algunos de los invernaderos establecidos a lo largo y ancho del estado de Guanajuato y del país. Generalmente los volúmenes de producción tienen como destino la exportación. En particular, en el municipio de San Miguel de Allende, Gto., ha cobrado fuerza la producción y consumo de alimentos orgánicos. Cabe indicar

*Departamento de Ingeniería Agroindustrial, División de Ciencias de la Salud e Ingenierías, Campus Celaya -Salvatierra, Universidad de Guanajuato.

** Consejo Estatal Hidráulico Salvatierra-La Cueva A. C. Salvatierra, Gto.

*** Departamento de Estudios Culturales, Demográficos y Políticos, División de Ciencias Sociales y Administrativas, Campus Celaya Salvatierra, Universidad de Guanajuato.

que en este caso específico, el consumo se realiza únicamente por ciertos sectores de esa cosmopolita ciudad, es decir, los extranjeros que viven o vacacionan ahí.

Huertos familiares o de traspatio. Diversos organismos tanto mundiales como nacionales, como la *Food and Agriculture Organization* (FAO) de la Organización de las Naciones Unidas, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), y la Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural (SDAyR), a nivel estatal, tienen el propósito de impulsar en los productores en pequeño la producción de hortalizas (sobre todo) orgánicas. Mediante folletos explican los modos o métodos de producción a nivel de huerto familiar o de traspatio¹.

El problema de continuar bajo estos sistemas de producción y consumo está, por un lado, en el riesgo que representan los residuos de agroquímicos en los alimentos, y por el otro, los altos precios de los productos alimenticios orgánicos; inalcanzables para la mayoría de la población mexicana.

14

Además de lo anterior, se añade la necesidad de un componente educativo en la población: es necesario informarnos y cambiar nuestros hábitos de consumo; dejar de consumir las piezas "grandototas" por hortalizas pequeñas, pero más saludables.

¿Cuál es la perspectiva que nos queda a los habitantes de estas tierras en torno a una sana alimentación?

Como respuesta a la pregunta anterior, el objetivo consistió en investigar formas de cultivo viables, promoviendo reducir el consumo de agua para los cultivos, así como promover cultivos diferentes a los granos y, con ello contribuir a mejorar el nivel de vida de la población.

Se plantea una investigación de tipo cualitativo demostrativo, cuyos resultados servirán para ilustrar/capacitar a adultos mayores que poseen

tierras de cultivo y que se abastezcan de agua de pozo.

En una primer etapa, en el verano de 2015 se efectuó un diagnóstico sobre la situación productiva y de necesidades de asesoría a 6 grupos de productores agrícolas asociados al COTAS (Consejo Técnico de Aguas), y provenientes de diferentes comunidades de Salvatierra (Rodríguez-Ruiz *et al*, 2015 y 2016). Producto de ese diagnóstico, agricultores poceros (entre ellos varias mujeres) manifestaron su interés por conocer el cultivo de las hortalizas, ya que, en lo que se refiere a la producción de granos, tienen dificultades como los altos costos de los insumos y la comercialización; pues los precios son "muy castigados por los acaparadores", además de las plagas que han azotado últimamente, sobre todo al sorgo y que ha acabado con producciones enteras, resultando en pérdidas totales para ellos.

En cuanto a las hortalizas, los productores manifestaron la necesidad de conocer las formas de producción, así como de su comercialización, para que mediante una estrategia apropiada de mercadeo ellos puedan producirlas con mayor seguridad. Los productores consultados hacen referencia a su conocimiento para vender la producción de granos, no así la comercialización de hortalizas. Otro aspecto que consideran de aporte a su conocimiento es lo relacionado con la transformación y conservación, para poder darle un valor agregado a la producción (Rodríguez-Ruiz *et al*, 2016). Si bien los poceros tenían poca información sobre la agricultura orgánica, por estrategia se omitió consultar sobre ese aspecto.

Por su parte, los universitarios sí conocían la teoría sobre la agricultura orgánica y sistemas de riego por goteo. Los alumnos participantes en el proyecto a través de Servicio Social Universitario y Profesional, así como en los Veranos de investigación 2015 y 2016, colaboraron para establecer el Espacio Demostrativo en COTAS, cuyas dimensiones son: 10 x 30 m². Otras características de este Espacio Demostrativo se pueden consultar en Rubio Rivera, Pérez Nieto y Díaz Rosillo (2016).



Espacio demostrativo para cultivo de hortalizas mediante sistema de riego por goteo.

Se investigaron los modos de cultivo en huertos familiares y escolares establecidos en la región, observando que en la mayoría de ellos se emplea el método tradicional. Así mismo, se visitaron empresas de producción orgánica en el municipio de San Miguel de Allende, principalmente a la empresa Vía Orgánica (viaorganica.org).

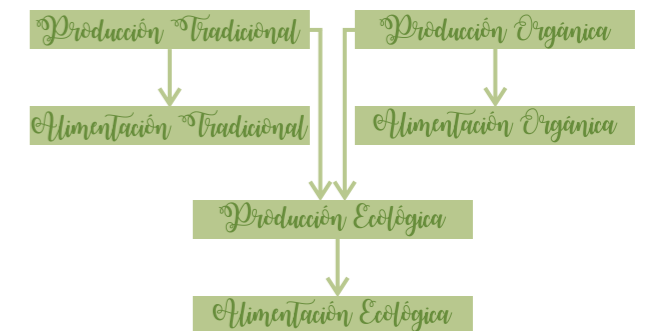
El establecer un cultivo 100% orgánico estaba fuera de los alcances del proyecto. Por lo que se optó por una modalidad "intermedia", es decir por la agricultura natural o ecológica, la cual incorpora elementos de ambos sistemas productivos, lo cual hace más accesible a los productores locales.

Agricultura ecológica o natural. De acuerdo con la página Natural & Nature (Anónimo, 2016) se indica que en la agricultura ecológica se ubica en un punto intermedio entre la agricultura tradicional y la orgánica. Lo anterior en virtud de que, para establecer el cultivo orgánico demanda de condiciones difíciles de alcanzar: suelos libre de

agroquímicos, un ecosistema equilibrado, empleo de abonos orgánicos, entre otros aspectos. Mientras que, en la agricultura ecológica, varios de éstos atributos están permitidos, tales como: uso mínimo de agroquímicos (antes de que se rebase el umbral económico; suelos ricos en materia orgánica –no necesariamente libres de agroquímicos de ciclos anteriores–; uso de abonos inorgánicos (químicos); se pueden emplear semillas transgénicas, el uso de pesticidas, entre otros aspectos que no se permiten en lo orgánico.

Ejemplos de agricultura ecológica la podemos encontrar en algunos ejidos, huertos de traspatio. Sin embargo, no han adoptado esta definición como tal.

En el periodo primera-verano de 2016 se establecieron diferentes cultivos de periodo corto (como cilantro, pepino y rábano) y largo (jícama, jitomate en diferentes variedades, entre otros). Los productos fueron cosechados de manera manual.



Posición de la alimentación ecológica con respecto a la tradicional y orgánica.

La etapa del postcosecha consistió en limpiar los frutos, lavarlos con agua limpia. Posteriormente, se empacaron en pequeñas cajas de plástico (en el caso del jitomate Cherry) o se llevaron a refrigeración. En el caso del cilantro se conservó empleando papel de empaque, de manera que permaneciera envuelto por capas.

En cuanto a los métodos de transformación y comercialización, que son otros de los aspectos en los que buscamos contribuir, en la empresa Vía Orgánica nos indicaron que el exceso de jitomate lo procesan incorporándolo en el pan, sin mencionar otros métodos de transformación.

15



16

Rábanos producidos de manera ecológica.

En la Figura 1 se ilustra el destino de las hortalizas ecológicas obtenidas en el proyecto. Vega García y Pérez Nieto (2016) describen algunos métodos empleados para la transformación y comercialización de hortalizas ecológicas como: conservas en salmuera de pepino, secado solar de diferentes variedades de jitomate y conservación en fresco de cilantro mediante envoltura en papel de estraza (empleado generalmente para envolver tortillas).

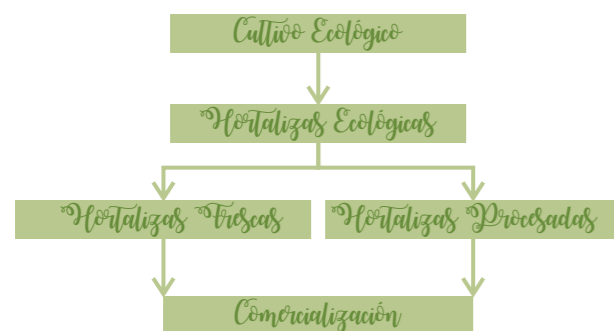


Figura 1. Estrategia para la transformación y comercialización de hortalizas ecológicas.

En su documento sobre la comercialización de hortalizas, la FAO indica que "las técnicas y procedimientos sobre comercialización de hortalizas (a las que hace referencia), han sido ensayados y probados en el campo y en diferentes países" (Anónimo, 2004).

Sin considerar las cadenas comerciales transnacionales que ofrecen productos orgánicos, en el estado de Guanajuato se identifican dos municipios que ofrecen al consumidor productos orgánicos: León de los Aldama y San Miguel de Allende. En ambos casos el mercadeo de éstos alimentos se efectúa solo ciertos días a la semana o al mes. No obstante que, se mencionó este tipo de comercio en Salvatierra, no se encontró evidencia de ello.

En el caso de la empresa Vía Orgánica, ésta comercializa semillas orgánicas, alimentos procesados, servicio de restaurant, otros productos de carne e imparte cursos.

Tomando como referencia la empresa citada en el párrafo anterior, en el proyecto se plantea la comercialización de semillas, composta, productos frescos y productos procesados, la elaboración de un manual y la impartición de talleres a productores público interesado. Esperando constituir una organización de productos alimenticios ecológicos.

Resultados

A manera de resultados obtenidos se indica la capacitación a 3 grupos de productores poceros de las comunidades de Salvatierra: La Quemada, la Estancia del Carmen y Urireo. La cifra de participantes osciló en entre 6 y 14 personas.

El Espacio Demostrativo resultó apropiado para evidenciar que es posible la obtención de alimentos ecológicos o naturales en la zona sur del estado de Guanajuato. Así como también se comprobó que, como en los casos de la agricultura orgánica, el tamaño de los frutos es menor al que presentan los productos cultivados de manera tradicional. Sin embargo, su color y sabor fueron consistentes, así lo hicieron notar los consumidores. Los productos obtenidos frescos y procesados se distribuyeron entre los participantes, avalando con ello su aceptación por parte de familiares y amigos.

El 90% de los cultivos se logró. Para el control de plagas se emplearon soluciones sin químicos.

Los resultados sobre el procesamiento de las

hortalizas ecológicas fueron positivos en los tres métodos propuestos, sin embargo este tipo de resultados demandan una demostración de tipo cuantitativa.

A la fecha, se ha planteado a las autoridades municipales de Salvatierra, Gto. la apertura de un mercado de productos orgánicos o más propiamente de productos rurales.

Los productores agrícolas manifestaron como una oportunidad para incluir a las mujeres en actividades productivas mediante los huertos familiares. Manifestaron disposición en participar en el comercio justo, el trueque y en la conformación de un mercado "orgánico" en el municipio de Salvatierra, Gto.

Conclusiones

Se puede concluir que hay maneras de mejorar la alimentación mediante la producción y el consumo de hortalizas ecológicas y, posteriormente cereales y cárnicos ecológicos. Es decir, como volver a las raíces de la alimentación de la humanidad, pero ahora aprovechando los recursos tecnológicos que se dispone, en particular en el cuidado del recurso agua.

En contraposición a lo que expresan las entidades gubernamentales, la producción y consumo de alimentos orgánicos aún está lejos de ser una posibilidad para la mayoría de la población, así que la estrategia del cultivo de hortalizas ecológica en huertos familiares, periurbanos o de traspatio puede tener mejores probabilidades de éxito, lo cual debe estar acompañado de una campaña de educación para la salud.

La unión de al menos dos entidades está motivando un cambio de hábitos alimenticios en el sur del estado de Guanajuato, de ahí que el proyecto se inscriba en el componente educativo.

Agradecimientos

Se reconoce los apoyos económicos ofrecidos por la DAIP de la UG para los alumnos durante los Veranos de Investigación 2015-2016.

A los donantes en el proyecto: Eutimio Guzmán Piña, líder de migrantes de la comunidad de Urireo. Municipio de Salvatierra, Gto. y al Ing. Francisco Martínez Salas. Técnico del COTAS.

A la Mtra. Rocío Rubio Rivera de la ENMS de Salvatierra, Gto.

Sobre todo a las tesis de Ing. Agroindustrial Deniss Flores Vallejo, Yoseanne E. Granados Gantes.

Bibliografía y referencias

- Anónimo. (2016). Organic or natural? What's the difference? <http://naturallybesthosting.com/natural-products/all-natural-organic-products/>. Acceso: 1/11/16. 14:13 h.
- Anónimo. (2004). FAO. La comercialización de productos hortícolas - manual de consulta e instrucción para extensionistas. FAO. Paris.
- www.fao.org/docrep/s8270s/S8270S00.htm. Acceso: 20 de jul. de 16. 23:28 hrs.
- Casas, A. y Caballero, J. (1995). Domesticación de plantas y origen de la agricultura en Mesoamérica. Revista Ciencia. UNAM. Cd. de México. México.
- Céspedes L., M. C. (2005). La agricultura orgánica. Principios y prácticas de producción. INIA. Chillan. Chile. Boletín INIA No. 131. PDF.
- Rodríguez Ruiz, S., Vega García M. M., Arce Jiménez J. M., Rubio Rivera, R., Pérez Nieto, A. y Díaz Rosillo, J. A. 2015. Diseño de un programa para la sensibilización en la cultura del agua de los productores agrícolas de la región sur de Guanajuato. Jóvenes en la Ciencia. Vol. 1, Núm. 2 (2015): Verano de la Investigación Científica. <http://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/372>. Acceso: 13 de mar. de 16. 22:55 hrs.
- Rodríguez Ruiz, S., Vega García, M.M., Arce Jiménez, J. M., Rubio Rivera, R., Pérez Nieto, A., Díaz Rosillo, J. A. y Vargas Rodríguez, L. (2016). Diseño de un programa para la sensibilización en la cultura del agua de los productores agrícolas de la región sur de Guanajuato. 4º Encuentro de la Red de Investigadores Sociales Sobre el Agua. 16 al 18 de marzo de 2016. Centro Universitario de Tonalá de la Universidad de Guadalajara. Tonalá, Jalisco. México.
- Rubio Rivera, R., Pérez Nieto, A. y Díaz Rosillo, J. A. (2016). Diseño de un espacio para la capacitación productores agrícolas en sistemas de riego por goteo. Verano de la Investigación. Concyteg. Guanajuato, Gto.
- Vega García, M. M. y Pérez Nieto, A. (2016). Transformación y comercialización de hortalizas de productores agrícolas de la región sur del estado de Guanajuato. Verano de la Investigación 2016. Universidad de Guanajuato. Guanajuato, Gto.
- Ventura Hernández, M. B. (2015). Análisis económico en la producción de chile jalapeño orgánico (*Capsicum annum* L.), bajo el sistema de riego por jarrones porosos. Tesis de Licenciatura. U. A. A. N. Unidad Laguna. Torreón, Coah. México. Versión PDF.

17

Consciencia Ambiental: Paradigma Educativo

Carlos Alfonso Curiel Peña*

En la actualidad, los cambios educativos, tecnológicos y científicos, nos han llevado a un desarrollo enfocado estrictamente en la comodidad y hedonismo del ser humano, olvidándonos de las consecuencias directas e indirectas que generamos en el medio ambiente que nos rodea, pasando a segundo, tercer o cuarto lugar la propia sustentabilidad humana y ambiental. En un mundo globalizado, con tantas preocupaciones materiales, económicas, políticas y laborales, ha sido imprescindible que las personas se enfoquen en generar, producir y vender servicios que sólo llenen necesidades físicas y no emocionales, psicológicas, ni ambientales.

Actualmente se menciona la necesidad de cuidar, respetar y hacer algo por nuestro medio ambiente, pero realmente ¿quién lo hace?, cuando únicamente nos han enseñado a preocuparnos por producir y generar dinero. ¿En qué momento realizaremos un cambio de paradigma educativo?, entendiéndolo a la vez como social, que nos permita realmente tener una sustentabilidad ambiental.

Los jóvenes hoy en día sufren las consecuencias de lo mencionado con anterioridad: intolerancia a la frustración, buscar la inmediatez, todo es desechable, y se encuentran insensibles ante la propia humanidad, lidian con sentimientos de soledad y grandes problemas de estrés, entre otras características, que como sociedad, les hemos inculcado y adoptado como "normal". Pero es menester entender que nos hemos convertido en una plaga destructiva para nuestro propio mundo y entorno social, autodestruyéndonos y destruyendo a otros por grandes problemas de manejo de emociones y falta de asertividad. Las consecuencias las estamos viendo día a día, y como se dice coloquialmente: "no hay peor ciego que el que no quiere ver", de ésta manera cegamos nuestra propia realidad con tal de "tener más".

Todos estos desequilibrios que vivimos a diario se deben a un paradigma de producción (hegemónico), basado simplemente en procesos lineales con recursos finitos que resultarán dañinos para nosotros mismos, y que por ende son recursos de la biosfera que la misma es incapaz de reemplazar. Por ello, destruimos poco a poco nuestro propio entorno y ambiente en busca de más y más recursos que no regresarán, generando así, un gran desequilibrio entre el medio ambiente y el ser humano.

Sabemos que han existido preocupaciones dispersas alrededor del mundo, pero éstas no han tenido el impacto necesario para realmente hacer algo, la crisis ambiental actual se sufre constantemente como un círculo vicioso que genera desvaloración humana usando el conocimiento como fuente de poder y no como un medio para desarrollar nuevos paradigmas de conciencia ambiental, es decir, dejar de reproducir generaciones egoístas, egocentristas, orgullosas, arrogantes y sin sentido, para así poder generar una sociedad comunitaria, altruista y de preocupación ambiental.

El desarrollo no consiste solamente en el capital económico y productivo, sino en grandes aspectos, como lo son la formación de valores, la asertividad, la consciencia de sustentabilidad ambiental, las actitudes y las perspectivas sociales de armonía, así como el altruismo, la recuperación de las conexiones verdaderas con los nuestros y los que nos rodean creando ámbitos de respeto, solidaridad, aceptación, así como empatía con los demás, pero, para ello ¿qué necesitamos?

En una primera instancia, hay que entender que estamos inmersos en paradigmas educativos determinados, que nos llevan a pensar, sentir y actuar de cierta manera, los cuales, como hemos visto, nos han empujado a un crecimiento realmente inestable y destructivo. La Real Académica

Española en su Diccionario de la Lengua Española, define paradigma como "Teoría o conjunto de teorías cuyo núcleo central se acepta sin cuestionar y que suministra la base y modelo para resolver problemas y avanzar en el conocimiento". Desde aquí podemos darnos cuenta de que los paradigmas actuales de la educación se han basado en conocer para producir, pero no para crecer como seres humanos críticos, en conexión con el medio ambiente y con los otros seres humanos. Nos ha hecho falta cuestionar qué es aquello que requerimos darle a las nuevas generaciones para que se preocupen por su propia sustentabilidad, como lo es la ambiental, porque no le damos la importancia requerida, es decir, no hemos llegado al punto de consciencia, solamente nos damos cuenta de que se necesita y se han buscado pequeños destellos de luz para aportar, pero no existe una verdadera necesidad interior para hacer, efectivamente, algo de impacto y en conjunto social.

El verdadero desarrollo se da con la adecuada información traducida en educación, entendiéndola como una capacidad de accionar conscientemente los conocimientos adquiridos en bienestar común y no sólo individual y material, con ello es evidente saber educar en todos los aspectos de la vida a un ser humano: conocimientos, habilidades y actitudes que lo lleven a una formación integral y no sólo productiva.

El modelo tradicional de la educación busca que el alumno sólo sea un receptor de la información y la reproduzca con un condicionamiento diario, siendo así los adultos, transmisores del conoci-

miento sin un razonamiento, crítica y consciencia de la misma. Como sociedad seguimos funcionando de ésta manera, pues recordemos que la educación es un fenómeno social y no sólo institucional como se ha marcado en la actualidad, sabiendo esto tendremos grandes armas para una verdadera educación social.

Por otro lado, para poder crear un buen paradigma educativo hay que entender que los tiempos, así como las generaciones, cambian y los pensamientos con ello. Nuestros jóvenes actuales no ven la necesidad de asistir, aprender, así como desarrollarse dentro de un aula, ya que tienen toda la información necesaria en internet y cuando la requieran simplemente dan "clic" y aparecerá toda la información solicitada; para ellos y para la misma sociedad, las escuelas se están convirtiendo en simples prisiones para perder el tiempo y obtener un papel que les certifique que lograron "terminar" el nivel educativo, pero no con la finalidad de aprender, desarrollarse, formarse; simplemente, los cambios han rebasado por mucho a todos los modelos educativos, y por eso, posiblemente necesitamos hacer un cambio de paradigma social, y por ende, educativo, que nos vaya llevando poco a poco al desarrollo humano y ambiental.

Con ello podemos decir que el objetivo central de la educación no es que nuestros jóvenes acumulen información, sino que sean críticos, analíticos, conscientes y habilidosos para enfrentar la vida, así como para dar respuesta y resolución a los problemas ambientales que nosotros mismos hemos desarrollado.



<http://revistafortuna.com.mx/contenido/2016/05/03/la-educacion-ambiental-no-es-cosa-de-ninos/>

*Escuela de Nivel Medio Superior de Silao, Universidad de Guanajuato

Hoy en día, la crisis educativa que se tiene no es solamente por la falta de programas adecuados de las instituciones educativas, sino, más acorde a la falta de una educación social adecuada por parte de la misma sociedad a las nuevas generaciones. Se le ha entregado toda la responsabilidad educativa a las escuelas y docentes, cuando realmente ellos no pueden otorgar una buena educación si no se sustenta fiablemente desde una familia, sociedad y grupos que lo formen en convivencia, respeto, aceptación y amor; la escuela reafirma lo aprendido en casa, otorgando más herramientas y medios para la vida. Por ende, si el niño observa a sus padres despreocupados por el medio ambiente, lo más seguro es que él lo haga de igual manera. En muchas escuelas se busca romper esos paradigmas tan limitantes, pero se lograría mucho más en conjunto, conscientes de que la educación es una responsabilidad compartida.

Otro aspecto a considerar dentro de la globalización, es que a las empresas no les interesan los conocimientos acumulados de los estudiantes en las escuelas, ya que ellos consideran dichos aprendizajes como obsoletos, inadecuados e impertinentes para las exigencias actuales. Así, capacitan a sus trabajadores (egresados de las instituciones educativas) en lo que específicamente requieren para su óptimo desempeño, calidad y pertinencia laboral, entonces, ¿cómo o en qué educar?

Jaques Delors (1997), menciona en su libro titulado "La educación encierra un tesoro", los cuatro pilares de la educación: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser; todos éstos aprendizajes encierran a un ser humano integral y bien formado en conjunto: mente, cuerpo, sociedad y hasta trascendental, de ésta manera, al contribuir todos, daremos mayor formación a los nuestros.

Con todo lo anterior, es menester desarrollar un nuevo paradigma racional de sustentabilidad ambiental, en el que se busque contener la destrucción que se ha generado, al igual que desarrollar nuevas actitudes personales, sociales y empresariales que encuentren la adecuada interacción de todos los actores ambientales, rescatando así los conocimientos tradicionales,

actuales y futuros, como un conjunto de información relevante que desarrollan habilidades humanas para la sustentabilidad y la consciencia propia y del entorno.

Estrictamente hablando de consciencia ambiental, cuando hablamos de educación, estamos considerando dicha consciencia, en la que no solamente le enseñemos a las generaciones un conjunto de conocimientos vacíos de sentido, sino la necesidad de entender la situación en la que nos encontramos, reflexionar el cómo llegamos a ella e idear estrategias de acción inmediata para que en sí mismos sean agentes de cambio y seres críticos de los sucesos sociales, políticos, económicos y ambientales de nuestros tiempos.

En conclusión, construir un nuevo paradigma educativo enfocado en el desarrollo personal, humano, de sustentabilidad ambiental y social, representa un reto no sólo institucional sino político, social y familiar. Todos somos responsables de la educación y de la consciencia de la misma día a día, todo esto con un diálogo constante con el entorno, la interculturalidad y la misma humanidad. El futuro no está sólo en el desarrollo del capital y producción, sino en la necesidad de aprender a respetar, aceptar, cuidar y sustentar el ambiente mismo en sus propios valores con la construcción de una moral y ética ambiental, en la que todos seamos los responsables y actores del crecimiento. 🌱

Bibliografía y referencias

- Delors, J. (1997). La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI. México: Ediciones UNESCO.
- Díaz Barriga, Frida (Agosto a Septiembre 2014). Educación para generar bienestar en la sociedad. Revista Multiversidad management. 36 – 45.
- Freire, Paulo. (2010). Cartas a quien pretende enseñar. 2da. Edición. México. Siglo XXI editores.
- Leff, Enrique. (2008). Discursos sustentables. México. Siglo XXI editores.
- Pimienta, Julio. (2007). Metodología constructivista. Guía para la planeación docente. México. Pearson Educación.

Reflexiones y preocupaciones sobre la formación de la Ética Ambiental en los espacios de la Educación Superior

Angélica Araiza Moreno*

La reflexión que me ocupa en este desarrollo de ideas se deriva de forma directa de mí hacer cotidiano como profesora de nivel licenciatura. Desde ese contexto, mis preocupaciones provienen de observar críticamente la realidad con la conciencia y responsabilidad de ser una educadora ambiental y la impotencia de saber que un mundo acelerado y plagado de incertidumbres avanza mucho más rápido de lo que yo puedo hacerlo como educadora en mi aula y en ocasiones también en mi vida personal.

Iniciaré escribiendo sobre lo que percibo en los programas educativos universitarios respecto del vacío y ausencias de una formación axiológica profesional y personal explícita, que aunque aparece muchas veces como parte de los atributos de los perfiles de egreso, no es evidente en los desarrollos curriculares. Sin embargo, no sólo es preocupante esta ausencia de formación explícita en valores, resulta todavía más evidente y alarmante la carencia de una ética que se concilie con los valores que sustentan al Bien Común. Es decir, aunque no manifiesta en muchos casos y por lo menos en la UG, no podemos negar que la formación valoral profesional se da, el problema es desde qué posturas epistémicas se construye, desde las que favorecen el desarrollo de los bienes comunes, de la gobernabilidad global y la democracia participativa, de los derechos, la justicia y la democracia, de la paz y el diálogo para la resolución de conflictos y del ser y el tiempo de la sustentabilidad, o desde las que promueven las posturas individualistas de liderazgos competitivos en los que se gana a costa de que otros pierdan (Martínez, 2015).

En este sentido, considero que la ética para la sustentabilidad les ofrece a los jóvenes la posibilidad de contrarrestar los discursos apabullantes de una lógica economicista consumista que los reduce como profesionistas de las diferentes disciplinas, a ser reproductores acriticos de los

modos dominantes de producción y a vivir un rol de consumidores en muchos de los ámbitos de su vida. Dice Violeta Núñez en el prólogo que escribe para Zygmunt Bauman en *Los retos de la educación en la Modernidad Líquida*, que no existe una *identidad* (en sentido sólido), de la cual puedan asirse nuestros jóvenes, "... sino una multiplicidad de identificaciones parciales, lacunarias, que se reemplazan, se desplazan y se articulan de manera desigual y combinada" (Bauman, 2005, pág. 13).

La Modernidad líquida contra la modernidad sólida, como la llama Bauman (Bauman, 2014), es una idea que se ha venido discutiendo en los últimos tiempos como parte de la crisis de civilización y por supuesto que el campo de la educación no se mantiene al margen de la crisis, al contrario, es una de las esferas que se considera ha contribuido con mayor énfasis a ella. En general en México, podríamos decir que la educación superior está anclada en la modernidad sólida, sus estructuras son verdaderamente compactas, difíciles de mover y desde luego que no me refiero sólo a los aspectos materiales, sino con más fuerza a los aspectos en los que los seres humanos participamos; desde esta solidez, las instituciones no han generado respuestas pertinentes a una educación que tiene la gran responsabilidad social de contribuir directamente a la construcción del bien común y ser agente de transformación, de ser factor de formación ante la identidad escurridiza que distingue a las nuevas generaciones.

La ética ambiental, como elemento formativo para renovar el sentido de pertenencia e identidad, desde la óptica de la complejidad, permite que los jóvenes se ubiquen en contextos más amplios, con valores que trasciendan la moral cerrada y de segregación que aún muchas sociedades reproducen en sus aulas. La fragmentación, como lógica de construcción de

*Programa de Manejo Ambiental y Sustentabilidad, Universidad de Guanajuato

sentidos no contribuye a la construcción de visiones amplias incluyentes, comunitarias, solidarias y planetarias, la ética ambiental en cambio, tiene estos valores y muchos otros como puntos de articulación para su discurso educativo.

Un síntoma evidente de las nuevas generaciones es el compromiso líquido (superficial y transitorio) que se contrapone a un compromiso sólido y duradero, «el síndrome de la impaciencia». Es como si los jóvenes tuvieran integrado el chip de la obsolescencia programada y la operan hábilmente en casi todos los ámbitos de su vida, todo es desechable y sustituible. Idea que ha sido desarrollada y fundamentada por varios filósofos y sociólogos como Lipovetsky con “La ligereza –de la cual dice- es «un valor, un ideal, un imperativo»: estamos en la *civilización de lo ligero*”. O Bauman con la modernidad líquida o Enrique Rojas con el Hombre Light. Son autores que han sabido tomar el pulso de la época y que plantean con sus análisis grandes retos para la educación. En ese sentido, José Antonio Méndez menciona que todas estas manifestaciones de la psicosfera social (de la liquidez, ligereza y sentido *light*) se traducen o concretan en el ethos social como un sentido de liviandad, entendida como la emoción a través de la cual miramos los acontecimientos de la vida restándole peso o trascendencia (Méndez Sanz, 2016). En un sentido, mucho más profundo, la liviandad se traduce en una ausencia de sentido de la vida, en un vacío existencial de las nuevas generaciones, dicho esto por lo menos desde las miradas de generaciones mayores. Con esto quiero decir que estas percepciones están dichas por personas que provenimos de generaciones diferentes y por ende con marcos referenciales y empíricos disímiles, que por lo tanto, pueden no ser afirmaciones que les sean significativas y “verdaderas” a las generaciones de las que hablamos.

¹ Milénico y milenial son alternativas en español al anglicismo *millennial*, término con el que se hace referencia a las personas pertenecientes a la llamada generación Y, nacidas aproximadamente en las dos últimas décadas del siglo veinte. A partir de la voz milenio pueden formarse en español adjetivos con las terminaciones -ico y -al, lo que en este caso daría milénico y milenial, respectivamente.

En 2013, un estudio generacional mundial realizado por Price water house Coopers con la Universidad del Sur de California y la Escuela de Negocios de Londres acuñó el término *Millennials* para definir a la generación del milenio como aquellos nacidos entre 1980 y 1995. En mayo de 2013, un artículo de la revista Time identificó a los *Millennials* como aquellos nacidos a partir de 1980 o 1981 y el año 2000.

En este contexto, uno de los más grandes retos a los que me enfrento en el ámbito profesional y en el personal, es el de agudizar y afinar mi capacidad para formar en los jóvenes el sentido de la vida, el de la solidaridad, el de la compasión, el del compromiso, el de la participación y en especial el de la responsabilidad social.

Las generaciones que actualmente están inscritas en las Universidades, son llamadas *Millennials*¹ y son generaciones con atributos y referentes empíricos (emocionales, psicológicos y perceptuales) diferentes a los míos, entonces ¿cómo se puede hablar con ellos de que “los tiempos anteriores fueron mejores”?, ellos no tienen un experiencias desde dónde evaluar la realidad pasada de la que les hablo, así que mis apreciaciones de “mejores o peores tiempos” no les significan nada.

Los llamados *Millennials* proceden de un seno familiar acomodado y han disfrutado, desde su infancia, de muchas más facilidades que las generaciones anteriores, lo cual ha contribuido en muchos casos al desarrollo de una personalidad caprichosa y pueril. ¿Cómo llevarlos hacia la solidaridad y comprensión de las necesidades de los otros, cuando ellos sólo se han ocupado de satisfacer las propias?

Son nativos digitales. Se caracterizan por dominar la tecnología como una prolongación de su propio cuerpo. Casi todas sus relaciones sociales cotidianas están intermediadas por una pantalla. Para ellos, realidad y virtualidad son dos caras de la misma moneda. Sin embargo, son especialmente creativos, es decir, con capacidad (o necesidad) de hacer varias cosas a la vez. El planteamiento en este caso sería, ¿cuál de los valores que propone la ética ambiental podría auxiliarnos para darle fundamento y significado formativo a estas destrezas que han desarrollado?

Fotografía de Arturo Galíndez Negrón



Por otro lado, son extremadamente sociales. Un 88% de los *Millennials* latinoamericanos tiene perfiles en redes sociales. No son sólo un medio de comunicación para ellos sino una parte íntegra de su vida social. ¿Cómo contribuye esto a la formación de una identidad planetaria para formar la conciencia para enfrentar los retos ecológicos y sustentables?

Son mucho más críticos, exigentes y volátiles. Es una práctica común en los *Millennials* ofenderse de manera colectiva por mera influencia social, incluso buscar activamente cosas por las que indignarse. ¿Y entonces, cómo modelar en ellos la ética de la paz y el diálogo para la resolución de conflictos? Y todavía más complejo, ¿cómo llevarlos hacia la reflexión del ser y el tiempo de la sustentabilidad?

Exigen personalización y nuevos valores, son consumidores que no buscan exclusivamente una buena atención, sino que exigen personalización y esperan que el mercado se adecúe a sus preferencias porque entienden bien la importancia de ser protagonistas de su propia vida, entonces cómo hacerlos transitar hacia una ética de una producción para la vida, una ética del conocimiento y diálogo de saberes, una ética de la ciudadanía global, el espacio público y los movimientos sociales construida colectivamente, una ética de la diversidad cultural y de una política de la diferencia en la que ellos participen activamente en su construcción y no sean sólo consumidores de los discursos.

Pese a la obsesión de los *Millennials* por la corrección política, raramente llevan sus mani-

festaciones fuera del entorno virtual, y prefieren evitar el enfrentamiento directo con los responsables de la desigualdad contra la que dicen luchar. Por lo general, prefieren emitir acusaciones globalizadas (como culpar a un género, una religión, o a una raza entera), indirectas, y declaraciones pasivo-agresivas, que sólo van a escuchar personas con ideología afín. Un alto porcentaje de estas declaraciones ocultan en realidad un afán por obtener fama y repercusión en las redes sociales, y en muchos casos, por lucrarse (Gutiérrez-Rubí, 2014). Queda entonces llevarlos hacia la ética de los derechos, la justicia y la democracia asumida con toda la responsabilidad social, personal y profesional que hasta ahora han evadido por victimizarse ante el mundo en crisis en el que nacieron. (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA, 2003)

Finalmente, quienes son nativos de la crisis, de la liquidez y de la tecnología viven un miedo a estar desconectados, ¿qué significa esto? ¿Cómo se traduce esto a los procesos educativos? Pero sobre todo, ¿cómo se pueden transformar los

procesos educativos para potenciar los perfiles que ya son un hecho y nos retan día a día?

El discurso de la educación ambiental puede ofrecer un medio para conciliar la liquidez de los jóvenes con la solidez de los adultos a partir de una ética ambiental que plantea alternativas de comprensión, observación y reconciliación del mundo diferentes de las que se han producido en ambas generaciones, el rencantamiento del mundo, del que nos habla Ana Patricia Noguera, ofrece una propuesta para dar un salto paradigmático en ambas generaciones, hacia la ética ambiental, que "...exige un cambio cultural radical en todas las dimensiones de nuestro mundo de la vida. Y una de ellas: la dimensión política y económica es la más álgida. Sin embargo, nos corresponde como amantes de la filosofía fenomenológica, construir las bases conceptuales para que en el futuro podamos vivir bella, respetuosa y solidariamente entre nosotros y con todas las demás especies y formas de vida que habitan la tierra (Noguera de Echeverri, 2002, pág. 40).

24

Bibliografía y referencias

- Bauman, Z. (2005). Los retos de la educación en la modernidad líquida. Barcelona, España: Gedisa.
- Bauman, Z. (2014). Tiempos Líquidos. Vivir en una época de incertidumbre. México: Tusquets editores México.
- Ernesto, A. (23 de septiembre de 2016). Fundéu BBVA. Recuperado el octubre de 2016, de Milénico y milenial, mejor que millennial: www.fundeu.es/recomendacion/milenico-mejor-que-millennial/
- Gutiérrez-Rubí, A. (22 de dic de 2014). México Forbes. Recuperado el 1 de septiembre de 2016, de www.forbes.com.mx/6-rasgos-clave-de-los-millennials-los-nuevos-consumidores
- Lipovestky, G. (2016). De la Ligereza. España: Anagrama.
- Martínez, L. (2015). NEXOS, revista electrónica de investigación y posgrado. Recuperado el 2 de septiembre de 2016, de Universidad Nacional Experimental de las Llanos Centrales Romulo Gallegos: http://nexus.unerg.edu.ve/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=26:formacion-axiologica-del-contador-publico&catid=13&Itemid=1
- Méndez Sanz, J. A. (2016). Lugares pedagógicos; ontología y epistemología del hoy educacional. Guanajuato, Gto.
- Noguera de Echeverri, A. P. (2002). El reencantamiento del mundo: ideas para una ética-estética desde la dimensión ambiental. Mimesis, Bauru, V.23, n.1, p.25-43.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA. (2003). Manifiesto por la Vida. Red de Formación Ambiental para América.
- Stein, J. (20 de Mayo de 2013). Time. Recuperado el Octubre de 2016, de Millennials: The Me Me Me Generation: <http://time.com/247/millennials-the-me-me-me-generation/>

La filosofía, el medio ambiente y la defensa moral de los animales

Alberto Valdes Cobos*

Creced y multiplicaos y poblad y someted la tierra, señorad sobre los peces del mar y sobre las aves del cielo y sobre todas las bestias que se mueven sobre la tierra. Génesis 1:28

Todos los animales son iguales... o por qué el principio ético que fundamenta la igualdad entre los humanos exige que también extendamos la igualdad a los animales. Peter Singer

Introducción

¿Tienen algo en común los epígrafes que siguen después del título de este artículo? ¿Quién es Peter Singer? ¿Por qué debemos defender moralmente a los animales? ¿De qué manera el antropocentrismo occidental (filosofía y religión judeo-cristiana) ha negado el valor intrínseco (no instrumental) de los seres vivos no humanos? ¿Deberíamos comprometernos con una nueva ética que evite la "crueldad" hacia los perros, caballos, focas, ballenas y otras especies de animales? ¿Acaso el dolor y sufrimientos causados a los animales por parte de nuestra especie deberían ser motivo de interés y debate en las licenciaturas y posgrados que imparte la Universidad de Guanajuato (UG)? ¿Deberíamos repensar los supuestos filosóficos del lema "La Verdad Os Hará Libres" desde la Filosofía del Medio Ambiente? ¿Cómo remover el antropocentrismo que subyace en los planes y programas de estudio de la UG? En lo que sigue trataremos de dar respuesta a estas interrogantes, no sin antes echar un vistazo al estado que guarda la enseñanza de la filosofía en la UG.

Filosofía y medio ambiente en la Universidad de Guanajuato

Para quienes se dedican a la enseñanza de las ciencias sociales, el contar con una formación y/o cultura filosófica en estos tiempos se hace imprescindible, pues de lo contrario no podrían justificar sus prácticas docentes y científicas ni su proceder cotidiano en las diversas esferas de la

vida humana. En ese sentido, la filosofía cumple una función propedéutica para nuestro ser, estar y actuar en el mundo en tanto docentes, investigadores y ciudadanos. Sin embargo, la filosofía, a diferencia del fútbol, la música grupera, las telenovelas o el facebook, no goza de la simpatía del grueso de la población. Desafortunadamente su institucionalización aristocrática en su devenir histórico la alejó del interés de la gente "de a pie". Tienen razón los no filósofos: la filosofía puede fastidiar y generar rechazo en quien pretenda acercarse a ella. No obstante, la filosofía es una forma de buscar verdades y denunciar errores o falsedades, ¿Hay otra dimensión más necesariamente humana que la inquietud que desde hace siglos lleva a filosofar? ¿Acaso no es humanizar de forma plena la tarea de la educación? ¿Puede la educación prescindir de ella y seguir siendo humanizadora en el sentido libre y antidogmático que necesita la sociedad democrática en la que queremos vivir? (Savater, 2004).

La Universidad de Guanajuato tiene como lema "La Verdad Os Hará Libres", sin embargo, no ha llevado a la práctica el discurso de la "universidad humanista", mediante la institucionalización de la enseñanza de la filosofía más allá de unos cuantos cursos de relleno (ética o bioética, por ejemplo) en la mayoría de sus licenciaturas y posgrados. De sobra es conocida la "pobreza filosófica" de los planes y programas de estudio de sus cuatro campus. Además, no hay interés por parte de sus autoridades por impulsar congresos, foros, seminarios, cursos o diplomados en filosofía general, filosofía de la ciencia, filosofía del medio ambiente, epistemología ambiental o ética ambiental. La UG y sus cuatro campus carecen de una cultura filosófica que le permita adaptarse a un siglo XXI cargado de amenazas, riesgos y peligros medioambientales a nivel local, nacional y global.

¿Qué hay de la filosofía en el campus Celaya-

*Departamento de Estudios Culturales, Demográficos y Políticos, División de Ciencias Sociales y Administrativas, Campus Celaya-Salvatierra, Universidad de Guanajuato.

Salvatierra? ¿Cómo es posible que este saber se siga concibiendo como un simple relleno? ¿Por qué enseñar cursos de Ética (antropocéntrica) y no de Ética Ambiental? ¿Por qué "razones" es importante que ingenieros civiles, biotecnólogos, ingenieros agroindustriales, mercadólogos, nutriólogos, enfermeras, sicólogos clínicos o quienes se están formando en las licenciaturas en desarrollo regional y agronegocios lleven cursos de filosofía del medio ambiente o "Ética Ambiental"? ¿Existe interés por parte de la secretaría académica o el área de apoyo a la investigación y al posgrado del campus por promover que los profesores tomen cursos o diplomados en filosofía del medio ambiente? Son muchas las interrogantes que se abren al tratar de examinar el estado del arte que guarda la enseñanza de la filosofía en el campus Celaya-Salvatierra, lo cierto es que la crisis ecológica a nivel estatal, nacional y mundial reclaman una reflexión filosófica y desde las ciencias sociales

que se enmarque en el contexto de la filosofía del medio ambiente y la ética ambiental.

La **Filosofía del Medio Ambiente** examina los actuales debates sobre cómo deberíamos pensar el mundo natural y nuestro lugar dentro de él; la naturaleza, extensión y origen de los problemas ambientales, así como sus posibles soluciones como las urnas, el mercado o las teorías morales; los animales, los ríos, ecosistemas y la tierra, en tanto objetos de preocupación moral directa; el lugar de los seres humanos en el orden natural y su relación con las generaciones futuras.

Considero que toda universidad que se autodenomine "humanista" (y no antropocéntrica) deberá incluir una serie de cursos de filosofía en sus planes de estudio de licenciatura y posgrado, pues los jóvenes que se están formando en sus aulas se encuentran inmersos en una sociedad convulsionada por graves problemas sociales, económicos, culturales y ambientales que

ameritan el escrutinio filosófico y sociológico de la condición humana en la segunda década del siglo XXI. A continuación se presenta una lista que contiene las carreras que oferta el campus Celaya-Salvatierra, así como el raquítico número de cursos relacionados con la filosofía y la temática ambiental. Así mismo, se incluyen algunas propuestas para filosofar y/o sociologizar este gravísimo vacío ambiental.

Para algunos autores, el *Antropocentrismo* es "verlo todo tomando la humanidad como centro, o como medida de interés; creer que nada tiene mayor valor que los seres humanos, y que todo lo demás puede someterse legítimamente al servicio, el uso o el interés de la humanidad, equivale a situar a ésta en la cúspide del valor en el mundo y privilegiar la existencia humana por encima de todas las otras cosas" (Grayling, 2015, p. 39). Lo opuesto al antropocentrismo es el *Biocentrismo*, es decir, la creencia de que toda la vida es valiosa, y no sólo la vida humana. El *Biocentrismo*, se encuentra muy activo como filosofía que inspira la obra de autores filosóficos como Peter Singer y a una diversidad de movimientos ecologistas, así como del activismo a favor de los derechos de los animales.

Es necesario que la Universidad de Guanajuato se apropie de estas ideas clave del Siglo XXI e incorpore los derechos de los animales como una temática de análisis y debate legítimos, ya que están relacionados con los estilos de vida (consumo de carne animal) de profesores y estudiantes. Así mismo, se requiere que el contenido de los cursos de bioética dirigidos a enfermeras, psicólogos clínicos y nutriólogos, por ejemplo, no se reduzca a las teorías y aplicaciones de una ética médica antropocéntrica preocupada sólo por el aborto, la eutanasia, la atención a enfermos terminales, la fertilización embrionaria o la investigación de células madre. En una palabra, se requiere de enfoques holísticos y críticos que sólo la Filosofía del Medio Ambiente o la Ética Ambiental pueden proporcionar.

Peter Singer y la defensa moral de los animales

Al igual que *Los límites del crecimiento* (1972), el libro de Peter Singer *Liberación animal* (1975) es ya un clásico para una civilización alternativa y un

reto moral para las nuevas y futuras generaciones. El libro de Singer, traducido a trece idiomas, ha vendido más de medio millón de ejemplares. A decir de sus colaboradores más cercanos, *Liberación animal*, es un libro que ha convertido a muchos lectores que anteriormente eran indiferentes en vegetarianos y activistas defensores de los derechos de los animales. El filósofo de 70 años ha escrito, coescrito, editado y coeditado más de treinta libros, ha producido un documental en video y ha escrito varios centenares de artículos y reseñas para publicaciones tanto profesionales como dirigidas al gran público.

Peter Singer nació en Melbourne, Australia, en 1946, en el seno de una familia judía bien acomodada que había abandonado su nativa Austria a finales de la década de 1930. El chico se educó en escuelas privadas cristianas prestigiosas y progresistas, y, al igual que Michel Foucault, abandonó cualquier tipo de religión a una edad relativamente temprana. Su rendimiento en la escuela y en la universidad fue bueno, y tras rechazar los estudios de derecho a favor de la filosofía, se graduó en la Universidad de Melbourne con el grado de doctor en 1969, a los 23 años. Singer inició su carrera académica en la Universidad de Monash, Australia, y en 1999 se incorporó a la Universidad de Princeton, como catedrático de bioética en el Centro para el Estudio de los Valores Humanos.

Más que un filósofo preocupado por discurrir sobre los problemas perennes de la filosofía occidental, Singer se interesa por estudiar una serie de problemas políticos, morales y medioambientales que aquejan a la sociedad contemporánea; su obra --al igual que la de Bertrand Russell-- combina el análisis intelectual y la persuasión moral con una prosa amena y atractiva para cualquier lector de a pie. Sin embargo, sus críticas a la "doctrina de la santidad de la vida humana" lo han hecho objeto de numerosos ataques, calumnias, injurias e incluso agresiones por parte de fanáticos y grupos religiosos.

Ante ese tipo de reacciones viscerales, Singer se ha declarado partidario de la razón y sus argumentos: "las posturas morales tienen que ser discutidas y fundamentadas, pero nunca acepta-

<i>División</i>	<i>Programa educativo</i>	<i>Cursos actuales</i>	<i>Propuestas</i>
Ciencias de la Salud e Ingenierías	Enfermería y Obstetricia	Ética y Bioética	Filosofía del medio ambiente Sociología del medio ambiente
	Nutrición	Pensamiento Científico Bioética	Filosofía del medio ambiente Sociología del medio ambiente
	Psicología Clínica	Ética y Bioética	Filosofía del medio ambiente Sociología del medio ambiente
	Ingeniería en Biotecnología	Ética	Filosofía de la ciencia Filosofía del medio ambiente Sociología del medio ambiente
	Ingeniería Civil		Filosofía de la ciencia Filosofía del medio ambiente Sociología del medio ambiente
	Ingeniería Agroindustrial		Filosofía de la ciencia Filosofía del medio ambiente
Ciencias Sociales y Administrativas	Contador Público		Filosofía del medio ambiente Sociología del medio ambiente
	Administración		Filosofía del medio ambiente Sociología del medio ambiente
	Administración Financiera	Valores y ética ambiental	Sociología del medio ambiente
	Mercadotecnia		Filosofía del medio ambiente Sociología del medio ambiente
	Agronegocios		Filosofía del medio ambiente Sociología del medio ambiente
	Desarrollo Regional	Lógica y argumentación	Filosofía del medio ambiente Sociología del medio ambiente

Tabla 1. Los cursos de filosofía y ética en el campus Celaya-Salvatierra

das por la autoridad de Dios o del buen profesor. Los filósofos morales no presentan sus opiniones como derivaciones de una autoridad o de libros antiguos. El objetivo del filósofo es mostrar que el razonamiento y la argumentación favorecen una posición más que otra. Puede que no siempre sea posible cumplir este objetivo. Las argumentaciones morales terminan a veces en un desacuerdo que la razón parece incapaz de resolver" (Singer, 2003). Sin embargo, Singer es optimista e invita a sus colegas a que se adentren en las áreas de intereses éticos de las que ellos mismos se han excluido. Singer cree que aquí se encuentra la promesa más estimulante de todos los desarrollos recientes de la filosofía.

El abanico de preocupaciones filosóficas que Singer cultiva es amplio y variado y va desde la libertad académica; el pensamiento hegeliano; el marxismo; la relación entre democracia y desobediencia civil; los dilemas intelectuales de la izquierda en un mundo poscomunista; la definición de la moral; la ética de la globalización; las bases filosóficas de la bioética; la crítica del antropocentrismo moral; la pobreza; la discriminación racial; la relación entre hambre, opulencia y moralidad; el estatuto moral del embrión; la eutanasia de bebés discapacitados; la filosofía vegetariana; los valores medioambientales y el estatuto moral de los grandes simios.

Ahora bien, ¿cuál es el punto de partida de Singer para cuestionar el antropocentrismo moral y defender moralmente a los animales? ¿Qué son los animales filosóficamente hablando? ¿Cómo justifica Singer la defensa moral de los animales a partir del utilitarismo británico? De acuerdo al filósofo italiano Pietro Emanuele, la actitud del "hombre" (seres humanos) hacia los animales siempre ha sido ambigua, oscilante entre el amor y el desprecio. Quizás el desprecio del que nos habla Emanuele sea una característica en buena parte de la filosofía occidental, no siendo el caso de otras culturas ajenas al mundo occidental (mesoamericanas, asiáticas y africanas). En ese sentido, la antropología cultural ofrece muchos ejemplos sobre el amor, la sacralidad totémica y la divinización religiosa que tienden a desarrollar algunas culturas hacia los animales. Pensemos, por ejemplo, en la reverencia religiosa que

expresan los hindúes hacia las vacas, los elefantes, los monos, las ratas y las cobras.

Desde los inicios de la cosmología presocrática y siguiendo con Platón y Aristóteles, hasta llegar a Descartes, la filosofía occidental ha separado la mente de la materia dando como resultado un dualismo ontológico, el cual se ha visto reflejado en el trato que el *Homo sapiens* ha otorgado a otras especies de seres vivos. Después de todo, el Génesis bíblico no hace otra cosa más que justificar la explotación y el dominio de todo ente que forme parte de la naturaleza. En suma, lo que divide a Occidente de otras culturas es la *separación y oposición-ontológica* de los animales o la *integración-orgánica-de-todos-los-seres-vivos* sin buscar las pretensiones de superioridad antropocéntrica.

Según el filósofo francés André Comte-Sponville (2005), la etimología de "animales" sugiere que éstos tienen un alma (anima): "el animal es un ser vivo animado, es decir, capaz de sentir y moverse, ¿es capaz de pensar? Por supuesto, porque el hombre, que también es un animal, piensa, y porque la inteligencia de las bestias, por inferior que sea normalmente a la suya, es susceptible de grados, que pueden medirse. Un chimpancé es más inteligente que un perro, que, a su vez, es más inteligente que una ostra. La inteligencia, sin embargo, no es esencial a la noción (...) el mineral carece de vida. El vegetal, de alma. Sólo el animal está animado: sólo él siente que vive. Es lo que lo predestina al placer y sufrimiento, y lo que nos impone deberes hacia él. Descartes, humanista e inhumano" (Comte-Sponville, 2005).

De acuerdo a Comte-Sponville, la capacidad de experimentar placer y sufrimiento es un criterio axiológico más que suficiente para apoyar la defensa moral de los animales. De hecho, Singer coincide con Comte-Sponville. En palabras del filósofo británico Jeremy Bentham, "Puede llegar el día en el que el resto de la creación animal llegue a adquirir esos derechos que jamás les hubieran podido ser arrebatados por la mano de la tiranía (...) ¿Qué otra cosa debería trazar la línea insuperable? ¿La facultad de razonar, o quizá la facultad de discurso? Pero un caballo o un perro adultos son sin comparación mucho más comunicativos que un niño de un día, de una semana, o incluso de un

mes. Pero supóngase que las cosas fueran de otro modo. ¿Qué cambiaría eso? La cuestión a plantear no es: ¿pueden los animales razonar?, ni la de ¿Pueden hablar?, sino la de ¿Pueden sufrir?" (Citado en Singer, 2003).

Para Singer la experimentación con animales y el consumo de su carne son las dos formas principales de especeísmo (equivalente al racismo y al sexismo) en nuestra sociedad, mientras que la tercera forma es el especeísmo moral que arrastra la filosofía contemporánea y que ya hemos comentado en las páginas anteriores. Singer sostiene que el sufrimiento que implica criar animales que luego servirán para alimentarnos, así como para experimentos físicos y emocionalmente crueles que padecen en laboratorios universitarios y a que son sometidos, debería impulsarnos a cambiar nuestras actitudes éticas. El argumento utilitarista en el que se basa Singer exige que juzguemos las acciones como correctas o incorrectas dependiendo de si causan más felicidad o más infelicidad, no sólo entre los seres humanos (entre razas o sexos, por ejemplo) sino también en nuestra relación con los animales. Para Singer el ser humano debe dejar de ser el único animal merecedor de conciencia moral, sin "prejuicios de especie" análogos al sexismo o al racismo; se trata de revindicar el principio de igualdad moral aplicado sin arbitrariedades.

Para concluir

Una universidad del Siglo XXI que presuma de estar a la vanguardia y de querer figurar en el ranking de las 100 mejores universidades del mundo para el año 2020, no puede prescindir de la transversalización de la temática ambiental en sus planes y programas de estudio. En ese sentido, la Universidad de Guanajuato y sus cuatro campus, deberán acelerar el paso para abandonar el humanismo antropocéntrico aún presente en su filosofía y su modelo educativo, así como en las prácticas educativas, laborales y administrativas, y transitar a un modelo de universidad no antropocéntrica que permita cumplir con el indicador: "porcentaje de programas educativos que incorporan la temática del medio ambiente y el desarrollo sustentable en sus planes de estudio" y con la meta del 100 %

para 2020. Esta tarea titánica exige romper esquemas, creencias y prácticas ancladas en un paradigma antropocéntrico que aún pervive y subyace en las ciencias naturales, las ingenierías, las ciencias sociales, las artes y las humanidades. Una de las funciones requeridas para des- aprender el antropocentrismo corresponde en primer lugar a la filosofía del medio ambiente y a la ética ambiental, y en segundo lugar, corresponde a un conjunto de saberes híbridos como la historia ambiental, la antropología ambiental, la sociología del medio ambiente, la economía ecológica, la economía ambiental, la agroecología, la ecología política, el derecho ambiental, la psicología ambiental, la pedagogía ambiental y a la educación ambiental, transitar a un modelo de sociedad sustentable basado en una filosofía y una ética biocéntricas.

En suma, todo este conjunto de nuevas ciencias interdisciplinarias se requieren para que los egresados de las licenciaturas y posgrados que oferta la Universidad de Guanajuato, puedan afrontar los riesgos, peligros y amenazas que traen aparejados un modelo de sociedad consumista y la crisis ambiental contemporánea en el ámbito local, nacional y global. Desde esta perspectiva, las prácticas culturales como comer carne (entre otras) deberían cuestionarse en las aulas universitarias y retomar las enseñanzas filosóficas de Peter Singer para transitar a un estilo de vida vegano que haga justicia al "derecho a la vida" de otros seres vivos como los animales. 🐛

Bibliografía y Referencias

- Comte-Sponville, Andre (2005). Diccionario filosófico. Barcelona: Paidós. Pág. 53.
- Grayling, Anthony (2015). El poder de las ideas. Claves para entender el Siglo XXI. Barcelona: Ariel. Pág. 39.
- Meadows, Dennis et al. (1972). Los límites del crecimiento. México: Fondo de Cultura Económica.
- Savater, Fernando (2004). Las preguntas de la vida. Barcelona: Ariel.
- Singer, Peter (1975). Liberación animal. Madrid: Trotta.
- Singer, Peter (2003). Desacralizar la vida humana. Ensayos sobre ética. Madrid: Cátedra. Págs. 87 y 114.

Ética y Ciencia Ambiental

Alma Hortensia Serafin Muñoz, Norma Leticia Gutiérrez Ortega, Berenice Noriega Luna, Julio Leal Vaca, Luis Enrique Mendoza Puga*

Introducción

Primeramente, me permito definir este importante concepto del cual vamos a partir: la ética. La ética proviene del griego *ethos* que significa estancia o lugar donde se habita. De acuerdo con la significancia que dio Aristóteles a la definición, el hombre construye su *ethos* o forma de ser a partir de la repetición progresiva de actos, los cuales dan lugar a la formación de hábitos; y son precisamente éstos los que permiten la conducta humana. Por otra parte, la moral es un término que se asemeja porque implica un conjunto de juicios establecidos como normas de comportamiento que rigen la práctica diaria de cada individuo. Ambos términos están destinados a distinguir las buenas y malas conductas. Se dice que la ética se vuelve más reflexiva al cuestionarse el por qué se consideran válidas algunas conductas y otras no, es decir, busca y analiza el fundamento de cada comportamiento; y la moral se ocupa de brindar las pautas que tienen las personas o sociedades para dirigir la vida cotidiana. Para muchos filósofos la ética es una reflexión de la moral porque investiga lo que es específico del comportamiento moral y crea un estudio logístico sobre las teorías que establezcan y justifiquen las pautas que dirigen dicho comportamiento. Por tal motivo, la moral se aplica a las acciones que afectan los intereses tanto individuales como colectivos, además de ser una de las formas de entender la condición de la racionalidad humana. El objetivo del presente trabajo es identificar y analizar los elementos filosóficos y prácticos que la ética le plantea a las ciencias, desde el enfoque de la complejidad, y al abordaje que hacemos de éstas en las instituciones educativas y de investigación, y de reflexionar sobre cómo "hacer ciencia" y "formar científicos" está íntimamente relacionado con el origen de las crisis del pensamiento y del conocimiento, entre otras.

1. Identificación y análisis de los elementos filosóficos.

Dentro de la identificación de los elementos, primero debemos entender el carácter interdisciplinario que se da por la unión integral de la ciencia y la ética apoyada en varias disciplinas, desde las científicas hasta las humanistas, económicas, filosóficas, políticas y desde luego, el derecho. Adicionalmente, estas disciplinas han influenciado en las distintas corrientes científicas-éticas. El resultado de este ensamblaje disciplinario es una visión más amplia y complementaria de los objetos de estudio de esta ciencia.

Bajo este mismo contexto, los elementos podrían agruparse en varios grupos:

1) **Comunicación:** incluyen la información (por ejemplo, la contaminación, la intervención propuesta, los riesgos, los beneficios y las alternativas a la intervención propuesta, e incluyendo no hacer nada), la comprensión de la misma, capacidad de decisión y acuerdo voluntario para la intervención.

2) **Responsabilidad social:** apegándose a los principios éticos y legales de la profesión, bajo el precepto de que la ciencia se debe conducir a los valores fundamentales del individuo y de la colectividad. Dentro del marco de la problemáticas a atender con el desarrollo de la ciencia y la tecnología, abarcando un alcance tanto desde las comunidades hasta las grandes ciudades del país, consciente de su importancia social, en cuya actuación es ineludible la consideración de las siguientes premisas, como normas que deben regir su ejercicio profesional para asegurar la calidad de los servicios, así como estrategias para la prevención de conflictos.

3) **Valores:** Dentro de cualquier planteamiento, actividad o formación dentro del desarrollo

científico es fundamental y un deber transmitir los valores universales como la responsabilidad, la honestidad, el trabajo en equipo, la responsabilidad, la equidad. Porque dentro de una formación de carácter científico el manejo del conocimiento debe ser para generar bienestar a la sociedad, a través de aportaciones de desarrollo e implementación real para atender problemáticas actuales que puedan dar soluciones reales a corto (menos de un año), mediano (entre 1 a 2 años) o largo plazo (máximo 5 años).

2. Crisis del pensamiento y del conocimiento científico.

El entendimiento de los fenómenos que atienden al universo ha ido creciendo a través de los años antropogénicos, gracias a la intrépida curiosidad e interés del ser humano por generar el conocimiento profundo y especializado, que cada día dentro de su expansión, nos hace comprender las magnitudes inmensurables. Asumiendo las partículas infinitas minúsculas de lo que nos rodea. Estamos "empapados" de lo infinitamente pequeño. Pero, también de lo infinitamente grande, la ciencia es infinita, por lo que sin duda el conocimiento es infinito.

Me permito citar la obra de Aristóteles, *Ética a Nicómaco*, donde precisa que los hábitos del entendimiento son: 1. La ciencia, 2. El arte, 3. La prudencia, 4. El entendimiento y 5. La sabiduría. Indica que la prudencia, dentro del contexto del buen consejo y juicio conlleva a la acertada relación entre la sabiduría, la ciencia y la prudencia. El sentido del ser que compartimos, es el que está orientado a comprender la igualdad en todos los humanos enfocado hacia el conocimiento que se divulga y se genera. Dentro de cualquier ámbito, está el hacer cumplir el servicio de las ciencias para el bienestar de las personas, no de unas cuantas, sino de todas. La parte integral entre el saber y el deber ser, la totalidad en la que ciencia y moral se funden.

Los paradigmas de la investigación determinan cómo se conceptualiza el objeto de estudio, los problemas a tratar, los métodos y técnicas a utilizar, la forma de explicar, interpretar o comprender los resultados de la investigación realizada. Por esto, es fundamental tener dominio

de las bases filosóficas del conocimiento y tomar al respecto, una postura como investigador. A través de la investigación se aplican técnicas y procedimientos con la intención de lograr la solución de problemas esenciales, encontrar respuestas a preguntas y estudiar la relación entre factores y acontecimientos. Este concepto recoge el modo de pensar del investigador tradicional y refleja el énfasis de la investigación cuantitativa/positivista, que se limita a recoger datos, a describir hechos y analizar fenómenos. La investigación cuantitativa tiene como sus mayores exponentes: la investigación descriptiva, la descripción analítica y la descripción experimental. Toda investigación parte del interés de solucionar y/o encontrar respuestas a un problema o del deseo de avanzar en el conocimiento de un tema en particular. Sin embargo, es muy común que el investigador encuentre dificultades en el proceso de identificarlo. Al principio se puede tener una noción general y vaga de la situación problemática, a veces hay dudas e interrogantes sobre dicha situación, que poco a poco se van concretando y especificando hasta lograr la identificación del problema a estudiar. Esta fase inicial constituye la primera caracterización del problema, la cual está vinculada estrechamente con la planificación de la investigación cuantitativa. En ese sentido, me permito citar a Hurtado de Barrera (1998), que menciona la vinculación de la científica con la ética, partiendo de un análisis profundo de contenidos que integra diversos recursos que permitan abordar los elementos de estudio con base en hechos, situaciones, textos, autores, vídeos con el interés de profundizar su comprensión. La investigación se justifica por la necesidad de elevar la calidad de la función tutorial y la elaboración de los proyectos de investigación, trabajos de grado y tesis doctorales. En este sentido, es de importancia tomar medidas que permitan aplicar estrategias para la actualización de los profesionales que administran unidades curriculares investigativas como: introducción a la investigación, paradigma cuantitativo, metodología educativa, proyectos de investigación, seminarios, entre otros, en la Educación Superior. El alcance de la investigación desde el punto de vista epistemológico, aspira a la producción de conocimientos y

*División de Ingenierías, Campus Guanajuato, Universidad de Guanajuato.

generar alternativas válidas para optimizar el proceso investigativo, hacia un sentido de planificación de la investigación cuantitativa.

3. Ética ambiental y Ciencia.

Una de las discusiones actuales, es abordar las temáticas que comprometen a todas las disciplinas dentro del marco de sustentabilidad (Figura 1). Dentro de los proyectos científicos actuales, es una tendencia de carácter obligatorio incluir los impactos ambientales que presente el propio estudio o desarrollo o aportación científica.

Existen múltiples retos enfocados a las grandes problemáticas ambientales. Como el propio documento "Nuestro Futuro Común" lo manifiesta, debemos de manejar cada actividad civil, profesional, académica o cualquiera de indole antropogénico, hacia un ejercer sustentable. Sin embargo, dentro de marco de discusión la pregunta obligada es ¿Qué realmente estamos haciendo dentro del quehacer sustentable?, si somos una sociedad altamente consumista, donde el sentirnos bien conlleva a tener una exagerada tecnología inclusive despiadada sin importar el impacto ambiental que dentro de una paradoja real

estamos contribuyendo. Dentro de un carácter científico en cualquier disciplina especializada, se está contribuyendo a tener como eje transversal el desarrollo de tecnologías sustentables, como por ejemplo las energías limpias. Bajo este tenor, es ahora entender la importancia de la factibilidad económica que esto pudiera conllevar, debemos comprender que la demanda energética, los sectores productivos, la evolución de la innovación tecnológica, las grandes problemáticas de la pobreza, los catástrofes naturales, la escasez de alimentos, la calidad de vida, todo infinitesimalmente todo involucra nuestro ambiente, y sin dejar a un lado la esencia de la compleja mente humana, debemos recapacitar y vivir bajo una tendencia de equilibrio pensante armonioso, sin egocentrismo pero sin caer en utopías falsas y llevar lo mejor

posible ese valioso concepto de respeto hacia nuestro casa, que es ese planeta llamado Tierra. Por consiguiente, la parte ambiental está integrada con la sustentabilidad y ésta implica cada actividad que realicemos para nuestra propia coexistencia en el planeta.

4. Conclusiones.

Para concluir este primer ensayo, consideramos que la ciencia y la ética siempre deben ir ligadas desde toda la gama conceptual que involucran, teniendo siempre presente una visión sustentable que las propias áreas representan atendiendo a las problemáticas actuales para salvaguardar el bienestar social, cultural, económico, ambiental, tecnológico que la misma sociedad humana en interacción con nuestro planeta, exige. 🐞

Referencias

- Agius, E. (2010). Ética ambiental y políticas internacionales. ISBN 978-92-3-304039-7.
- Asamblea General de las Naciones Unidas (2009). Declaración Universal de los Derechos Humanos: www.unav.es/cdb/intderechos.html.
- Bell, R. (1995). Los cobayas humanos del plutonio. Mundo Científico. 158(15):510-519.
- Benitez, L. (1988). El fraude en la ciencia. Ciencia y Desarrollo. 79: 51-58.
- Brundtland, H. Nuestro futuro común. Segunda reimpresión. Madrid, España, Alianza Editorial.
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (1992) www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf.
- <http://es.paperblog.com/economia-y-medioambiente-2380711>
- Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (2002). Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD_POI_PD/English/POI_PD.htm (consultado el 23 de junio de 2006).
- De Geus, M. (1999). Ecological Utopias: Envisioning the Sustainable Society. Utrecht, Países Bajos.
- Elkington, J. (1998). Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of the 21st Century. Oxford, Reino Unido, Capstone.
- Hurtado de Barrera, J. (2010). Guía para la comprensión de la ciencia. Tercera Edición, Fundación Sypal Caracas. 4: 96-104.
- Naess, A. (2003). "The deep ecological movement: some philosophical aspects", en A. Light y H. Rolston III (eds), Environmental Ethics: An Anthology. Oxford, Blackwell Publishing, pp. 262-274.
- Palmer, C. (2003). "An overview of environmental ethics", en A. Light y H. Rolston III (eds), Environmental Ethics: An Anthology. Oxford, Blackwell Publishing, pp. 15-37.
- Robin Attfield (2011). The Ethics of Environmental Concern. University of Georgia Press. ISBN 9780820340258.
- Robinson, N. A. (1993). Agenda 21 and the UNCED Proceedings, vol. 1-5. Nueva York, Londres y Roma, Oceana Publications.
- Sachs, W. (2002). Fairness in a Fragile World: Memorandum for the World Summit on Sustainable Development. Berlín, The Heinrich Böll Foundation.
- Zadek, S. (2003). The Civil Corporation: The New Economy of Corporate Citizenship. Londres, Earthscan.

Sustentabilidad

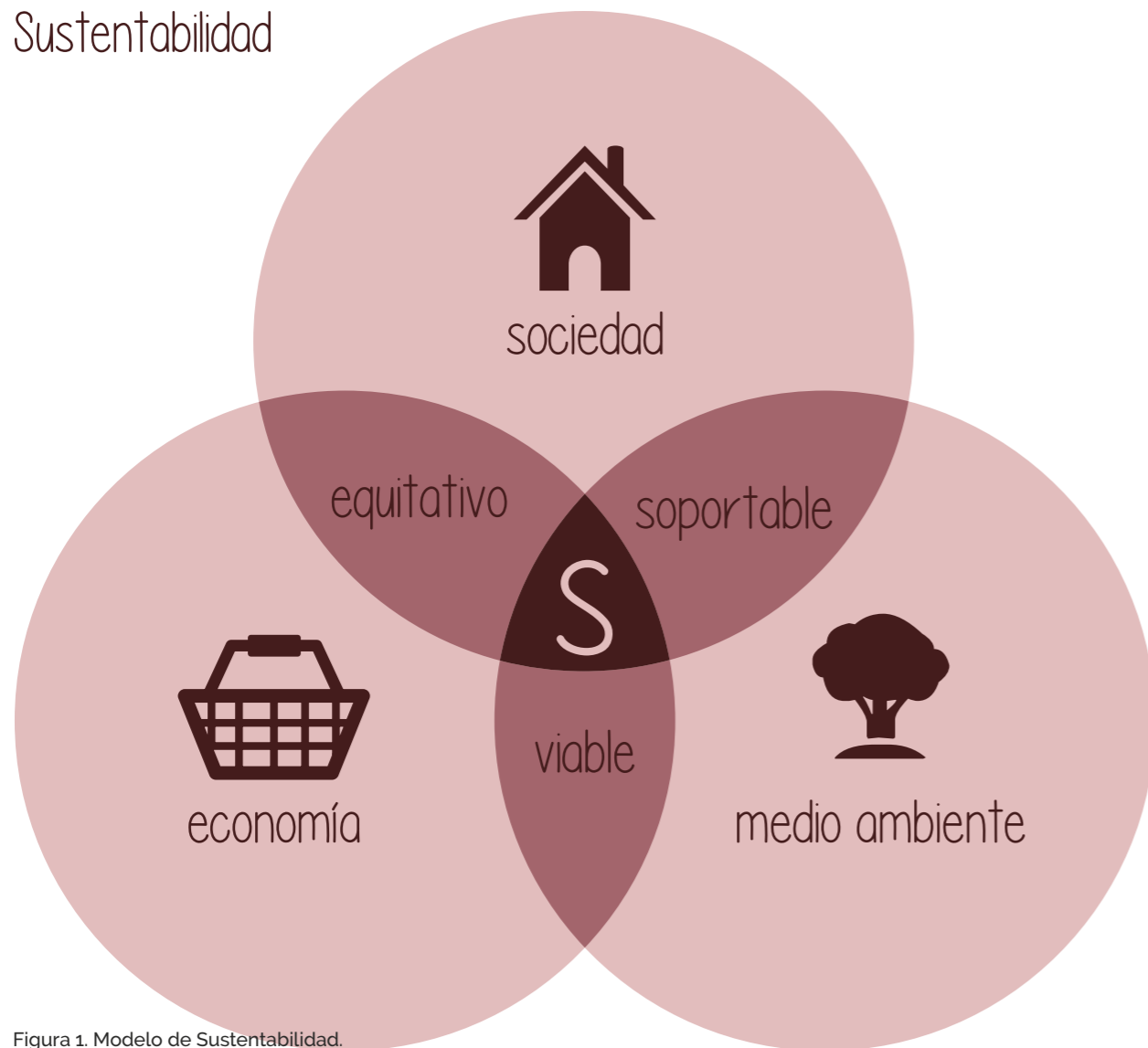


Figura 1. Modelo de Sustentabilidad.

Reflexiones sobre la responsabilidad ética de la ciencia, del Seminario - Taller: Ética, Ciencia y Educación Ambiental

Rosalía Gómez González*

"Lo que finalmente propongo puede entenderse como una ruptura radical con los discursos éticos y científicos de la modernidad capitalista, y, particularmente, con su principio teórico-práctico de utilidad/beneficio. Y aunque tampoco creo posible reconstruir bajo ninguna forma una "ética por principios" de formato clásico, recomiendo abiertamente, como modesto inicio, identificarnos con su élan, con su ímpetu: con ese Sapere aude! kantiano que inscribe en todas y cada uno de nuestras decisiones y nuestros actos la libertad de la voluntad como garantía de que jamás olvidaremos nuestra promesa de recuperar y reconstruir el mundo de la belleza y de la no violencia, de tomar el destino a nuestro cargo y ser los artifices de nuestra propia historia."

Dr. Aureliano Ortega¹

El pasado 10 de Septiembre tuvimos la oportunidad de reunirnos profesores e investigadores de varias instituciones y universidades del país para discutir y reflexionar sobre temas relacionados con la Ética, la Ciencia, la Educación Ambiental y la importancia de tratar estos temas en nuestra sociedad actual. Convocados por la Academia Nacional de Educación Ambiental (ANEA) tuvimos el placer de escuchar al Dr. Aureliano Ortega, Profesor del Departamento de Filosofía de la Universidad de Guanajuato, en una Conferencia Magistral que motivó la consecuente discusión sobre estos temas. Sin pretender ser un resumen o síntesis, retomo las ideas expresadas en mi

texto de participación, con algunas colaboraciones de los colegas reunidos en la Mesa de Discusión 2: Ética y Ciencia.

Como dice Fernando Savater (1991), *"¿qué es la ética? sino el arte de vivir"*, pues así comenzamos cuestionándonos acerca de nuestro actuar y deber ser como científicos dentro de una institución pública. Ese arte de vivir no es fácil, ni simple, porque implica usar nuestra libertad de elección y acción, supongamos que en nuestro bien, o sea en las cosas que nos convienen y en consecuencia son buenas para nosotros, como dice Fernando Savater. Pero como no vivimos solos en una esfera, ni aislados, debemos pensar en que ese bien no es sólo para nosotros, hablando de la especie humana en su conjunto, sino también para los otros, el resto de los seres vivos, con los cuales compartimos esta casa Tierra y con los cuales tenemos una íntima interrelación y una interdependencia, y de nosotros y los otros con todos los recursos naturales del planeta; aunque a veces no estemos muy conscientes de todo esto, así es.

Sabemos que buena parte de nuestra ceguera acerca de esta interrelación e interdependencia viene dada por nuestra herencia cultural, occidental y ancestral, judeo-cristina expresada en la dominación de la tierra, pero también porque hasta antes de la Revolución Industrial, alrededor de 1850, el total de seres humanos nunca superó los 1,000 millones de habitantes, en toda la Historia, y no fue sino hasta después de la Segunda Guerra Mundial que comenzó el *"baby boom"*, y empezó a crecer la humanidad a una velocidad impresionante. En 160 años hemos pasado a ser 7,400 millones de seres humanos que consumen, poco o mucho, y producen residuos y desechos de todo tipo, cada día!

Por supuesto las consecuencias para alimentar,

cuidar, educar, dar empleo, salud y servicios a esta creciente humanidad, que no a todos de forma justa y equitativa, ha sido una carga impresionante para nuestro planeta, ya que en el afán de cubrir estas necesidades, en mayor o menor grado, hemos echado mano de muchos recursos naturales, los hemos transformado, agotado, extinguido o contaminado, con un gran costo energético y sin dar tiempo a su regeneración, ni a su absorción, creando productos y residuos que los ciclos biogeoquímicos naturales no saben qué hacer con ellos, no saben cómo eliminarlos o que se acumulan en grandes cantidades; entonces llamémosles "contaminación". Esta injusticia social, degradación de los recursos y contaminación del planeta está más basado en el sistema económico depredador de las empresas transnacionales, la acumulación del capital, la oferta y demanda de los mercados y en la cultura del desecho, que en la falacia del crecimiento poblacional mundial.

Pero dado el corto tiempo en el cual la humanidad ha crecido tanto, en número, aún arrastramos las dolorosas lecciones de sobrevivencia y creación de los estados, de las superpotencias, de las guerras, entre otras cosas, de los siglos XIX y XX, y no nos hemos dado el tiempo ni a la tarea de repensar, de recrear nuestro futuro como una especie más en un planeta único, donde los recursos son finitos y donde la ciencia y la educación se basaron anteriormente en una de tantas premisas, "como éramos pocos" parecía que todo alcanzaba, los recursos se renovaban, daba tiempo para su regeneración, no había tanta y variada contaminación, y los más pobres podían sobrevivir, en última instancia, gracias a las bondades del campo, los bosques, las selvas, el mar. Crecimos en número pero no en generosidad, en solidaridad, en gratitud, en bondad, en aprender a cuidar de los desvalidos, de los más pobres, en resumen, de nosotros mismos.

Como dice el Dr. Carlos Razo en su colaboración: *"... La ética o las relaciones de la convivencia, es decir, vivir con, ante, de, desde, en, entre, hacia, para, por, ... para pensar el mundo, pensarse en el mundo y ser o existir en el mundo; de nosotros y de los otros, para saber qué del mundo es necesario: conservar, desechar, recuperar, transformar,*

criticar, crear, mejorar..."

Sabemos actualmente, tanto por el conocimiento creado como por las lecciones dolorosas de la historia humana, que el futuro debe de ser diferente; ejemplos de lecciones dolorosas tenemos muchas, como son las especies que se han extinguido, Chernóbil, Fukushima, las guerras, la intolerancia, el comercio injusto, las nuevas enfermedades. Tenemos como imperativo pensarnos en el mundo con una nueva cosmovisión que nos permita trascender hacia el futuro y para ello debemos imaginar y trabajar por un mundo diferente, por un mundo mejor, donde la educación y la investigación científica deben priorizar la conservación y el mejoramiento de los recursos hídricos, así como crear y exigir políticas de utilización, reutilización, tratamiento y captación de agua, agua pura, tanto dulce como salada, mares saludables, más tierra fértil y aire limpio.

Debemos educar e investigar la mitigación y adaptación al Cambio Climático Global, que todos los seres vivos sufriremos de una u otra manera, debemos preocuparnos y ocuparnos de hacer inventarios agrícolas, pesqueros, acuícolas, silvícolas, así como en la creación, diversificación y aplicación de tecnologías y energías limpias; hay que olvidarnos y despedirnos del petróleo.

Habrá que incluir en las investigaciones científicas y la enseñanza los aspectos sobre los ámbitos socioeconómicos, sanitarios, ecológicos, culturales, estéticos, etc., que las rodean; habrá que asumir las repercusiones, prever y precaver las consecuencias que traerán estas nuevas investigaciones, tecnologías, y conocimiento, en otras palabras, tomar en cuenta una ética científica ligada a una ética planetaria.

Fritjof Capra (1996), dice en La trama de la vida: *"... En realidad, el hecho científico surge de una constelación completa de percepciones, valores y acciones humanas, es decir, de un paradigma del que no puede ser desvinculado. Si bien gran parte de la investigación detallada puede no depender explícitamente del sistema de valores del científico que la efectúa, el paradigma más amplio en el que su investigación tiene lugar nunca estará desprovisto de un determinado sistema de valores. Los*

*Departamento de Farmacia, División de Ciencias Naturales y Exactas, Campus Guanajuato, Universidad de Guanajuato.

¹ Final de la Conferencia Magistral ofrecida el 10 de septiembre de 2016 en el Seminario - Taller: Ética, Ciencia y Educación Ambiental, DCNE, Noria Alta, Campus Guanajuato, UG.

científicos, por lo tanto, son responsables de sus trabajos, no sólo intelectualmente, sino también moralmente".

Respecto a esta ética planetaria, la Profesora Maricruz Romero Ugalde nos comenta en su intervención; "... quiero llamar la atención de que en nuestro país -aunque no de manera exclusiva- el proceso de urbanización de la vida social ha ido dejando de lado concepciones de relaciones sociales básicas, un ejemplo es lo que decían las abuelas: sólo hay que vivir con la regla de oro: trata a los demás como quieras que te traten. Así, de sencillo. En una oración, la sabiduría de lo que nos hace seres humanos se hacía palpable de una manera simple, la evidencia que eres parte de un conjunto, de un otros... En el mundo urbano, semiurbano, urbano-rural y rural las interacciones entre las personas y sus entornos se han complejizado de tal forma que la fragmentación en individuos con identidades cambiantes de manera plástica, maleable, todo el tiempo parece no tener asidero, de ahí que la suma de individuos no generan comunidad, menos comunalidad, (Maldonado Alvarado, 2003) es decir, interacción para un bien común donde el esfuerzo compartido por personas de todos los géneros, edades, profesiones, religiones e ideologías se sincronizan en la vida cotidiana y ceremonial para lograr fines concretos...".

Dentro de estos aspectos éticos para el bien común es ahora, en este siglo, cuando la humanidad deberá cambiar sus paradigmas respecto a la ciencia y la educación, pues el panorama es muy diferente al siglo XX. Si pretendemos continuar como especie habitando este bello planeta unos milenios más, tendremos que repensar cómo hacer ciencia y cómo y para qué enseñarla. Entre algunas consideraciones sobre aspectos culturales tendremos que replantearnos cómo tratar a los animales y plantas, de los que dependemos, con amor, con respeto, habremos de reconocer y usar los saberes autóctonos o tradicionales.

El Profesor Felipe Rosales Anzures, docente de la Escuela Normal Regional de la Montaña en Tlapa de Comonfort, Gro., nos comenta en su intervención: "... al considerar la etnociencia de mi comunidad, los conocimientos son rescatados, son valorados, esto porque el modelo así lo contempla,

mencionando que el lenguaje es una de las herramientas principales, para recabar información, considerando con un sentido ético hacia el cambio de actitud no de conciencia, dónde el conocimiento auténtico desde la cultura se dé a conocer dentro de las aulas, dónde los alumnos retomen las ideas para la descripción e interpretación de fenómenos, para construir nuevos conocimientos al momento de interactuar... Desde un nuevo modelo educativo podemos formar pequeños científicos como lo retomado con Piaget en su teoría cognitiva, es decir, reposicionar la enseñanza basada con las nuevas generaciones, dejar que ellos construyan e interpreten su etnociencia desde su comunidad, porque para ello no hay edad, ni un conocimiento gradual".

Para seguir cambiando nuestro paradigma, otros aspectos culturales relacionados con la actividad científica, la investigación y la educación son: tomar en cuenta en que los estudios a largo plazo deben conocer sus efectos y la salud del medio ambiente con el que se interactúa, aprender a trabajar en cooperación científica internacional e interdisciplinaria, ampliar la base científica, especialmente integrando a las mujeres en esta labor, promover la participación activa de las mujeres en todos los aspectos de la vida económica, política, cívica, social y cultural, como iguales en la toma de decisiones, como líderes y como beneficiarias, aumentar la comunicación científica, promover la contribución de las artes y de las humanidades, educar en la negociación, el consenso, los derechos humanos, el diálogo, la concertación, el bien común, la cooperación, la solidaridad de los pueblos, el trabajo en equipo, el trabajo colaborativo, educar en la Paz, la Tolerancia, la participación ciudadana y democrática, en el respeto a la diversidad y en la construcción de cuerpos ciudadanos globales.

Evidentemente sabemos que el fraccionamiento actual del pensamiento científico lo ha inhabilitado para comprender y abordar los problemas socio-ambientales complejos, pero debemos y podemos cambiar ese abordaje y con ello el sistema de valores con el que se hace ciencia, pues a partir de ahora la ciencia está llamada a producir conocimientos, valores y tecnologías que promuevan la conservación y el mejoramiento

to ambiental, el manejo sustentable de los recursos naturales y el bienestar de los pueblos. Por lo tanto, para ello, serán necesarias las aportaciones racionales del conocimiento científico con las reflexiones morales de la tradición humanística abriendo la posibilidad de un nuevo conocimiento donde puedan convivir la razón y la pasión, lo objetivo y lo subjetivo, la incertidumbre, la verdad, lo bueno, lo bello, la paz.

Para ayudarnos en este arduo camino la Profesora Rosalba Thomas Muñoz nos comenta en su intervención: "...la epistemología como una rama de la filosofía que estudia como objeto de estudio el origen del conocimiento... implica reflexionar acerca de problemas tales como el contexto histórico, psicológico y/o sociológico que nos llevan a la obtención de conocimiento, además de conocer los criterios por los cuales un conocimiento es justificado o inválido. De ahí que temas como la verdad, la objetividad, la realidad o su justificación son aspectos que se consideran objeto de estudio de la epistemología. Reunir a la filosofía, la lógica y la epistemología es útil para plantear un debate en torno a los elementos filosóficos y prácticos que necesita la ética para hacer su labor (en su sentido más puro a ayudar a tomar decisiones; sobre todo considerando una necesidad el enseñar a hacer ciencia y formar científicos capaces de generar conocimiento verdadero que responda a un contexto de complejidad como el que vivimos en la actualidad".

Por todo lo anterior es que la educación ambiental para la sustentabilidad (EAS) debe entenderse, en este contexto, como una pedagogía basada en el diálogo de saberes, y orientada hacia la construcción de una racionalidad ambiental. Esta pedagogía incorpora una visión holística del mundo y un pensamiento de la complejidad, pues la ética para la sustentabilidad es una ética del, para y en el bien común, es un largo camino para la humanidad, es un gran cambio del pensamiento y un complejo proceso para imaginar otro futuro, pero solos no lo lograremos, ni lograremos sobrevivir.

La Carta de la Tierra (1992) contiene valores que son fundamentales para el logro de una nueva Ética en la Ciencia, una Ética para la Sustentabilidad, y para la pervivencia de la vida

en este planeta. En particular me gustaría recordar dos de estos principios muy relacionados con el tema tratado:

Construir sociedades democráticas que sean justas, participativas, sostenibles y pacíficas

a. Asegurar que las comunidades, a todo nivel, garanticen los derechos humanos y las libertades fundamentales y brinden a todos la oportunidad de desarrollar su pleno potencial.

b. Promover la justicia social y económica, posibilitando que todos alcancen un modo de vida seguro y digno, pero ecológicamente responsable.

Evitar dañar como el mejor método de protección ambiental y cuando el conocimiento sea limitado, proceder con precaución.

a. Tomar medidas para evitar la posibilidad de daños ambientales graves o irreversibles, aun cuando el conocimiento científico sea incompleto o inconcluso

Por lo tanto esa ética de la que nos habla Fernando Savater al principio, que implica usar nuestra libertad de elección y acción en nuestro bien, en las cosas que nos convienen y en consecuencia son buenas, ¿la podemos usar? Estoy convencida que sí, que sí podemos y debemos usar esa libertad de elección que nos conviene, como una especie más en la trama de la vida, con la más alta responsabilidad, para hacer que la vida y sus bellezas continúen en esta nuestra madre Tierra.

Bibliografía

- Capra, F. (1996). La trama de la vida. Barcelona, España: Anagrama.
- Maldonado Alvarado, B. (2003). La comunalidad como una perspectiva antropológica india (Vol. Serie Cultura Indígena). (J. J. Rendón Monzón, Ed.) México: CONACULTA-DGCP.
- ONU-Secretariado de la Carta de la Tierra. (1992). Carta de la Tierra. Costa Rica: ONU-UNESCO.
- Savater, F. (1991). Ética para Amador (5ª ed.). Barcelona, Cataluña, España: Ariel.

UG sustentable

¡ANÍMATE AL CAMBIO!

La Universidad de Guanajuato, a través del Programa de Manejo Ambiental y Sustentabilidad, consciente de su responsabilidad social y con el entorno, te presenta esta campaña a favor de la reducción de la compra y consumo de bebidas embotelladas.

Las botellas de PET (tereftalato de polietileno) tienen impactos ambientales directos e indirectos, cuyos costos no tienen comparación con el pequeño beneficio o comodidad que éstas nos ofrecen.

¡Alguna información y cifras que te impactarán!

- El PET es un material que se produce a base de petróleo, cuya extracción representa una enorme fuente de emisiones de gases de efecto invernadero.

- Este material fue creado y patentado por científicos europeos en 1941; a nuestro país llegó en los años ochenta y se arraigó rápidamente por las ventajas representó para la industria: es

barato, irrompible, liviano, impermeable, indeformable ante el calor y reciclable, entre otras cualidades.

- Sin embargo, para la sociedad es prácticamente una plaga incontrolable, ya que nuestro consumo de bebidas embotelladas sigue creciendo a pesar de las campañas en contra, y porque menos del 20 % de lo que se genera se recicla, el porcentaje restante termina en rellenos sanitarios, calles, tiraderos a cielo abierto, playas, terrenos baldíos, ríos, y mares. De todos los residuos sólidos que tiramos el 30 % es PET, material que tarda de cien a mil años en degradarse.

- El 90% del costo del agua embotellada se basa en el envase.

- El 80% de las botellas de plástico no se reciclan.
- Se necesitan 24 millones de galones de petróleo para producir mil botellas de plástico.
- Su producción y distribución es muy costosa en términos ambientales
- Su producción genera gases tóxicos que acaban emitiéndose a la atmósfera.
- También durante su producción se consume hasta tres veces el volumen de agua de su contenido.
- Su transporte puede conllevar el consumo de un litro de gasolina por botella con las consiguientes emisiones de Co2.

Soluciones sustentables

- La contaminación por plástico es sobre todo un problema de mal uso de un material eterno y tóxico, no de mala gestión de residuos. Por ello, para solucionar este problema de verdad tenemos que cambiar nuestros hábitos de usar y tirar y replantear la manera en la que producimos y consumimos.
- Toma un papel activo en el problema, habla de este problema en tu casa, lugar de trabajo, escuela y en los círculos en los que te muevas. Pide a los comercios que eviten el plástico. Explícales por qué lo haces. Pide a tus autoridades que prohíban o desincentiven los plásticos de usar y tirar. El impacto agregado que tienen nuestras decisiones individuales es clave para impulsar el cambio colectivo.
- Desengánchate del plástico, utiliza una botella reusable.

¡SUMANTE A LAS BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES UG!





CADAS

COMUNIDAD DE APRENDIZAJE
Dimensión Ambiental y Sustentabilidad

¿ERES PARTE DE LA COMUNIDAD UG?

El Programa de Manejo Ambiental y Sustentabilidad te invita unírte y formar parte de la Comunidad de Aprendizaje: Dimensión Ambiental y Sustentabilidad (CADAS).

Con el objetivo de consolidar comunidades de aprendizaje autogestivas e interdisciplinarias que contribuyan a la construcción colectiva de una visión medio ambiental y de la sustentabilidad que fortalezca la formación integral de quienes participen y generen soluciones desde un enfoque complejo e interdisciplinar.

40

Los temas bajo los que la CADAS podrá trabajar como proyectos de investigación, de gestión o de educación ambiental son:

- ◆ Manejo integral de los residuos.
- ◆ Manejo integral de las áreas verdes.
- ◆ Aprovechamiento responsable de la energía.
- ◆ Aprovechamiento responsable del agua.
- ◆ Cambio Climático.

Si eres estudiante, tu participación se traducirá en créditos que te ayuden a completar tu programa educativo y si eres profesor, tu participación se tomará en cuenta como parte de tu desarrollo docente.

¡CONOCE Y ÚNETE A LA COMUNIDAD!

Mayores informes:
Mtra. Angélica Araiza Moreno
Educación Ambiental y Formación Docente, Programa de Manejo Ambiental y Sustentabilidad
araizam@ugto.mx | (473) 7320006 Ext. 3035

Comunidad de Aprendizaje
Programa de Manejo Ambiental y Sustentabilidad
pp. 1/1

LINEAMIENTOS DE LA GACETA NATURALEEZA

La Gaceta NaturaLEEza es una publicación semestral cuyo objetivo es contribuir a la promoción y fortalecimiento de la investigación y acción en educación ambiental y a la protección y conservación del medio ambiente social y natural a través de la difusión de información y conocimiento expresado de una manera accesible y comprensible, entre la comunidad universitaria y la sociedad en general, haciendo énfasis en los estudiantes de nivel Medio Superior y Superior de la UG. Los artículos presentados se escriben bajo enfoques críticos, propositivos y reflexivos que apoyan la formación de un visión humanista y sustentable acorde a la filosofía y valores institucionales.

I. Sobre los participantes

Podrán participar tanto miembros de la comunidad universitaria, como de la sociedad en general, con colaboraciones escritas en forma individual ó grupal, que podrán incluirse en las distintas secciones de la gaceta.

II. Tipos de contribución y Extensión máxima

- Artículos de opinión. 6 cuartillas.
- Semblanzas o biografías de personajes sobresalientes y su aportación. 6 cuartillas.
- Ensayos o reseñas de libros, que incluyan comentarios y análisis. 6 cuartillas.
- Artículos de revisión bibliográfica. 6 cuartillas.
- Resultados y avances de investigaciones propias. 8 cuartillas.
- Contribuciones artísticas como: fotografía, pintura, poesía, cuento, etc., relacionadas con los objetivos de la Gaceta.

Temáticas: prevención y/o mitigación de la contaminación, gestión ambiental, biodiversidad, educación ambiental, consumo responsable, compras verdes, energías alternativas, manejo eficiente de agua, cambio climático, crisis de la civilización, ambientalización curricular y de la práctica docente (pedagogía ambiental) y todos los relacionados con el medio ambiente social y natural y con la sustentabilidad.

Todos los anteriores deberán ser trabajos originales e inéditos. En el caso de contribuciones anteriormente publicadas, deberá aclararse y contar con la autorización del medio de publicación previo.

III. Secciones

- **¿Qué hay de nuevo?** Reseñas breves, incluyendo noticias, eventos o actividades, en su mayoría realizados en la UG.
- **Ciencia, conocimiento y saber.** Participaciones en los diversos tipos de contribuciones, artículos de opinión, resultados de investigaciones, ensayos, entre otros. Temas tratados a un nivel más profundo de conocimiento.
- **Abejas trabajando.** Respuesta de la comunidad universitaria ante los desafíos ambientales. Proyectos institucionales, de emprendedores, y con participación de la sociedad civil.
- **Charlando con.** Entrevistas a personas destacadas en el ámbito del medio ambiente, en algunas ocasiones acompañadas de un recorrido documentado.
- **Conocer es natural.** Reseñas de lugares con importancia y riqueza ecológica, natural y social dentro y fuera del estado.
- **¿Sabías que...?** Notas breves e interesantes, o datos curiosos sobre algún tema específico.
- **NaturArte.** Expresiones de arte relacionadas con el medio ambiente y la Naturaleza; poesía, cuento, fotografía, pintura, entre otras.IV.

Contenido

- Título. Deberá ser corto e informativo de acuerdo a lo expresado en el texto.
- Autores. Nombre y apellidos, centros de trabajo, dirección, teléfono y correo electrónico. Con el propósito de facilitar la comunicación, cuando son varios autores se deberá especificar el autor de contacto.

• Estructura y nivel de comprensión. Las contribuciones deberán estar escritas en un lenguaje de fácil comprensión para todo público a partir de Nivel Medio Superior, y las que por su naturaleza lo permitan, deberán apegarse a la estructura de introducción, desarrollo y conclusión en el texto. En el caso de artículos de investigación, estos deberán contar además, con un resumen de 300 palabras como máximo y sus respectivas palabras clave.

• Formato. Las contribuciones deberán ser presentadas en formato Word con interlineado sencillo, en tipografía Times New Roman a 12 puntos. Los márgenes izquierdo, derecho, superior e inferior deberán ser de 2 cm.

• Figuras, tablas e imágenes. Si el artículo incluye figuras, tablas, fotografías, imágenes o esquemas, estos deberán tener títulos o pies de foto, y deberán ser enviadas en archivos separados, en formato JPG a 300 DPI, e indicando sus posiciones en el texto.

• Citas, referencias bibliográficas y notas al pie de página. Todas las participaciones deberán apegarse al sistema de citas y referencias bibliográficas de la American Psychological Association (APA). Las notas al pie de página podrán ser utilizadas únicamente para aclarar o proporcionar información complementaria al texto.

Las referencias bibliográficas deben presentarse ordenadas alfabéticamente por el nombre del autor, o primer autor en caso de que sean varios. Ejemplos:

– Libros. Carr, Wilfred y Kemmis, Steve (1988). Teoría crítica de la enseñanza: La investigación-acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martínez Roca.

– Revistas. Molina García, Santiago (2003). Representaciones mentales del profesorado con respecto al fracaso escolar. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 17(1), 151-175.

– Recursos Digitales. Artículos en revistas académicas en internet: Cardona, Gabriel. (2002). Tendencias educativas para el siglo XXI. Educación virtual, online y @learning. Elementos para la discusión. En: Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 15. Mayo 2002. [Revista electrónica]. Recuperada el 15 de febrero de 2004. Disponible en: www.uib.es/edutec-e/revelec15/car.htm#_Toc519250757

– Sitios web no académicos sin autor: DIRECTV. Questions & Answers (1997, octubre). Disponible en: www.directv.com/UTH

VI. Modalidades de Entrega

Las contribuciones podrán ser enviadas de manera electrónica, a la Secretaría Técnica del Consejo Editorial, a la dirección de correo electrónico: magdast@ugto.mx o bien, podrán ser entregadas en disco compacto o memoria USB, en las oficinas de la Programa de Manejo Ambiental y Sustentabilidad, ubicadas en Calzada de Guadalupe S/N, Colonia Centro, C.P. 36000, Guanajuato, Gto., Tel: (473) 732 00 06, Exts. 3029 y 3031.

VI. Consideraciones Generales

Las contribuciones son sometidas a un proceso de evaluación por dos revisores especializados en el tema, y los resultados al igual que las sugerencias de mejora son enviados al autor.

Los participantes autorizan a la Universidad de Guanajuato, a través de la Gaceta NaturaLEEza, el uso, reproducción y difusión de sus contribuciones en medios impresos y electrónicos, y los que el Consejo Editorial considere pertinentes. Así mismo, aceptan registrarse por los Lineamientos para Publicación en la Gaceta NaturaLEEza.

Las colaboraciones recibidas después de la fecha de cierre de edición, y aceptadas para publicación, aparecerán en un número posterior de la Gaceta.

Los números previos de la Gaceta están accesibles en: www.ugsustentable.ugto.mx

Atentamente,

El Consejo Editorial de la Gaceta NaturaLEEza