

Actas

**Educación Ambiental desde la Innovación, la
Transdisciplinariedad e Interculturalidad**

T-III

**González-Hernández, María de los Ángeles *Coordinadores*
Domínguez-Basurto, Maribel
García-Durán, Atanasio**

**Red de Gestión Regional del Agua,
Gobierno, Ciudadanía y Sustentabilidad**

Volumen III

Para futuros volúmenes:
<http://www.ecorfan.org/actas>

ECORFAN Tópicos Selectos Educación Ambiental

Las Actas ofrecerán los volúmenes de contribuciones seleccionadas de investigadores que contribuyan a la actividad de difusión científica de ECORFAN en su área de investigación en Educación Ambiental. Además de tener una evaluación total, en las manos de los editores de la Universidad Veracruzana que colaboraron con calidad y puntualidad en sus capítulos, cada contribución individual fue arbitrada a estándares internacionales (RENIECYT-LATINDEX-DIALNET-ResearchGate-DULCINEA-CLASE-Sudoc-HISPANA-SHERPA-UNIVERSIA-eREVISTAS-Scholar Google-DOI-REBID-Mendeley), el Acta propone así a la comunidad académica, los informes recientes sobre los nuevos progresos en las áreas más interesantes y prometedoras de investigación en Educación Ambiental.

González - Hernández, María de los Ángeles · Domínguez - Basurto, Maribel · García - Durán, Atanasio

Editores

Tópicos Selectos de Educación Ambiental

Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad
T-3

Universidad Veracruzana. Septiembre, 2015.

ECORFAN®

Editores

González - Hernández, María de los Ángeles

Domínguez - Basurto, Maribel

García - Durán, Atanasio

Universidad Veracruzana

ISBN- 978-607-8826-82-7

Sello Editorial ECORFAN: 607-8324

Número de Control ATSEA: 2015-03

Clasificación ATSEA (2015): 280915-0103

©ECORFAN-México, S.C.

Ninguna parte de este escrito amparado por la Ley de Derechos de Autor ,podrá ser reproducida, transmitida o utilizada en cualquier forma o medio, ya sea gráfico, electrónico o mecánico, incluyendo, pero sin limitarse a lo siguiente: Citas en artículos y comentarios bibliográficos ,de compilación de datos periodísticos radiofónicos o electrónicos. Para los efectos de los artículos 13, 162,163 fracción I, 164 fracción I, 168, 169,209 fracción III y demás relativos de la Ley de Derechos de Autor. Violaciones: Ser obligado al procesamiento bajo ley de copyright mexicana. El uso de nombres descriptivos generales, de nombres registrados, de marcas registradas, en esta publicación no implica, uniformemente en ausencia de una declaración específica, que tales nombres son exentos del protector relevante en leyes y regulaciones de México y por lo tanto libre para el uso general de la comunidad científica internacional. ATSEA es parte de los medios de ECORFAN-México, S.C, E: 94-443.F:008 (www.ecorfan.org)

Prefacio

A partir del Proyecto Interinstitucional Estratégico de Investigación y Difusión Cultural signado en 2010 entre la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) y la Universidad de Costa Rica, el mismo año se llevó a cabo el 1er Congreso Internacional sobre Educación Ambiental para la Sustentabilidad, con sede en la UACH; en 2011 surgieron nuevas líneas temáticas de investigación para el II Congreso Internacional Educación Ambiental para la Sustentabilidad, la Innovación, Interdisciplinariedad e Interculturalidad en Educación Superior. El III Congreso Internacional de Educación Ambiental para el Desarrollo, desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad en Educación se desarrolló en 2013 nuevamente en la UACH y el IV Congreso Internacional se llevó a cabo en 2014 en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, donde se acordó que la Universidad Veracruzana sea la sede del V Congreso Internacional, bajo la coordinación general del Cuerpo Académico Educación y Trabajo de la Facultad de Pedagogía, Campus Xalapa.

El desenvolvimiento de esta gran tarea académica, cuyos resultados se han concretado en ediciones conjuntas de libros, publicación de artículos en revistas arbitradas nacionales e internacionales, el intercambio y movilidad académica de estudiantes de posgrado y profesores investigadores de ambas universidades iniciadoras, y la integración de redes de investigación.

La finalidad de este V Congreso Internacional es dar continuidad al esfuerzo interinstitucional para el fortalecimiento de nuestras comunidades científicas en contribución al análisis, reflexión y solución de los complejos problemas institucionales, locales e internacionales sobre la educación ambiental para el desarrollo desde la innovación, transdisciplinariedad e interculturalidad del presente y futuro de este interesante proyecto de trabajo académico.

El presente documento plantea el análisis de la problemática actual y las tendencias teóricas y metodológicas en materia de educación ambiental para el desarrollo desde la innovación, la transdisciplinariedad e interculturalidad, con una propuesta de abordaje integral. Busca avanzar en la constitución de redes de colaboración e investigación, y el establecimiento de compromisos de acción conjunta que propicien la participación de las instituciones de educación superior en la definición de políticas públicas que atiendan esta problemática. Así como contribuir a la mayor participación de las comunidades académicas en la solución de problemas de transformación universitaria para la sustentabilidad en la esfera global.

Los ejes temáticos en los cuales se insertaron las ponencias sobre la Educación Ambiental para el Desarrollo, desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad fueron los siguientes:

- Cambio climático, desastres naturales y movimientos sociales
- Epistemología
- Educación ambiental y desarrollo sustentable.
- Interculturalidad y diálogos entre saberes
- Educación ambiental y soberanía alimentaria.
- Transdisciplinariedad y problemas complejos.
- Innovación educacional y reforma educacional.

Este volumen III contiene 37 capítulos arbitrados que se ocupan de estos asuntos en Interculturalidad y diálogos entre saberes, Educación ambiental y soberanía alimentaria, Transdisciplinariedad y problemas complejos e Innovación educacional y reforma educacional elegidos de entre las contribuciones, reunimos algunos investigadores y estudiantes.

Soriano realiza su trabajo sobre el bienestar docente en la educación superior; *Ortíz* ahinca sobre el modelo pedagógico intercultural aplicado a la educación superior y la educación intercultural aplicada a partir de la sustentabilidad; *Nava* trabaja sobre los desafíos de la educación intercultural analizando el caso de la sierra de Zongolica; *Salgado* reivindica sobre la nueva ruralidad en el siglo XXI, como forma alternativa de defensa de la tierra; *Aguilar* y *Merçon* esbozan su artículo sobre como los niños saben sobre monos haciendo un análisis de los dibujos en escuelas primarias de comunidades rurales de Tabasco, México; *Mar* propone su investigación sobre la relación entre Naturaleza y Cultura entre los nahuas de la Huasteca; *Escalante*, *Gómez* y *Chablé* ahincan sobre la memoria colectiva de Zoncuanitla desde el video documental como experiencia socioecológica de educación ambiental; *Díaz*, *Vergara* y *Gonzales* escriben sobre Ra ñot'i xudi como la luz del mañana o educación ambiental basándose en el caso de los otomíes del semidesierto; *Trujillo* y *Fraire* exponen sobre la determinación del porcentaje de injertos exitosos en plantas de cacao en vivero; *Saucedo* acotan en relación a las perspectivas del proyecto centro de educación ambiental con énfasis en la alimentación planteando la educación ambiental como alternativa para la soberanía alimentaria; *Merçon* reivindican sobre la educación campesina y soberanía alimentaria presentando las enseñanzas del Grupo Vicente Guerrero de Tlaxcala; *Cortés*, *Catalán*, *Zamorano* y *Alfaro* escriben sobre los aspectos sanitarios en la elaboración de quesos de cabra en una comunidad agrícola chilena afectada por la sequía y la desertificación; *Gómez*, *Stork*, *Escalante*, *Merçon* realiza su trabajo sobre aprendizajes para la transformación socioecológica desde el huerto escolar; *Pérez* ahinca sobre las políticas públicas y horticultura en la ZMG en una intervención planeada y mediaciones culturales; *Cruz* y *Lambarri* trabajan sobre el fortalecimiento de capacidades del personal de la Subgerencia de Infraestructura Hidroagrícola; *Morales*, *Barradas*, *Alor*, *Frías* escriben sobre el plan de manejo integral de los residuos peligrosos en el área de química de la División Académica de Ciencias Básicas de la UJAT.

Acosta y Avila esbozan su artículo sobre la Transdisciplina como enfoque y método para la sustentabilidad paisajística; *Guardado* propone su investigación sobre el Análisis de tres filosofías para/con niños construyendo una experiencia educativa de filosofía con niños enfocada en el ambiente; *Cely y Ramírez* ahincan sobre la química industrial ecoeficiente como un encadenamiento pedagógico y sostenible en la formación del químico de la UPTC; *Rodríguez* escriben sobre la reciprocidad como tercero incluido del modelo transdisciplinario a posteriori en EA; *Salas, Gonzáles y Leyva* exponen sobre el aprendizaje basado en proyectos, la Adquisición de datos climatológicos y de contaminantes atmosféricos mediante una red de micro-estaciones móviles; *Salas, Gonzáles y López* acotan su investigación en relación a una propuesta de base de conocimientos para proyectos multidisciplinarios en el área de ingeniería ambiental; *Holland y Castañeda* reivindican sobre la psicología ambiental como una tarea de la comunidad universitaria; *Lobato* escribe sobre la importancia del aprendizaje social en estudios transdisciplinarios orientados a la sustentabilidad, *Contreras* realiza su trabajo sobre la Transdisciplinariedad y los niveles de realidad del diálogo como un cambio en nuestras conversaciones; *Castro* ahinca sobre la educación del presente-futuro, como una visión transdisciplinaria; *Ruiz, Vidal y Ruiz* trabaja sobre la epistemología y transdisciplinariedad en las estrategias sobre conservación del suelo y el agua en la formación integral del ingeniero agrónomo; *Velázquez, Garibay, Hernández* esbozan su artículo sobre la propuesta de acciones para la mitigación de residuos tecnológicos en la SEDEMA de Xalapa, Veracruz; *Andrade y Mendoza* proponen su investigación sobre los temas y problemas ambientales en la prensa impresa de México Año 2014; *Cuel y Díaz* ahincan sobre la formación ambiental en los estudiantes de la facultad de pedagogía de la Universidad Veracruzana; *González y Murillo* escriben sobre cambios a generar a partir de la aplicación del clima laboral en una empresa; *Gruber y Vandame* exponen sobre Abejas y Educación, las nuevas propuestas metodológicas y didácticas para una educación ambiental y a la ciudadanía a partir de las abejas; *Morales* acotan en relación a la producción de videos estudiantiles como una forma de prevenir el bullying; *Antonio, García, Aguilar* reivindican sobre la planeación didáctica del profesor universitario, sus características y elementos entre lo deseable y lo real; *Corchado* escribe sobre la evaluación de programas académicos de educación agrícola superior bajo el paradigma medioambiental; *Mendoza* realiza su trabajo sobre la epistemología, como innovación y bien común; *Domínguez y Pulido* ahincan sobre la evaluación de los aprendizajes y los ejes integradores del MEIF en la Universidad Veracruzana y la sustentabilidad como una asignatura pendiente de evaluar.

Quisiéramos agradecer a los revisores anónimos por sus informes y muchos otros que contribuyeron enormemente para la publicación. Finalmente, deseamos expresar nuestra gratitud a la Universidad Veracruzana en el proceso de preparar esta edición del volumen.

Gonzáles - Hernández, María de los Ángeles
Domínguez - Basurto, Maribel
García - Durán, Atanasio
Universidad Veracruzana

Xalapa Enríquez, Veracruz. Septiembre, 2015.

Contenido	Pag.
Interculturalidad y diálogos entre saberes	
Bienestar docente en la Educación Superior <i>SORIANO-FLORES, Emmanuel</i>	1-13
El modelo pedagógico intercultural aplicado a la educación superior: Educación intercultural aplicada a partir de la sustentabilidad <i>ORTÍZ-RODRÍGUEZ, Ma. Teresa Tonantzin</i>	14-22
Desafíos de la educación intercultural: el caso de la sierra de Zongolica <i>NAVA-VITE, Rafael</i>	23-33
La nueva ruralidad en el siglo XXI, como forma alternativa de defensa de la tierra <i>SALGADO-DÍAZ, Marcela</i>	34-41
Los niños saben sobre monos: un análisis de los dibujos en escuelas primarias de comunidades rurales de Tabasco, México <i>AGUILAR-CUCURACHI, María del Socorro, MERÇON, Juliana</i>	42-51
La relación entre Naturaleza y Cultura entre los nahuas de la Huasteca <i>MAR-OLIVARES, Héctor Manuel</i>	52-63
La memoria colectiva de Zoncuantla. El video documental como experiencia socioecológica de educación ambiental <i>ESCALANTE-CANTÚ, Miguel Angel, GÓMEZ-ESPINOSA, Eréndira y CHABLÉ-CHI, Lourdes Melissa</i>	64-73
Ra ñot'i xudi. La luz del mañana o educación ambiental. El caso de los otomíes del semidesierto <i>DÍAZ-GUILLÉN, Fermín, VERGARA, Virginia Isidro y GONZÁLEZ-JÁCOME, Alba</i>	74-85
Educación ambiental y soberanía alimentaria	
Determinación del porcentaje de injertos exitosos en plantas de cacao en vivero <i>TRUJILLO-GALLEGOS, Karen Adriana, FRAIRE-VÁZQUEZ, Azucena del Rosario</i>	86-95
Perspectivas del proyecto centro de educación ambiental con énfasis en la alimentación. La educación ambiental alternativa para la soberanía alimentaria <i>SAUCEDO-MORENO, Milagros Monserrat</i>	96-105
Educación campesina y soberanía alimentaria. Enseñanzas del Grupo Vicente Guerrero de Tlaxcala <i>MERÇON, Juliana</i>	106-115

Aspectos sanitarios en la elaboración de quesos de cabra en una comunidad agrícola chilena afectada por la sequía y la desertificación	116-126
<i>CORTÉS-CORTÉS, Manuel Enrique, CATALÁN-NEIRA, Macarena Solange, ZAMORANO-CHÁVEZ, Sandra Andrea, ALFARO-SILVA, Andrea Alejandra</i>	
Aprendizajes para la transformación socioecológica desde el huerto escolar	127-137
<i>GÓMEZ-ESPINOSA, Eréndira, STORK, Ana, ESCALANTE, Ixchel, MERÇON, Juliana</i>	
Políticas públicas y horticultura en la ZMG: Intervención planeada y mediaciones culturales	138-144
<i>PÉREZ-CÁRDENAS, Everardo</i>	
Fortalecimiento de capacidades del personal de la Subgerencia de Infraestructura Hidroagrícola	145-153
<i>CRUZ-TRILLO, Adriana Emilia, LAMBARRI-BELÉNDEZ, Javier</i>	
Transdisciplinariedad y problemas complejos	
Plan de manejo integral de los residuos peligrosos en el área de química de la División Académica de Ciencias Básicas de la UJAT	154-160
<i>MORALES-BAUTISTA, Carlos Mario, BARRADAS-CAMPECHANO, Paolina, ALOR-CHÁVEZ, Maricela de Jesús, FRÍAS-MÁRQUEZ, Dora María</i>	
Transdisciplina enfoque y método para la sustentabilidad paisajística	161-175
<i>ACOSTA-JIMÉNEZ, María Marlene, ÁVILA-MELÉNDEZ, Luis Arturo</i>	
Análisis de tres filosofías para/con niños: construyendo una experiencia educativa de filosofía con niños enfocada en el ambiente	176-185
<i>GUARDADO-MENDOZA, Francisco Javier</i>	
Química industrial ecoeficiente: un encadenamiento pedagógico y sostenible en la formación del químico de la UPTC	186-199
<i>CELY-NIÑO, Víctor Hugo, RAMÍREZ-GONZÁLEZ, Martha Beatriz</i>	
Reciprocidad: tercero incluido del modelo transdisciplinario a posteriori en EA	200-212
<i>RODRÍGUEZ-OROZCO, Arlet</i>	
Aprendizaje Basado en Proyectos: Adquisición de Datos Climatológicos y de Contaminantes Atmosféricos Mediante una Red de Micro-Estaciones Móviles	213-222
<i>SALAS, Alfredo Cristóbal, GONZÁLEZ-ROCHA, Sergio Natan, LEYVA-SANTES, Neiel Israel</i>	
Propuesta de Base de Conocimientos para Proyectos Multidisciplinarios en el Área de Ingeniería Ambiental	223-231
<i>SALAS, Alfredo Cristóbal, GONZÁLEZ-ROCHA, Sergio Natán, LÓPEZ-HERNÁNDEZ, Ismael</i>	

La psicología ambiental: una tarea de la comunidad universitaria	232-236
<i>HOLLAND-R., Andrée Fleming, CASTAÑEDA-MOTA, María Marcela</i>	
Importancia del aprendizaje social en estudios transdisciplinarios orientados a la sustentabilidad	237-244
<i>LOBATO-CURIEL, Viridiana Anaid</i>	
Transdisciplinariedad y los niveles de realidad del diálogo. Un cambio en nuestras conversaciones	245-252
<i>CONTRERAS-HERNÁNDEZ, Lourdes</i>	
La educación del presente-futuro, una visión transdisciplinaria	253-263
<i>CASTRO-CÓRDOVA, Gabriela</i>	
Epistemología y transdisciplinariedad en las estrategias sobre conservación del suelo y el agua en la formación integral del ingeniero agrónomo	264-276
<i>RUIZ-BELLO, Romeo, VIDAL-HERNÁNDEZ, Librado, RUIZ-RAMÍREZ, Juan</i>	
Propuesta de Acciones para la Mitigación de Residuos Tecnológicos en la SEDEMA de Xalapa, Veracruz	277-285
<i>VELÁZQUEZ-LANDA, Xiomara, GARIBAY-PARDO, Leticia, HERNÁNDEZ-SUÁREZ, Bertha María Rocío</i>	
 Innovación educacional y reforma educacional	
Los temas y problemas ambientales en la prensa impresa de México Año 2014	286-298
<i>ANDRADE-Del CID, Patricia, MENDOZA-MUÑIZ, Flor de María</i>	
Formación ambiental en los estudiantes de la facultad de pedagogía, Universidad Veracruzana	299-309
<i>CUEL-LÓPEZ, Ixchel, DÍAZ-FERNÁNDEZ, Lorena</i>	
Cambios a generar a partir de la aplicación del clima laboral en una empresa	310-319
<i>GONZÁLEZ-LOZADA, Claudia Margarita, MURILLO-HERNÁNDEZ, Karla Jazmín</i>	
Abejas y Educación. Nuevas propuestas metodológicas y didácticas para una educación ambiental y a la ciudadanía a partir de las abejas	320-325
<i>GRUBER, Thomas, VANDAME, Rémy</i>	
Producción de videos estudiantiles: una forma de prevenir el bullying	326-334
<i>MORALES-SAN JUAN, Marisol</i>	
La planeación didáctica del profesor universitario, características y elementos entre lo deseable y lo real	335-344
<i>ANTONIO-PÉREZ, Patricia, GARCÍA-CUÉ, José Luis, AGUILAR-DELGADILLO, Miguel Ángel</i>	

La evaluación de programas académicos de educación agrícola superior bajo el paradigma medioambiental <i>CORCHADO-NAVARRO, Pilar</i>	345-357
Epistemología, Innovación y Bien Común <i>MENDOZA-TELLO, Enrique</i>	358-371
La evaluación de los aprendizajes y los ejes integradores del MEIF en la Universidad Veracruzana. La Sustentabilidad, una asignatura pendiente de evaluar <i>DOMÍNGUEZ-BASURTO, Maribel, PULIDO-OCAMPO, Carlos Alonso</i>	372-383
Apéndice A. Consejo Editor Universidad Veracruzana	384
Apéndice B . Consejo Editor ECORFAN	385-386
Apéndice C. Comité Arbitral Universidad Veracruzana	387
Apéndice D Sponsors	388

Cuarta parte

Interculturalidad y diálogos entre saberes

Ejemplo similar nos ofrecen los estudios interculturales que también han evolucionado en apreciar la cuestión cultural desde lo más simple a lo más complejo. Desde lo cultural a lo bicultural, a lo multicultural, independientemente que haya transculturalidad, hasta la diversidad cultural y la propia interculturalidad. La interculturalidad en este congreso debe entenderse en dos dimensiones como la propia cultura de los pueblos originarios y el mestizaje, al tiempo de expresar la producción de conocimiento en su calidad de diálogo de saberes tanto tradicionales como modernos para un desarrollo en el horizonte de la sustentabilidad.

Bienestar docente en la Educación Superior

SORIANO-FLORES, Emmanuel

E. Soriano

Universidad Autónoma Chapingo (UACH).
emmanuel_soriano@outlook.com

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental- ©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Según un estudio publicado por CarerCast en 2014, el portal con mayor tráfico de empleos en Estados Unidos uno de los trabajos menos estresantes es “Profesor Universitario”, en dicho estudio no se muestra metodología pero se nombran los factores tomados en cuenta: viajes, potencial de crecimiento, plazos, contacto con el público, competitividad entre otros. Entonces quienes imparten cátedra a nivel universitario deberían en primer lugar ser personas sanas física y emocionalmente en lo general porque el trabajo es menos estresante que otros. Sin embargo la opinión y percepción de algunos docentes que imparten cátedra a dicho nivel no concuerda con los resultados de dicho estudio. Parecería ser que es uno de los trabajos más estresantes por las exigencias de las entidades académicas en términos de resultados, evaluaciones, percepciones, etc. Para confirmar dichos supuestos se llevó a cabo un focus group con estudiantes y profesores de la licenciatura en Pedagogía además de entrevistas con profesores de licenciatura y posgrado de diferentes universidades, entre ellas: UAEM (Universidad Autónoma del Estado de México campus Texcoco), UPEM (Universidad Privada del Estado de México Campus Texcoco) y UVM (Universidad del Valle de México Campus Texcoco).

Los resultados del levantamiento de información antes mencionado arrojaron que algunos causantes de estrés, y por lo tanto, inconvenientes para ejercer la profesión docente a nivel universitario son los siguientes:

1. Evaluación docente: Una creencia popular (por lo menos a nivel universitario) es que la calidad del catedrático está en relación directa con la evaluación docente obtenida que aplica el área académica de la institución, de tal manera que un profesor de “Excelencia académica” es mejor que el que sólo obtuvo “Buen desempeño” y este a su vez que el de “Desempeño regular”, ¿será cierta esta consigna? Se dedujo que no, aunque tampoco se mencionó que sean inválidas y sin sentido, sin embargo la evaluación docente aplicada en cuestionarios lleva una fuerte carga emocional de los alumnos, en particular aquellos que tienen un nivel de madurez bajo y que desafortunadamente son muchos incluso en semestres avanzados. Claro que sirven como referencia académica y más aún en escuelas particulares donde el alumno es el cliente y el cliente manda por lo tanto se le oferta el servicio que él mismo selecciona como el “mejor” aunque muchas veces carezca de argumentos válidos e irónicamente son ellos quienes se quejan del servicio que evaluaron como excelente.

Además, elementos adversos adicionales a la evaluación, según los resultados, son: ambigüedad en la redacción, mala sintaxis, mala selección de criterios de evaluación, momento de aplicación y extensión de la evaluación. Se concluye que la evaluación académica está llena de relativismo y subjetividad por lo que aquel profesor que obtenga la excelencia académica tal vez sea el mejor o tal vez no, pero lo que sí es seguro es que es el más astuto para mostrar y ofrecer a los alumnos aquello que ellos consideran como “excelente”.

Sin embargo y de acuerdo a criterios internacionales la evaluación docente es necesaria, por lo tanto no se puede prescindir de ésta y sólo confiar en que los profesores harán bien su trabajo e intervenir de manera correctiva cuando los problemas se presenten. De hecho en cualquier trabajo se aplica evaluación del desempeño pero la docente carga con la subjetividad de que son alumnos de edades jóvenes quienes la llevan a cabo a diferencia de otros empleos en donde la evaluación se lleva a cabo con fines de retroalimentación más que de condicionamiento, exceptuando el caso de ventas que siempre están sometidos a lo que hagan numéricamente, en los demás trabajos la evaluación la aplica el jefe y aunque jamás serán 100% objetivas, si son más que las que le aplican a los profesores universitarios.

2. Inestabilidad de trabajo: A diferencia de otras profesiones el profesor de universidad es en un profesional que se dice es nómada, ya que el mayor porcentaje está contratado por asignatura y sólo una pequeña proporción son de tiempo completo o medio tiempo, lo que los obliga a ir de una escuela a otra, esperando que les respeten cargas académicas y horarios al siguiente semestre, lo cual evita que puedan planear con certeza en lo financiero porque como pueda haber semestres con muchas horas y mucho trabajo, hay otros en que se da lo contrario. Más aun con la adquisición de algunas universidades por parte de consorcios empresariales de otros países en las que sus accionistas lejos de preocuparse por tener una empresa que genere dinero y además bienestar, sólo les interesa lo primero provocando que haya despidos constantes ante cualquier queja de los alumnos o baja en el rendimiento académico. Sin mencionar que a menos que tengas grado de Doctorado y trabajos de tiempo completo titular C en una institución Pública, la profesión del docente es por amor más que por dinero ya que el pago por hora oscila entre los 70 y 120 pesos y si un profesor alcanza digamos las 25 horas a la semana (lo cual ya es un buen estándar) a un pago de 100 pesos la hora, dicho profesor cobra 10 000 pesos mensuales que para la expectativa de ingreso que se tiene de gente con estudios profesionales y de posgrado es realmente bajo. Si a esto le descontamos los traslados de escuela a escuela, inversión en material didáctico y gadgets que no proveen las instituciones podríamos hablar que el ingreso real del docente universitario esta entre los 8 o 9 mil pesos mensuales, debajo de la media per cápita que marca el reporte de Competitividad del Foro Económico Mundial y que equivale a 10 500 pesos para el año 2014.

3. Trabajo extra sin pagar: el docente universitario siempre tiene que trabajar más tiempo del que realmente le pagan, si formalmente tiene 25 horas clase, ello implique tal vez otras 5 o 10 de planeación, lo cual impide que pueda complementar su ingreso con algún otro tipo de actividad como emprender un negocio o simplemente dedicarse a un hobby, siempre tiene que estar leyendo y preparándose. Cabe mencionar que en algunas instituciones se les exige trabajo de academias, lo cual forma parte de su evaluación pero que no tiene ninguna retribución económica y a veces tampoco moral; simplemente se trata de cumplimiento de más actividades a cambio de una promesa de mantener un estándar de horas. Ejemplo de esto es el realizar trabajo de extensión, vinculación, investigación, servicio y difusión de la cultura sin alguna retribución económica, simplemente es para no perder trabajo.

4. Estigma social desgastado: Antaño el profesor universitario era igual de respetado que un médico o un sacerdote, sin embargo las creencias sociales han hecho que poco a poco se degrade la profesión al grado de que quienes terminan en el ámbito académico es porque no pudieron en otros ámbitos, porque les queda cerca de su casa, porque se complementa con el ingreso principal pero no porque realmente estén casados con la academia, cosa que se refleja en su desempeño tipo obrero en el que vienen a dar una clase medianamente planeada en el mejor de los casos y cumpliendo sólo con lo mínimo.

En la ecuación la conjugación de estos factores (o incluso más) hacen que no se pueda catalogar a la profesión de docente universitario como una de las menos estresantes dadas las condiciones en las que normalmente desempeña su labor.

A partir de los resultados obtenidos en el levantamiento de información empírica se contraponen y proponen teorías occidentales y orientales relacionadas a motivación y liderazgo (tópicos normalmente relacionados con negocios) pero en este caso con adecuación a la educación.

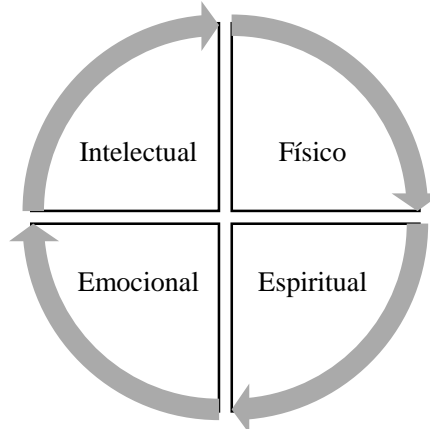
Equilibrio interno y externo

Según el portal de internet wordreference.com (2015) la palabra equilibrio tiene múltiples acepciones dependiendo de la especialidad con que se le mire, desde la física puede haber un equilibrio de fuerzas cuando dos cuerpos se mantienen fijos según las leyes de la estática, equilibrio químico al conjugar elementos, equilibrio social al lograr que las masas estén satisfechas, etc. Sin embargo la óptica desde la cual nos interesa abordar el equilibrio es aquella que el humano guarda para sí mismo y que es de suma importancia para llevar una vida plena y satisfecha lo cual conlleva a la felicidad, que según los grandes pensadores (griegos, franceses, etc.) es el fin último al que aspira o debe aspirar un hombre. El equilibrio es un concepto fácil y complejo al mismo tiempo, es fácil porque entenderlo desde un punto de vista meramente descriptivo no requiere gran racionalización y es complejo porque predicarlo o sea llevarlo a la práctica como una forma de vida requiere gran disciplina y enfoque, cosa que la mayoría de las personas no poseen o no desarrollan debido a la enajenación que viven en el día a día y los docentes de nivel universitario no son la excepción.

El hablar de equilibrio puede ser intimidante si se carga con un historial de situaciones adversas debido a no guardar dicho equilibrio, y porque al mismo tiempo significa un reto para quienes no lo han practicado o para quienes lo intentan con esfuerzo y sacrificio día a día, debido a que el equilibrio es complicado de alcanzar algunos lo ven como un pesar que no vale la pena llevar a cabo porque significa salir de la zona de confort, pero no hay idea más equivocada que ésta ya que solamente el equilibrio es el que de alguna forma nos puede acercar a una elevación importante en todos los aspectos del ser humano, entendiendo por elevación aquel estado de satisfacción y felicidad respecto al mundo y que a sabiendas que no es permanente porque la vida tiene altibajos, nos podemos mover en un umbral que se asemeje a eso (Covey, 1997).

En primer lugar hablaremos de los dos niveles en los que se debe ejercer el equilibrio de una persona y que como consigna, no se puede alcanzar en plenitud si no se cumplen ambas y en el orden necesario, me refiero a lo que Covey (1997) denomina conquista interna y conquista externa. La conquista interna en primer lugar implica una lucha contra sí mismo porque trata de lidiar con los instintos naturales del ser humano, conocidos en la religión católica como pecados capitales, esta lucha se logra con abstinencia que no quiere decir privación, sino un término que quepa entre ambos conceptos. No se trata de limitarse a hacer o no hacer, sino a hacer lo que se crea necesario, es decir, el justo medio que nos provea de ese elemento sin descuidar otros y que la consecuencia de no hacerlo conduce a la enajenación que es el principio del vicio y desequilibrio, por ende de la no felicidad o plenitud. El equilibrio interno debe abarcar cuatro facetas importantes:

Figura 1 Equilibrio interno



Empecemos por aclarar que el diagrama representa el equilibrio que una persona que ejerce la docencia a nivel superior debe guardar para consigo mismo sin que esto implique que su tiempo libre deba repartirse exactamente de esa forma, o sea que si el tiempo libre al día son cuatro horas no necesariamente debe destinarse una hora a cada cosa, ya que puede ser un poco más a una o a otra dependiendo de la necesidad más importante en ese momento. Lo que sí es cierto es que diariamente se debe destinar aunque sea unos minutos a cada uno de los cuatro elementos que conforman la conquista interna, es decir se requiere de disciplina y enfoque para convertirlo no en una rutina sino en una forma de vida.

En el cuadrante superior derecho referente a la parte física podríamos recurrir a un nutriólogo y a un entrenador profesional para que nos digan como alimentarnos y ejercitarnos correctamente, sin embargo la conquista interna también se basa en el sentido común e independencia, que quiere decir que no se harán grandes erogaciones de dinero, traslados u otro desgaste con tal de satisfacer esta necesidad, simplemente se hace. La sabiduría popular manda que una persona debe alimentarse 5 veces al día, en porciones suficientes, bebiendo por lo menos dos litros de agua, evitando grasa, sal, harinas y azúcar en exceso además de comer lo más natural posible. Si el objetivo es formar un cuerpo atlético y musculoso en el caso de los varones o esbelto y definido en el caso de las mujeres entonces la recomendación es acudir efectivamente a los profesionales de la salud.

Una forma inteligente de saber cómo alimentarnos sin adivinanzas es el llamado plato del buen comer, que según el portal de la Facultad de Medicina de la UNAM (2014) es una guía de alimentación para México, es un gráfico donde se representan y resumen los criterios generales que unifican y dan congruencia a la Orientación Alimentaria, dirigida a brindar a la población opciones prácticas, con respaldo científico, para la integración de una alimentación correcta que pueda adecuarse a sus necesidades y posibilidades.

La segunda parte del equilibrio físico se fundamenta en el ejercicio que tiene entre muchos beneficios: el tonificar y bajar de peso, sentirnos bien y regular muchas funciones del organismo. La recomendación básica es hacer ejercicio a la medida, es decir, dependiendo de la edad, la actividad física y el tiempo del que se disponga es la rutina que se adopte, por ejemplo un adulto joven podrá incluso ir una o dos horas al gimnasio, un adulto mayor caminar media hora al día y una persona en edad de vejez bastará que no sea sedentaria y procure caminatas leves. Recordemos que lo que se busca es el equilibrio, no hacer competencia o querer dar buena impresión, se trata de ser honestos con nosotros mismos y ver hasta dónde puede el cuerpo satisfacer esta parte del equilibrio interno sin que lo desgastemos o lastimemos de forma innecesaria. En diversos portales de internet existen sin número de rutinas y tutoriales para quienes no poseen conocimiento de cómo emprender el equilibrio físico. Lo más importante de hacer ejercicio es aprender a disfrutarlo de lo contrario se hace como un “deber” que a la larga pesa más que la voluntad y se olvida, una vez que el ejercicio forma parte del estilo de vida de alguien se extraña cuando por alguna razón no se puede hacer, esa es la mejor señal de que nos hemos apropiado de una rutina y no a la inversa.

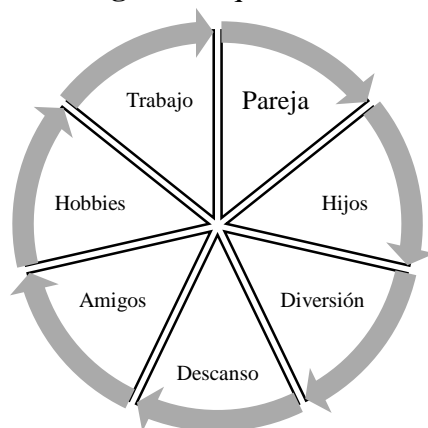
En el sentido de las manecillas del reloj la siguiente esfera de la conquista interna es la parte espiritual que tal vez sea la que más confusión cause debido a que una interpretación empirista podría decir que bastaría con ir a la iglesia los domingos y rezar antes de dormir para quienes son católicos, o en general acudir a los templos, sin embargo la espiritualidad va más allá de pertenecer a una religión, es aceptación de algo más magnánimo que lo mortal, es tener la batería cargada en forma positiva, es la admiración de la creación hecha por Dios (independientemente del nombre que se le quiera dar).

La espiritual no es un camino fácil ni una receta de cocina, tampoco es un lugar de estancia o un destino final, es simplemente cultivar nuestra mente y nuestro corazón a partir de cosas sencillas pero con un gran significado. La espiritualidad no es cuestión de pedir como normalmente se hace en la cultura occidental, sólo nos acercamos a Dios cuando nos pasa algo o cuando necesitamos algo pero el universo no funciona de esa manera. ¿Qué se requiere para lograr esta conquista espiritual? Darnos el tiempo que consideremos necesario para hacer una reflexión profunda del ser, de lo que nos rodea, del sentido de la vida, de la admiración por la naturaleza, de la felicidad y de Dios mismo... de algo trascendente.

Siguiendo con los elementos de la conquista interna analicemos ahora la esfera de lo emocional, que ante todo para la mayoría es la más difícil de lograr y de mantener porque es un principio de aceptación de uno mismo y sus circunstancias con una mezcla de autoestima, inteligencia y manejo de emociones. Básicamente es el control y dominio de las emociones y sentimientos hacia uno mismo y hacia los demás, se abordará con mayor profundidad en el apartado de inteligencia emocional. Por supuesto hay que aclarar que esto no se logra de un día para otro, o que es privativo de aquellos que poseen un alto coeficiente intelectual (la escala paramétrica referencia del siglo XX), de hecho lo contrario, en la vida cotidiana pareciera ser que aquellos que ven la vida más simple y más sencilla ya sea porque así lo quieren o porque así les permite su capacidad son las personas más felices, en contraposición a aquellos que analizan y buscan razón para todo, encontrando frustración la mayoría de las veces.

Para finalizar puntualizaremos como se logra satisfacer la esfera de lo intelectual, que dicho sea de paso el nombre ya impone y desmotiva a muchos, sin embargo para el docente universitario de nivel superior es especialmente importante que se logre ya que es la base de su trabajo. Una cosa es la formación profesional adquirida en el trayecto de la licenciatura, maestría, doctorado o cualquier grado académico y otra la intelectualidad. Un intelectual es aquella persona que puede opinar con fundamento de casi todos los temas porque básicamente lee mucho y está informado a diferencia de un académico o un investigador que se especializan en una rama del conocimiento. Conquistar la esfera de lo intelectual no quiere decir que aspiremos al nivel de los máximos literatos o intelectuales, sino que nos preocupemos y ocupemos en leer e indagar más allá de nuestra formación profesional en las fuentes adecuadas, me refiero a aquellas que por sentido común tienen un grado de seriedad mínimo a diferencia de otras, es muy fácil distinguir el contenido de diferentes periódicos, revistas o publicaciones. Y como recomendación puntual habría que destinar por lo menos media hora al día a cultivar el intelecto más allá de lo que implica preparar una clase ordinaria.

Una vez satisfechas las esferas de la conquista interna podemos aspirar a lograr la conquista externa que sería el segundo paso a llevar a cabo en este camino de realización o búsqueda de la felicidad. En el caso de un docente de nivel superior la creencia es que trabaja menos que un oficinista o que una persona que tiene horario fijo, supuesto que el profesor (casi siempre de asignatura) trabaja en promedio veinte horas a la semana o menos, como mucho tal vez veinticinco y si transita en varias escuelas hasta 30 o más. El hecho es que el docente de este nivel no solamente trabaja las horas que formalmente está parado frente a grupo, sino previa planeación es que puede hacerlo con profesionalismo y cumplir cabalmente su trabajo. O sea que el que se dice que trabaja veinte horas realmente trabaja veinticinco o treinta, cuando en su cheque devenga veinte. Dicha aclaración viene al caso porque para lograr la conquista externa se requiere distribuir inteligentemente el poco o mucho tiempo que se tenga. El esquema siguiente ejemplifica la conquista externa.

Figura 2 Equilibrio externo

Al igual que la conquista interna, el dibujo de la conquista externa es un simbolismo del equilibrio que debe lograr cada persona que intente practicarla con énfasis a quienes son docentes de nivel superior, es decir, no necesariamente se le dedica el mismo tiempo a cada actividad, de hecho el sentido común nos dice que le debemos normalmente más tiempo al trabajo a los hijos y al descanso y en menor proporción a las demás actividades. Sin embargo la maestría de lograr la conquista interna no se centra en abarcar todas las esferas, sino aquellas que en su conjunto y correcta distribución del tiempo (lo cual depende de la perspectiva y necesidades de cada quien) logren hacer sentir plenas y satisfechas a las personas por tener una vida diversificada y complementada. ¿Le ha pasado al lector que un día no va al trabajo y no sabe qué hacer con ese día? Si la respuesta es afirmativa es que tal vez no ha logrado el equilibrio externo, incluso hay quienes se sienten peor no yendo a trabajar que poder disfrutar de un día tranquilo de descanso haciendo otras actividades.

Otra aclaración pertinente es que no se tiene que estigmatizar que son sólo estas y no más las actividades que le incumben a un docente en el desarrollo de su vida cotidiana, sino que son las que mayormente se mencionan cuando se indaga acerca de que otras actividades se le dedican tiempo cuando no se está en el trabajo.

Empecemos por explicar nuevamente en el sentido de las manecillas del reloj la importancia de dedicarle un tiempo mínimo a cada cosa.

Primero la pareja, ya sea que se esté o no casado, la pareja es un apoyo importante en la vida de un docente y de hecho de cualquier persona, por otro lado si no se le dedica el tiempo adecuado a esa relación puede ser lo contrario, una “piedrota” en el zapato con la que se tenga que lidiar más que convivir. La elección está en uno mismo, es decir, si se tiene pareja hay que cuidarla y procurarla, si no, no es el fin del mundo ni mucho menos el estar solos, la soledad es algo subvaluado que de hecho puede ayudarnos mucho más que una relación dependiente y destructiva, por supuesto no es tan fácil tomar decisiones cuando se tienen hijos o patrimonio de por medio pero, si ya se está comprometido con eso ¿por qué no procurar que todo vaya bien? Claro siempre hay altibajos y no existen los príncipes ni las princesas, pero si encontramos a aquella persona de la cual nos enamoramos con todo y sus virtudes y defectos, ¿no se merece acaso que se le dedique un tiempo razonable cualquiera que sea éste? A pesar del trabajo, a pesar de los hijos, a pesar del tiempo y a pesar de los pesares la pareja merece tiempo de calidad y siempre va a ser inteligente cuidar una relación.

Los hijos son la máxima bendición que la vida le puede ofrecer a una persona y aunque el docente es una persona “preparada” porque tiene grados académicos, ello no implica que con eso ya se es buen padre, el tiempo para los hijos nunca es tiempo desperdiciado, sea poco o sea mucho siempre hay que intentar compartir con ellos lo más que se pueda. Una persona organizada siempre encontrará tiempo para sus hijos y su pareja, una que no lo es, encontrará pretextos.

Parece irónico que me tenga que referir a la diversión como una obligación del docente, sin embargo hay quienes inmersos en esta rutina de trabajo no encuentran lugar para lo más básico en la vida. La diversión es distinta para cada persona pero al final coincide en que significa un momento de gozo, de alegría, una sonrisa, algo que puede ser tan trivial como un programa de televisión o simplemente platicar con un amigo, sobra decir que una persona que no sonríe y no se divierte tiende a amargarse y en el contexto docente eso es altamente peligroso ante la sensibilidad de los alumnos. De hecho sin descuidar el profesionalismo el aula de clases puede ser un lugar para encontrar diversión con nuestros alumnos, siempre teniendo cuidado de guardar límites y procurar respeto. El punto es que es algo sencillo para quien lo vive en el día a día con naturalidad y es una “obligación del equilibrio” para quienes no están acostumbrados a hacerlo.

El descanso no es una opción, es una obligación que el cuerpo tarde o temprano demanda, pero cuando lo hace se manifiesta de formas no agradables que van desde una sensación de pesadez hasta un desmayo o más elevado un infarto, así es, el no descansar nos puede llevar a acabar con nuestras vidas. El sentido común debería ser suficiente argumento para hacerlo pero desafortunadamente no lo es para todos y hay que reflexionar al respecto. Cuando descansamos recuperamos energía, cumplimos una función fisiológica necesaria del cuerpo, nos relajamos y nos sentimos de mejor humor. Los médicos recomiendan por lo menos 7 horas al día de descanso profundo y relajante. La falta de este aspecto al igual que los dos primeros más temprano que tarde nos cobra factura.

Los amigos y hobbies al igual que el descanso no debería ser una recomendación sino un actuar cotidiano en función a la naturaleza del ser humano, sin embargo debido a que caemos en círculos viciosos y rutinas sin el ingrediente de la picardía o la convivencia sana, es absolutamente importante recomendarle a aquella persona que se dedica a la docencia en el nivel superior que se dé un tiempo, cualquiera que este fuere de forma regular para hacer simplemente lo que le gusta, que al igual que en otras esferas nos encontramos con una gran diversidad de posibilidades y opciones que podríamos nombrar. Ya depende de cada persona escoger con quien y con qué frecuencia quiere convivir o hacer simplemente lo que le gusta pero jamás de hacerlo. A veces inmersos en los problemas laborales o familiares no nos alcanzamos a dar cuenta de cuánto hemos dejado de hacer por cumplir con nuestras obligaciones, eso de ninguna forma es sano. No debe estar peleado el hacer lo que te gusta y pasar tiempo con tus amigos con el cumplir con tus obligaciones laborales y familiares, lo cual desafortunadamente se ha estigmatizado a lo largo del tiempo: “si te casas ya te fregaste”, “teniendo hijos y familia ya se acabó tu diversión”, “ahora ponte serio porque ya no estás como para andar con tus amigos y divertirte” sin sólo algunos de los refranes populares que se convierten en paradigma de las personas y que los viven en el día a día hasta que les dieron sesenta años y se dan cuenta que nunca se sintieron plenos y satisfechos

Al final la conclusión de esto es: una vez que yo poseo la conquista interna y externa debo encontrar lo que en palabras de Maslow sería la autorrealización, es decir, una satisfacción y sensación de plenitud en la vida, sin siquiera mencionar grandes logros o hazañas, basta con cubrir y efectuar lo necesario para tener ambas conquistas, para ser personas plenas en un sentido amplio de la palabra, luego ya vienen las metas y objetivos de largo plazo.

Pero la consigna es a groso modo la siguiente: en tanto un docente no pueda lograr dichas conquistas, por más erudito e inteligente que sea en los conocimientos propios de su cátedra, jamás logrará una completa aceptación y evaluación por parte de sus alumnos y jefes, dado que proyectará desequilibrio y eso impacta prácticamente en cada acción de su vida.

Disciplina y filosofía japonesa

Considero absolutamente indispensable que al hablar de bienestar en una persona, en este caso dirigido a docentes de nivel universitario, nos tenemos que remitir a la filosofía japonesa, una cultura admirable en todos los sentidos y sobre todo de valores con mucho enfoque al ser humano.

Un gran orador y representante de esta maravillosa cultura japonesa es Carlos Kasuga Osaka, Presidente del Consejo de Administración de Yakult, quien ha delegado las funciones administrativas en subordinados para dedicarse más a trascender en la vida de los jóvenes a través de charlas, publicaciones en su cuenta de twitter, etc.

Algunos de los mensajes pronunciados por Carlos Kasuga que quiero rescatar para el bienestar docente es aquel en que hace una analogía entre la naturaleza y la vida humana diciendo que tanto en la naturaleza como en la vida hay una primavera, un verano, un otoño y un invierno. La primavera abarca desde que uno nace hasta los veinte años, el verano de los veintiuno a los cuarenta, el otoño de los cuarenta y uno hasta los sesenta y el invierno desde los sesenta y uno hasta los ochenta años.

En la primavera los árboles son pequeños, están creciendo y se están formando, así mismo el ser humano se desarrolla y crece, en este caso es labor de la escuela, la familia y quienes influyan en los jóvenes hacer que se formen en lo moral, en lo físico, en lo espiritual y en lo intelectual (como la conquista interna antes mencionada) porque como bien dice el refrán “árbol que crece torcido jamás su tronco endereza”, es por ello que la recomendación de Carlos Kasuga es poner especial énfasis en la educación formativa, la educación basada en valores porque de ello dependerá no solo el futuro de este joven que se va formando sino de todo un país si lo vemos en un sentido más amplio. Nos compete hablar más del verano y del otoño en sentido figurado ya que en la primera de estas etapas es cuando los árboles dan fruto y sus hojas son verdes, así el ser humano está en plenitud de sus facultades, se encuentra en el máximo de sus capacidades, posteriormente en el otoño de la vida los árboles empiezan a perder follaje, sus hojas pierden color y lo mismo en el ser humano. Se cae el cabello, se cae la vista y se pierde la fortaleza y el vigor de un joven. He aquí las dos lecciones importantes para estas etapas de la vida en el caso del docente universitario: desde el primer sueldo que reciba un docente se deberá pagar así mismo un diez por ciento (los veinte años del otoño y los veinte del invierno), el otro noventa por ciento no es suyo, es de quien le provee de alimentos, quien le da servicios básicos de agua, luz, teléfono, vestido, calzado, etc. A ellos es a quienes se les tiene que dar ese noventa por ciento pero dice Kasuga que si tu trabajas de la noche a la mañana es justo y necesario pagarse así mismos ese diez por ciento. ¿La razón? Se pretende fomentar una cultura del ahorro en los docentes para que una vez llegando al invierno de la vida no se tenga que depender de nadie, ya que hay algunos casos desafortunados en que la calidad de vida no es la que debería de ser lo cual es totalmente injusto considerando que esa persona entregó una vida de trabajo y esfuerzo. La segunda lección importante de esta analogía es que en el otoño de la vida debido a que empieza la curva de descenso hay que mediar y limitar aquellos excesos que pudieran ser nocivos para la salud, por ejemplo si a los treinta años puedes trabajar tres turnos, a los cuarenta y cinco ya no es muy recomendable debido a que el cuerpo ya se encuentra más cansado, en pocas palabras bajar un poco el ritmo en el otoño de la vida es una recomendación inteligente para no atentar contra la salud.

Otra lección de sabiduría que nos comparte Kasuga para el quehacer docente son cuatro principios fundamentales:

1. El bien ser: consiste en ser puntuales, ser honestos, ser leales, ser responsables, ser amorosos, entre otros. Menciona Kasuga que de nada sirve tener en una institución a un profesor que tenga por ejemplo tres maestrías si es impuntual, si no sabe trabajar en equipo, si no tiene puesta la camiseta. Se trata de ser buenas personas con las connotaciones morales y éticas que ello implica
2. El bien hacer: todo lo que hagas hazlo bien, si vas a preparar clase enfócate, si vas a dar clase, hazlo como si fuera la última vez, si vas a trabajar la extensión y vinculación hazlo con la convicción de ayudar y con la mejor intención, se trata de hacer todo bien y a la primera
3. El bien estar: es sinónimo de felicidad cuando haces más de lo que recibes, se trata de hacer las cosas sin esperar nada a cambio y al final del día tenemos y sentimos esa satisfacción de que dimos más de lo que recibimos. En la docencia implica dar más a nuestros alumnos de lo que recibimos de ellos
4. El bien tener: el bien tener llega como consecuencia de ejercer correctamente los tres puntos anteriores. Si uno practica correcta y efectivamente dichos puntos, el bien solo más temprano que tarde llegará

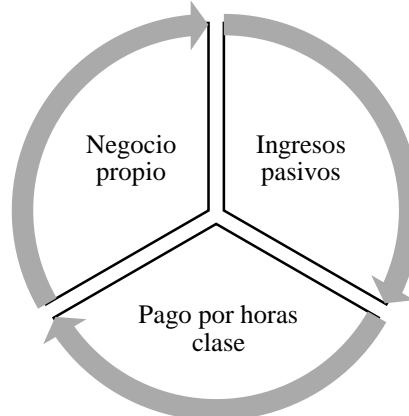
Inteligencia financiera

Según el portal PNL Américas la inteligencia financiera se define como:

La habilidad de generar riqueza, o como la capacidad para resolver o eludir problemas financieros. La inteligencia financiera está estrechamente vinculada a la psicología de la persona, el dominio propio y el ser autodidacta, ya que la educación financiera actualmente es una cuestión nueva que ha aparecido y no se ha integrado en las escuelas de muchas partes del mundo.

Si analizamos la primer parte de la definición interesa tomar el “generar riqueza” y “eludir problemas financieros” al contexto docente, pero ¿cómo hacerlo en una profesión donde normalmente se gana entre setenta y ciento veinte pesos la hora dando como máximo ocho mil o diez mil pesos mensuales? La propuesta se muestra en el siguiente diagrama

Figura 3



Los ingresos pasivos para quien se dedica a la docencia y de hecho para cualquier persona pueden ser aquellos que reciban ingresos por concepto de rentas, utilidades, beneficios en sociedades de inversión, rendimientos, etc.

Implica hacerse de un ingreso sin que implique una erogación de tiempo o dinero, simplemente es cobrarlo. Por supuesto suena increíble pero la característica de este tipo de ingreso es que requiere una inversión inicial fuerte, y a partir de ésta, recibir el rendimiento que genere en las diferentes opciones antes mencionadas. La ventaja de ser profesor de asignatura a diferencia de uno de medio tiempo o tiempo completo es que una carga promedio de horas permite hacer otras actividades al día como lo es tener un negocio propio y al respecto existen muchas posibilidades. En primer lugar si ya se es profesor de negocios está por demás esta explicación y en caso de no ser así la sugerencia es acudir a modelos de planeación y lugares donde nos pueden orientar al respecto de crear nuestra empresa sin caer en ese 80% que desde que nace están destinadas al fracaso. Las opciones de planeación van desde un modelo de negocios tipo CANVAS, business plan o un modelo e-business y las opciones de asesoría consisten en acudir a una incubadora de negocios, checar la misma página del INADEM o acudir con colegas expertos en el área para una orientación básica. Una máxima en los negocios es que si se plantean las variables estratégicas correctas, la competencia pierde importancia y sólo nos tenemos que enfocar al cliente, de tal manera que se puede hacer negocio sin tener que dedicar todo el día a este. En resumen la inteligencia financiera consiste en hacerse de tres tipos de ingresos para que en caso de faltar uno, contamos con dos de respaldos y en un escenario pésimo en que no tengamos dos al menos contamos con uno que nos permite subsanar necesidades básicas.

Inteligencia emocional

Pareciera ser irónico que quienes suelen tener un coeficiente intelectual (CI) más alto que el promedio, a veces son quienes tienen menos inteligencia emocional (CE), de hecho según Goleman (2011) el CI parece aportar tan sólo un 20% de los factores determinantes del éxito a lo largo de un trayecto de vida, entonces el ser lo suficientemente inteligente para dar clases de nivel superior no es suficiente para suponer que a las personas les irá bien sólo porque son “inteligentes”; debe haber un ejercicio analítico y reflexivo más profundo que conlleve a un adecuado manejo de emociones y por lo tanto a una mejor toma de decisiones en lo general. Para Goleman la vida familiar es la primera escuela de aprendizaje emocional; es el crisol doméstico en el que aprendemos a sentirnos a nosotros mismos y en donde aprendemos la forma en que los demás reaccionan ante nuestros sentimientos; ahí es también donde aprendemos a pensar en nuestros sentimientos, en nuestras posibilidades de respuesta y en la forma de interpretar y expresar nuestras esperanzas y nuestros temores, por lo tanto resulta indispensable cuestionarnos si el núcleo familiar en el que nos desenvolvemos es el idóneo para desarrollar nuestra inteligencia emocional, desde la pareja y los hijos, quienes vivan con sus padres o con otro tipo de parentela hay que analizar y pensar en la influencia que cada uno de ellos tienen en nosotros y la consecuencia en nuestro actuar. Vale también la pena analizar cómo fue nuestra niñez y juventud porque podríamos encontrar respuestas a ciertos comportamientos o emociones que experimentamos en nuestra vida cotidiana. Se podría ahondar en forma amplia cada uno de los aspectos teóricos de la inteligencia emocional contextualizados a la vida de un docente universitario, sin embargo el análisis del entorno familiar es solamente un comienzo a esta introspección amplia que cada uno debe hacer para desarrollar y acrecentar su CE.

Networking

Debido a la incertidumbre laboral que representa trabajar en el ámbito privado (potenciada con la globalización, el capitalismo y el neoliberalismo en su máximo apogeo), particularmente en la docencia de nivel superior considero indispensable hablar de una alternativa relativamente nueva en concepción pero que gente con astucia y suspicacia han aplicado para conseguir los mejores empleos y las mejores oportunidades desde hace mucho tiempo: me refiero a networking.

El docente de nivel superior que trabaja por horas clase, por contratos semestrales o cuatrimestrales, con prestaciones básicas de ley o a veces sin ninguna prestación debe poner especial énfasis esta alternativa laboral como opción sería dada la movilidad de profesores en las Universidades.

Munian (2011) define el networking como el desarrollo y cultivo sistemático de contactos y relaciones informales e interpersonales con tres propósitos:

1. Obtener información que ayude a concentrar los objetivos de búsqueda de trabajo, enterarse de tendencias, eventos o cualquier cosa relevante para el seguimiento.
2. Exponerse en el mayor grado posible al mercado de trabajo
3. Reunir más nombres y referentes para ampliar la red, obtener más fuentes de información y presentarse más.

De tal manera que a pesar de la supuesta estabilidad de la que uno goce en una institución de nivel superior se vuelve indispensable mantener vigente, actualizada y en crecimiento esta red de contactos que nos ofrece la seguridad que tal vez la institución no pueda otorgarnos en términos de oportunidades. Muniain ofrece una propuesta de contactos iniciales que se clasifican en tres categorías:

- a) Red de relaciones personales
 - a. Familia inmediata
 - b. Familiares cercanos y lejanos
 - c. Amigos, amigos de los amigos y excompañeros de actividades
 - d. Miembros de organizaciones sociales
 - e. Nuestro médico, abogado, dentista, contador, agente de seguros, etcétera
- b) Red de relaciones profesionales
 - a. Colegas de trabajos anteriores: jefes, subordinados, secretarias, etcétera
 - b. Colegas profesores
 - c. Clientes, proveedores y otros colaboradores
 - d. Vendedores, consultores, contratistas, etcétera
- c) Redes oportunistas
 - a. El señor que conocemos en la boda
 - b. La señora que viajó junto a nosotros en el avión
 - c. La pareja con la que platicamos en el restaurante
 - d.

Conclusiones

Si un profesor no procura y cuida el desarrollo de los aspectos mencionados, aunque posea los conocimientos, el capital cultural y económico y la experiencia profesional entre otros; su desempeño en el espacio áulico no será el deseable. Otra conclusión es que la profesión docente lejos de ser fácil respecto a otras, demanda la preparación y formación de agentes académicos especialistas en su campo de conocimiento y especialistas en Educación.

La profesión de docente de nivel superior genera muchas satisfacciones y es muy retributiva en la parte emocional, sin embargo en el contexto de la Educación en México se considera una profesión complementaria a otras, de tal manera que los mecanismos de contratación y permanencia que emplean las instituciones hacen que lejos de ser una de las profesiones menos estresantes se vuelva casi lo contrario para quienes la ejercen.

Es por ello que a partir de diferentes teorías y ópticas se ofrecen una serie de recomendaciones y reflexiones concretas que más que buscar mejorar la práctica docente o fomentar el desarrollo de habilidades didácticas, buscan un bienestar en un sentido amplio de la palabra, con una visión holística del ser para después poder ejercer en el contexto actual, lleno de vicisitudes y problemáticas que dificultan aún más la ya complicada labor de formar a las nuevas generaciones de México.

Referencias

CARERCAST. (2014). Trabajos más estresantes. Abril de 2015, de CARERCAST Recuperado de www.carercast.com

Covey, S. (2000). Los 7 hábitos de las personas altamente efectivas. México: ESFINGE

Goleman D. (1980). Inteligencia Emocional. México: Prentice Hall

Guía de Alimentación para México (2014). Facultad de Medicina de la UNAM

Kasuga Osaka C. Conferencia Magistral: “Calidad y productividad al estilo japonés” Semana Nacional Pyme 2013

Munian J. (2010). Como te vendes te contratan. México: ESFINGE

Portal PNL (2014). Inteligencia Financiera. Abril de 2015. Recuperado de www.pnl.com

Reporte de competitividad del Foro Económico Mundial de Davos Suiza 2014. Recuperado de www.wef.com

Video: “Motivación al estilo Shwarzenegger” (2010). Recuperado del portal: Youtube.com

El modelo pedagógico intercultural aplicado a la educación superior: Educación intercultural aplicada a partir de la sustentabilidad

ORTÍZ-RODRÍGUEZ, Ma. Teresa Tonantzin

M. Ortiz

Universidad Intercultural del Estado de Puebla.
tonantzin.ortiz@uiep.edu.mx

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental- ©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Introducción

Una deuda social y política permanente hacia la población indígena por parte de la sociedad mexicana en su conjunto y los sistemas de gobierno, no ha podido resolverse mediante las políticas públicas de atención dirigidos a este sector, más bien han dejado abiertos nuevos espacios de exclusión en la vida nacional porque la brecha entre los dos Méxicos (Bonfil, 1990), la valoración entre el “indio muerto” y el “indio vivo”, ha soslayado mecanismos discriminatorios más sutiles, pero latentes, reflejados en su marginación en todas las esferas de su vida.

En términos educativos, la tendencia ha sido hacia un etnocidio disfrazado porque, en los espacios formativos oficiales, los elementos de desarrollo cultural de los pueblos indígenas han sido nulificados con contenidos curriculares ajenos a su propia realidad y sus expectativas.

Uno de los aspectos más relevantes de los saberes tradicionales de las etnias, desde la óptica académica, al instalarse como punto de partida el paradigma de la sustentabilidad para proponer políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo; durante la última década del siglo pasado y en las actuales del siglo XXI, ha sido su sentido de conservación, no sólo de los recursos naturales, sino también de sus recursos culturales porque ambos están vinculados con un código ético de respeto y preservación indisolubles.

Bajo la óptica de la sustentabilidad ancestral de los pueblos indígenas contenido en su cosmovisión expresada en ritos, mitos y leyendas, se pretende saldar la deuda educativa para incorporar los saberes tradicionales en los procesos formativos de los estudiantes, fundamentalmente a nivel superior, para así prepararlos con soluciones reales correspondientes a su propia realidad.

El presente trabajo, tiene por objetivo, comprender cómo la vinculación comunitaria es el pilar de la propuesta pedagógica de las Universidades Interculturales (UI), mediante el análisis de caso de la licenciatura en Turismo Alternativo de la División de Procesos Naturales de la Universidad Intercultural del Estado de Puebla (UIEP), porque justamente este proceso formativo, experimentado por los y las estudiantes, enlaza las expectativas de los diferentes actores sociales comunitarios con los contenidos curriculares propuestos en los programas de la oferta educativa de las UI'es.

Un acercamiento al conocimiento o saberes tradicionales indígenas con respecto a la sustentabilidad

Nuestro enfoque parte de la otredad, es decir, en oposición a arcaico, retrógrada, inútil, anticuado y otra lista larga de términos empleados para designar los conocimientos o saberes indígenas. Es necesario, también categorizar los conceptos de conocimiento y saber en cuanto si serán utilizados indistintamente.

Partiremos por el concepto de conocimiento tradicional se “...utiliza para dar carácter de bien privado a las tradiciones y usufructos creativos derivados de ese conocimiento histórico que sobre su territorio han desarrollado” (Alfonso, 2006: 79); entendido así, el término conlleva una carga legalista orientada al reparto justo y equitativo de los bienes indígenas, como una medida de protección hacia la biopiratería y otras nuevas formas de explotación de los recursos naturales y culturales sufridos en la actualidad por pueblos indígenas. Al respecto, se han hecho grandes avances en materia jurídica sobre derechos de propiedad intelectual indígena con respecto a los recursos genéticos (Alfonso y Toledo, 2006).

En cuanto a los saberes indígenas, le daremos una orientación en términos pedagógicos para entender cómo los seres humanos estamos en constante proceso educativo, nunca dejamos de aprender. Me explico, un saber es la capacidad desarrollada para poner en práctica habilidades permeadas por la manera en que apreciamos nuestro mundo circundante, cómo lo hacemos nuestro y cómo resolvemos problemas surgidos a partir de éste. De tal forma, un saber indígena está sustentado y permeado por su cosmovisión, pero estos saberes se reconstruyen según las modificaciones del contexto (Quilaqueo, 2007); estrategia empleada por este sector para resistir las imposiciones del conocimiento y saber dominante (Pérez, et.al., 2006); por lo tanto, es un proceso continuo de aprendizaje para la adopción y la adaptación de la sobrevivencia india, es decir, su permanencia (Bonfil, 1990).

Desde el punto de vista pedagógico por tanto, el saber indígena es comprensivo de la realidad para tomar resoluciones al respecto; mientras que el saber dominante es explicativo emulado en una aureola de neutralidad, la cual se manifiesta en los contenidos curriculares de asignaturas convencionales.

En materia de sustentabilidad, si retomamos las cuatro dimensiones de ésta: la económica (producción), la ecológica (medio ambiente), la sociocultural (manera de aprovechar los recursos con una equitativa participación de los integrantes del grupo social) y la tecnológica (uso de técnicas amigables al medio ambiente). Dentro del saber indígena todos ellos conforman una unidad.

Desde la época prehispánica, la tierra es la madre nutridora, por tanto un determinado ecosistema es visto como parte de la familia indígena y se le propicia mediante rituales y ofrendas (dimensión sociocultural); da el sustento mediante su aprovechamiento agrícola (dimensión económica) y se emplean técnicas amigables como las chinampas en el caso de la ciudad de México (dimensión tecnológica).

En la Región Nororiental de la Sierra de Puebla en donde se ubica la UIEP, la población étnica predominante pertenece al grupo lingüístico totonaco, pero también se encuentran poblaciones nahuas. Los totonacos guardan celosamente su cosmovisión, mediante la transmisión oral, un ejemplo de ello es el mito del Kiwikgolo: ...“cuenta la hermandad que Kiwikgolo sale a caminar cuando la neblina está muy baja. Es quien cuida el cerro, los animales, es el dueño de la naturaleza. Los habitantes de Huehuetla cuentan que lo han visto cuando llueve y la neblina está muy bajita. Kiwikgolo es quien cuida el cerro y animales, se le denomina como el dueño del monte”; este ejemplo evidencia la asociación directa de la naturaleza como parte inherente a su vida cotidiana, por tanto toda acción tendiente a hacer uso de los recursos bióticos conlleva un código ético normalizado socialmente porque en ellos ...”prevalece una relación integral entre el ser y el quehacer de su vida diaria” (Casillas y Santini, 2009: 156).

Recapitulando, los saberes indígenas constituyen, para este estudio, el conjunto de conocimientos transmitidos mediante la tradición oral, el cual les ha permitido desarrollar una serie de habilidades para la apropiación de su entorno en forma sustentable y como una estrategia de resistencia a las imposiciones del mundo occidental, debido a su proceso de construcción y reconstrucción de las modificaciones contextuales de ese mismo entorno; es decir, los saberes no son estáticos sino totalmente dinámicos por su adaptabilidad a los cambios, pero al mismo tiempo conservan los imaginarios sociales radicales que le dieron origen.

Si el saber les permite afrontar problemáticas cotidianas, ¿cómo profesionalizarlos para ser enseñados desde el aula?

Vinculación comunitaria: la profesionalización de los saberes indígenas

Nos referimos a la profesionalización de los saberes indígenas en la medida en que formen parte de los contenidos de las asignaturas, de esta forma es un hecho contundente el diálogo entre los mismos desde la perspectiva de la interculturalidad.

La vinculación con la comunidad o vinculación comunitaria está prevista como una política institucional, la cual cumple funciones sustantivas dentro de la universidades interculturales al ser una actividad transversal porque hace referencia a problemas y conflictos actuales presentados en la humanidad, en el individuo y en su entorno natural-sociocultural; su contenido pedagógico conlleva al desarrollo de competencias de corte aptitudinal, actitudinal, de valores y normas; de esta forma, ofrece una formación integral a los y las estudiantes; es decir impregna todo el currículo.

Cómo logra impregnar el currículo oficial la vinculación comunitaria, porque es una actividad formativa prevista a realizarse durante dos semanas cada semestre desde el inicio de la licenciatura de los chicos hasta el penúltimo semestre; para ello, se prevé la planeación, organización, operación y evaluación en cuanto a la atención de problemáticas y necesidades específicas mediante la articulación de la investigación con la docencia (Muñoz y Santini, 2009: 157).

Dicho de otro modo, para que los y las estudiantes puedan realizar su vinculación cada semestre, debe antecederles el diseño de un proyecto de gestión comunitaria, en donde ellos tienen un papel protagónico.

La vinculación pretende lograr un desarrollo autónomo porque se basa en el paradigma del constructivismo sociocultural, es decir, la interiorización de los signos sociales de la internalización de la cultura y las relaciones sociales; de tal forma, la vinculación es una práctica constructiva, consciente, intencional y activa (Muñoz y Santini, 2009: 159-160).

Uno de los grandes problemas educativos siempre ha sido la poca valoración de la población estudiantil a los contenidos temáticos de sus asignaturas; y sobre todo, cuando los constatan con la realidad, al ver pocos resultados de su aplicabilidad para resolver problemas concretos y cotidianos. La interiorización de los signos sociales consiste en darle significatividad al aprendizaje, es decir, a riesgo de adquirir una postura muy pragmática, la utilidad de los conocimientos adquiridos.

Desde la perspectiva de Ausbel (1983), los conocimientos por adquirir y transmitir son interiorizados por las y los estudiantes cuando dicha información es relevante conforme a su estructura cognitiva creada durante procesos previos de enseñanza-aprendizaje, de tal forma, se considera su internalización cuando se modifica dicha estructura al hacer compatibles ambos conocimientos, el nuevo y el anterior.

Desde la significatividad del aprendizaje, es comprensible el diálogo entre saberes a partir del individuo porque éste asimila aquellos que le son relevantes construyéndose así una nueva propuesta para confrontar y enfrentar la cotidianidad; pero cómo hacerlos socialmente aceptables, es decir, profesionalizantes. La vinculación proporciona el contenido relevante del currículo porque parte de las necesidades comunitarias, veamos con más detalle esta afirmación.

La aplicación de la vinculación en el caso de la licenciatura en turismo alternativo

La vinculación permite el intercambio de saberes tradicionales y científicos motivado por los y las estudiantes con otros actores sociales tales como: autoridades tradicionales, municipales, educativas y organizaciones productivas, entre otros; mediante la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). El proyecto de la y el educando parte de su propia vivencia personal como integrantes de su comunidad.

Por ejemplo, en la cabecera municipal de Cuetzalan (nombrada Pueblo Mágico en el 2002 por su importancia turística en la región), dos de nuestros estudiantes son originarios de ahí y de hecho trabajan como guías de turismo de aventura, ecoturismo y cultural, ofrecen recorridos en senderos interpretativos, grutas, cascadas y rutas culturales en la zona céntrica (calles, callejones, iglesias y monumentos históricos).

El turismo de aventura y el ecoturismo son dos vertientes del turismo alternativo o sustentable, como una respuesta para ser realizado en zonas protegidas, reservas naturales o lugares de una gran diversidad ecológica; que se pretende no sean depredados por un turismo convencional. Este es el caso del paisaje de selva alta perennifolia de la Región Nororiental Poblana con una diversidad en cascadas, pozas de agua, mantos freáticos y grutas de gran atractivo para el turista; así mismo, la riqueza cultural conservada por los pueblos totonacos y nahuas, conforman el marco perfecto para ser visitados.

Cuetzalan cuenta con todo este potencial turístico, de ahí su inserción en el mercado de la prestación de servicios a nivel nacional e internacional. No obstante, el desarrollo turístico ha sido poco planificado, y para el caso del turismo de aventura el mayor problema se encuentra en los servicios ofrecidos por los guías porque no están certificados, son menores de edad (incluso población infantil participa como guías) y no cuentan con un registro de investigación profesional sobre su memoria histórica para ser compartida con los turistas.

Los estudiantes de la UIEP originarios de Cuetzalan, cuentan ya con una preparación, pero comenzaron a brindar sus servicios sin tenerla; y por su experiencia, reconocen la necesidad de capacitarse para profesionalizar su prestación de servicios. En cuarto semestre llevan la materia de ecoturismo y en quinto semestre de la licenciatura cursan una asignatura sobre turismo de aventura; y si bien es cierto, se les imparten los distintos aspectos teóricos y técnicos para desarrollar actividades propias de este tipo de conocimiento, se les encamina mediante el ABP a presentar un proyecto para atender sus problemáticas.

Desde inicio del semestre, se les solicita retomen una problemática experimentada por ellos en su quehacer cotidiano; para este caso me permitiré ejemplificarla con el senderismo realizado en la montaña. Desde la teoría, esta actividad consiste en programar visitas in situ a un paisaje determinado mediante un recorrido a pie o a caballo, preferentemente el primero, en un camino o vereda hecho por el prestador de servicios para acompañar al turista e irle explicando el ecosistema con la observación de las especies vegetales y animales (incluyendo insectos) endémicas más representativas, su importancia y su aprovechamiento cultural y productivo.

El guía debe tener un amplio conocimiento de cada especie en cuanto a su nombre científico, nombre coloquial, nombre en lengua originaria, usos, así como su significado simbólico. Sin embargo, por su formación académica generalmente manejan los primeros rubros y todo el ámbito cultural, suelen minimizarlo. Entonces la necesidad a resolver será acrecentar el acervo cultural del guía en cuanto a los saberes indígenas sobre el aprovechamiento de la montaña.

El registro de los saberes indígenas sobre el aprovechamiento de la montaña, es el punto de partida conforme a la experiencia de los estudiantes, entonces deberán confirmarlo mediante la realización de un diagnóstico situacional o diagnóstico rural participativo (investigación de corte etnográfico para confirmar necesidad). Una vez realizado esto, diseñarán un proyecto de gestión para hacer el registro y analizar qué otras estrategias dentro del senderismo servirían para hacer más asertiva la comunicación con el turista en cuanto a la importancia de conservar la montaña desde la cultura local y la ciencia; en este momento es cuando la vinculación comienza, porque parte del diagnóstico es hacer el registro sobre los saberes de los integrantes de la comunidad: cómo llaman a cada especie, qué significado tiene para ellos, si existe algún mito o leyenda. Para ello, el registro se hace mediante técnicas de investigación participativas, un buen ejemplo son los talleres de memoria histórica (como grupo focal), en este caso la población sólo participa como informante, pero se debe de destacar su aportación al turismo y cómo este de manera indirecta está representando un beneficio para ellos.

Una vez hecho el registro, se procederá a diseñar un proyecto técnico para reordenar el sendero existente en cuanto a señalamientos, la pertinencia de cédulas de información, el uso de equipo, el mantenimiento del mismo, entre otros. La definición del guión interpretativo (narrativa de mitos y leyendas). Este proyecto se presenta ante la organización de guías de la comunidad, quienes llevan a cabo los recorridos para su aprobación; en este momento, los pobladores participan como agentes activos en la toma de decisiones porque para llevar a cabo el proyecto deberán asignarse roles, tareas y recursos financieros (buscar fuentes de financiamiento) para todo el reordenamiento del sendero; también se realiza esta fase mediante técnicas de Diagnóstico Rural Participativo. Una vez acordado los compromisos entre los participantes, se llevará a cabo la puesta en marcha del proyecto. Generalmente, las y los estudiantes participan directamente durante su semana de vinculación en esta fase limpiando el sendero, reparando señalamientos, haciendo traducción de español a la lengua originaria, entre otras actividades, buscando subsidios, entre otras.

Es de destacarse cómo si bien, los y las dicentes pueden ser de la misma comunidad en donde se plantea la vinculación, se forman brigadas de mínimo cuatro estudiantes, en donde los demás no son originarios del lugar; ello implica gastos de alimentación y hospedaje, los cuales se busca sean solventados por las autoridades municipales o por los pobladores, de esta forma el diálogo es permanente entre los distintos actores para asumir compromisos y darle salida y seguimiento al proyecto.

En cuanto al contenido temático de la asignatura de ecoturismo y de turismo alternativo, los y las estudiantes lo asimilan desde el aprendizaje significativo, en la medida en que ven cómo es útil saber aplicar los conocimientos técnicos para brindar un buen servicio, desde el uso de un adecuado equipo de protección y seguridad (cascos, botas, repelentes, botiquín, cuerdas, entre otros) tanto para los guías como para los turistas; así como las técnicas de interpretación. Un guía profesional no es un merolico, sus conocimientos están sustentados en fuentes de investigación documentadas y registradas empíricamente, y valoran cómo es necesario emplear técnicas comunicativas propiciadoras de la participación del visitante, a éste deben verlo también como un sujeto activo y no pasivo. El encuentro intercultural se da a varios niveles desde la vinculación: profesores-estudiantes, estudiantes-distintos actores sociales involucrados en turismo, prestadores de servicios profesionales-turistas y comunidad anfitriona-turistas.

En la interpretación del patrimonio natural y cultural, el guía impacta sobre manera la demanda del turista cuando agrega a su narrativa un mito o leyenda relacionado con el recorrido; por ejemplo, en la región los habitantes manifiestan la abundancia de la víbora nauyaca, cuyo veneno es mortal.

Contar la leyenda previene al grupo de no salirse del sendero y de esta forma evitar accidentes fatales, pero también refleja cómo todo está regido por seres superiores como un ordenamiento del cosmos y cómo puede curarse el ser humano en caso de ser mordido por la víbora:

Un día estaban peleando una víbora nauyaca y una mazacuata. De esta pelea salió triunfante la nauyaca (“La cuatro narices”), quien muy orgullosa decía que era más poderosa que nadie. El Señor Luna apostó que la nauyaca no aguantaría siete días sin comer alimentos. La víbora aceptó la apuesta. Así, pasaron tres días y la víbora tenía mucha hambre. Al día siguiente, o sea, al cuarto día, se acercó un sapo y la víbora, de inmediato, se lo tragó. Entonces bajó el Señor Luna y le dijo: -Ya ves, por compararte conmigo perdiste; te has condenado y convertido en mí enemigo por no haberte aguantado los siete días. Y la condenó a que siempre trajera la bola que se le había hecho en el estómago al comerse el sapo. Pero eso no fue todo el castigo: el Señor Luna pidió al Sol que se trabajara con él en el castigo, y el sol con mucho gusto le regaló un rayo de luz. A las siete de la noche, hora en que el sol casi se oculta, y la luna apenas se vislumbra, el Señor Luna envió poderes a través del rayo del sol, que dirigió a una semilla de altamis. A ésta la proveyeron de un poder para salvar a la gente que fuera atacada por la nauyaca y de esa manera, la víbora dejaría de ser tan peligrosa. El sol y la luna siempre vigilan la tierra y protegen a los hombres: uno en el día y otro en la noche. Desde entonces, a las siete de la noche, hora en que sale la luna, las víboras se ocultarán y no salen en toda la noche (Mito: La víbora Nauyaca-Luwa kilhtsimunksni, mito totonaco registrado en este idioma traducido al español por la estudiante Josefina Vega Salazar de segundo semestre de la Lic. en Lengua y Cultura, abril del 2015).

El mito deja en claro tres especies de seres vivos importantes en la montaña: dos serpientes y una planta medicinal, el conocimiento de ambas implica medidas preventivas y curativas en caso de sufrir una mordedura, en donde la acción cosmológica es definitiva. Acercar al público visitante de tal manera, permite transmitir un mensaje asertivo, pero también alusivo al ego del propio visitante porque a partir de esta narrativa el guía debe verse obligado a preguntarles si en su región de origen conocen alguna leyenda o mito semejante, si es así, los turistas retroalimentan el conocimiento generado y se logra un intercambio de saberes. De esta forma, el resultado principal de esta experiencia pedagógica garantiza la convergencia entre saberes, por un lado toda la memoria histórica de los indígenas sobre su montaña y por el otro los conocimientos científicos adquiridos por las y los jóvenes dicentes en las aulas de la UIEP para la construcción de una propuesta real, en donde la educación estrecha el abismo entre contenidos teóricos curriculares de las asignaturas y la realidad de donde proviene el sujeto educativo (estudiante), para poder incidir directamente en ésta al garantizar el respeto de la cultura ancestral y su forma de apropiación y aprovechamiento de los recursos. Pero este diálogo no queda entre estudiantes y comunidad, se extiende al público visitante cuando el senderismo es llevado a cabo como un espacio de interpretación del patrimonio natural y cultural dirigido a los turistas quienes también, intercambiarán saberes.

Algunas controversias entorno a la interculturalidad como alternativa educativa

Desde el punto de Barriga (2004), la interculturalidad puede disfrazar una política desde los mestizos para los indígenas, no una acción de intercambio equitativo entre culturas y comunidades lingüísticas diversas; esta afirmación es una de las más lacerantes críticas al modelo intercultural, porque éste refiere, bajo un supuesto teórico, los puntos comunes sobre los cuales podemos construir una sociedad basada en la diferencia al provocar un cambio de actitud y de valores en las relaciones sociales verticales en cuanto se propicia el diálogo respetuoso de la diferencia del otro a partir de negociaciones y acuerdos entre los diversos actores sociales.

La postura crítica sobre la política disfrazada se postula a partir de los estudios realizados sobre la aplicación del modelo a nivel primaria fundamentalmente, en donde los contenidos curriculares siguen siendo propuestos y revisados desde el modelo oficial tradicional (el mestizo) y simplemente son traducidos en la lengua indígena de referencia. De hecho, siguiendo a Barriga (2004), los profesores de escuelas interculturales y bilingües no tienen una noción clara del modelo, sus clases las imparten principalmente en español, hacen traducciones del contenido convencional, poco retoma la cultura indígena, se enseña a leer y escribir en español, entre otros problemas pedagógicos e institucionales; todo esto, contribuye a hablar de una propuesta educativa para los indígenas y no desde ellos.

De tal forma, el problema de educación indígena a pesar del modelo intercultural, se queda en los debates, en los cambios institucionales y en el pensamiento de quienes se adscriben a éste, pero no en la acción concreta de autoridades educativas, profesores y estudiantes.

A pesar de las controversias surgidas a partir de una revisión crítica del modelo ya en su aplicación cotidiana a nivel primaria, como hemos visto en esta ponencia, efectivamente si las autoridades educativas, docentes y docentes no asumen su proceso educativo dentro de éste modelo como práctica cotidiana, difícilmente será una realidad. Sin embargo, durante el desarrollo de nuestro debate sobre la aplicación del modelo educativo mediante la vinculación queda claro cómo se van articulando los distintos saberes y estos son parte del contenido curricular para hacer más eficiente la profesionalización de nuestros y nuestras estudiantes.

Consideraciones finales

No podemos negar, que el paradigma de la interculturalidad sigue en construcción, aún no está acabado, ni consideramos pueda llegar a serlo porque la cultura no es estática; para mantenerse conlleva cambios y reestructuraciones constantes como lo han manifestado los pueblos indígenas durante toda su trayectoria de resistencia ante la mundialización, primero; y ante la globalización, segundo.

Desde las Universidades Interculturales, se ha demostrado la aplicabilidad del modelo educativo fundamentalmente en la estrategia de enseñanza denominada vinculación con la comunidad o vinculación comunitaria como le hemos visto durante el desarrollo de esta ponencia. De hecho, podríamos concluir que la vinculación comunitaria se está constituyendo como una metodología de la enseñanza como aportación del modelo educativo intercultural, la cual mientras siga los lineamientos establecidos en esta ponencia rendirá grandes resultados para el intercambio de saberes, la significatividad de los mismos y su profesionalización, al ser empleados en la cotidianidad para resolver problemas comunes, pero no por ello menos importantes, como el ejercicio de la prestación de servicios en materia de turismo alternativo; en donde, al incluir los saberes tradicionales bien documentados y registrados, tanto en español como en la lengua indígena, acercan al público visitante a la valoración de los bienes naturales y culturales locales en tanto la necesidad de conservarlos bajo un principio de respeto mutuo entre el anfitrión y el turista, dejando atrás la idea de un turismo depredador.

Referencias

Ausubel, Novak_Hanesian (1983) *Psicología educativa. Un punto de vista cognitivo*, 2ª Ed., Trillas, México.

- Baeza, Manuel Antonio (2003) *Imaginarios sociales. Apuntes para la discusión teórica y metodológica*, Editorial Universidad de Concepción/Serie Monografías, Chile.
- Barriga, V.R. (2004) “La interculturalidad en tres preguntas”, en *Educación indígena entorno a la interculturalidad*, UAM-Xochimilco/Petra Ediciones, México.
- Bonfil Batalla, Guillermo (1990) *México Profundo. Una civilización negada*. Ed. Grijalbo, México.
- Casillas Muñoz María de Lourdes y Laura Santini Villar (2009) *Universidad Intercultural. Modelo Educativo*, 2ª. ed., coordinación General de Educación Intercultural y Bilingüe, México.
- Concheiro Bórquez, Luciano y Francisco López Bárcenas coord. (2006) *Biodiversidad y conocimiento tradicional en la sociedad rural. Entre el bien común y la propiedad privada*, Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA)/Cámara de Diputados LX Legislatura, México.
- Dietz, Gunther y Laura Selene Mateos Cortés (2011) *Interculturalidad y educación intercultural en México*. Un análisis de los discursos nacionales e internacionales en su impacto en los modelos educativos mexicanos, SEP.
- Expósito Verdejo, Manuel (2003) *Diagnóstico Rural Participativo. Una guía práctica*, Centro Cultural Poveda, República Dominicana.
- Ortiz Rodríguez, Tonantzin (2009a) *Bordando paradigmas para el desarrollo. Metodología para abordar el turismo rural desde el sujeto social*, UAM-Xochimilco, UNILA, México.
- Quilaqueo Rapimán, Daniel (2007) “Saberes y conocimientos indígenas en la formación de profesores de educación intercultural”, en *Educar Em Revista*, no. 29,

Desafíos de la educación intercultural: el caso de la sierra de Zongolica

NAVA-VITE, Rafael

R. Nava

UVI-Grandes Montañas.
rnavavite@gmail.com

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Introducción

En nuestro país enfrentamos serias desigualdades, mismas que se reflejan, entre otras, en las condiciones de pobreza que viven los pueblos indígenas y en la calidad educativa que reciben las niñas, niños y jóvenes en las comunidades. Las causas de esta situación son muy complejas ya que están relacionadas con siglos de explotación y dominio de los pueblos indígenas por parte de la cultura dominante.

Si existe algún interés por el estado, quien toma las decisiones en el ámbito educativo de promover una educación de calidad, debe fundamentarse en el respeto y el reconocimiento de la diversidad cultural, para ello se requiere que realice una reflexión a fondo sobre las desigualdades y la falta de equidad, que tanto laceran a nuestros pueblos.

La presente ponencia da cuenta de la situación en el ámbito educativo que viven niñas, niños y jóvenes en el contexto de la sierra de Zongolica y tiene el propósito de hacer visible la situación de pobreza y la falta de una educación con pertinencia lingüística y cultural en la región.

La UVI en el contexto regional

La propuesta de la UVI es resultado de diez años de trabajo como un proyecto de investigación integral dirigida al estudio de la diversidad cultural y su manifestación en los procesos educativos, así como de su caracterización y construcción. Este proceso ha estado guiado por un enfoque que considera al campo de la educación multi e intercultural, como un proyecto emergente, dinámico, inacabado, abierto y en continua transformación.

Ante los desafíos que implica la tarea educativa, existe la necesidad apremiante de proponer nuevos enfoques en torno al proceso educativo, que permita lograr una formación integral y que favorezca el pensamiento crítico, reflexivo y creativo entre los estudiantes. De esta manera, se crea el programa de la Universidad Veracruzana Intercultural sustentada en la estrecha vinculación con las comunidades, con los productores, con las organizaciones sociales, con los diversos programas municipales y estatales, así como con las organizaciones civiles. Asimismo, se enfatiza en desarrollar programas formativos en donde los estudiantes y docentes desarrollen sus experiencias educativas en y con las comunidades.

La UVI ha sido diseñada como una entidad académica que se sustenta en la estrecha relación entre la investigación, la docencia y la vinculación con la comunidad, sin embargo, es muy importante tener siempre presente que la investigación, es la fuente que nutre a la docencia y que proporciona los elementos para las actividades de diagnóstico, evaluación y transformación, necesarias para hacer de las experiencias de formación un proceso dinámico, que propicie aprendizajes significativos para los alumnos a partir del conocimiento de su entorno.

Construir aprendizajes en y para la diversidad no es tarea fácil, para ello se requiere propuestas que tomen en cuenta el contexto sociocultural de los estudiantes, la lengua y la comprensión de los docentes sobre las diferentes lógicas que implementan los estudiantes en la adquisición y construcción de nuevos saberes (Nava, 2009, 153). Ante esta situación apuntaremos algunos desafíos que implica promover una educación con pertinencia y calidad en un contexto donde gran parte de la población es hablante de la lengua náhuatl y sin embargo, poco se reconoce y valora.

Pertinencia lingüística y cultural de la educación

En la literatura académica existe un amplio reconocimiento sobre la importancia de educar con pertinencia lingüística y cultural, sobre todo en educación básica, ya que en la medida en que el docente trabaja a través de la lengua materna de las niñas y los niños, el proceso de comunicación se vuelve más fluido y los aprendizajes logran tener un carácter significativo. Por otra parte, educar con pertinencia lingüística y cultural, supone valorar y reconocer la diversidad lingüística y cultural de nuestro país.

La reivindicación lingüística es producto de años de lucha de los pueblos indígenas a nivel nacional e internacional, por muchos años se ha exigido el respeto de los derechos humanos, culturales y sociales, a la vez que se ha demandado una educación de calidad, en donde las lenguas y culturas originarias sean vistas, como el punto de arranque para el desarrollo educativo de niños y jóvenes indígenas.

Uno de los logros de esta lucha fue la publicación en el 2003 de la Ley General de los Derechos Lingüísticos de los Pueblos Indígenas (LGDLPI) en el Diario Oficial de la Federación y uno de los avances más significativos de esta ley fue el reconocimiento de las lenguas indígenas como lenguas nacionales, con la misma validez que el español, para cualquier trámite o asunto de carácter público así como el acceso pleno de sus hablantes a la gestión, los servicios y a la información pública en dichas lenguas. En el artículo 11 de esta ley, que está relacionado con los derechos de los hablantes de las lenguas indígenas, señala:

Las autoridades educativas federales y de las entidades federativas, garantizarán que la población indígena tenga acceso a la educación obligatoria, bilingüe e intercultural, y adoptarán las medidas necesarias para que en el sistema educativo se asegure el respeto de la dignidad e identidad de las personas, independientemente de su lengua. Asimismo, en los niveles medio y superior, se fomentará la interculturalidad, el multilingüismo y el respeto a la diversidad y los derechos lingüísticos (LGDLPI, p. 6).

Sin embargo, a pesar de que la Ley General de los Derechos Lingüísticos de los Pueblos Indígenas fue publicada hace aproximadamente 12 años, lo cierto es que en varias comunidades de la región de Zongolica, las niñas, niños y jóvenes siguen recibiendo atención educativa en una sola lengua “el español”. Por otra parte, se puede observar, que existe una gran carencia de materiales didácticos, audiovisuales y materiales impresos en la lengua materna de los alumnos.

No se puede negar que en la mayoría de las escuelas del sistema de educación bilingüe intercultural, casi todos los docentes hablan la lengua náhuatl, sin embargo, no todos usan la lengua materna de los alumnos para desarrollar sus clases. Lo anterior probablemente obedece a que la mayoría de los docentes han vivido un proceso de aculturación en su paso por un sistema educativo homogeneizante que los ha hecho desvalorizar y renegar de sus raíces culturales.

La Universidad Veracruzana Intercultural de las Grandes Montañas, ubicada en Tequila, no es la excepción, a esta entidad académica ingresan estudiantes hablantes de la lengua náhuatl, que en su mayoría no saben leer y escribir en su lengua materna, a fin de que logren la competencia de la lectura y la escritura en la lengua materna de los estudiantes, el plan curricular cuenta con la Experiencia Educativa de Lengua Local, para que en esta sean atendidas las necesidades lingüísticas de la población estudiantil.

Sin embargo, cabe aclarar que dicha Experiencia Educativa, solo se cursa durante un semestre de la Licenciatura en Gestión Intercultural para el Desarrollo (LGID), situación que se vuelve insuficiente para que el estudiante cuente con un conocimiento más amplio de su lengua materna.

Por otra parte, cabe mencionar que la mayoría de los docentes que labora en la UVI, no habla la lengua náhuatl, esta situación propicia la continuidad del monolingüismo, en el contexto educativo con el enfoque intercultural. Ante esta situación, un grupo de docentes de la propia Universidad, se ha dado a la tarea de impartir cursos de lengua y cultura náhuatl a todos los docentes, a fin de que cuenten con las competencias lingüísticas para brindar una atención educativa con pertinencia lingüística y cultural.

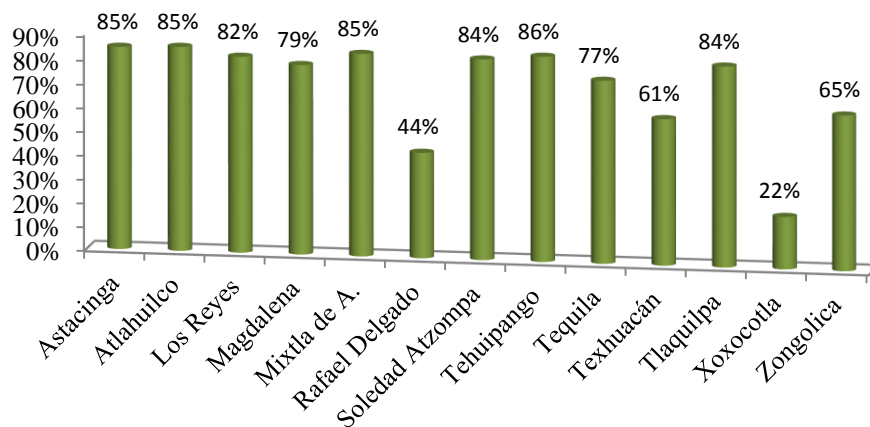
Ante esta situación expuesta en líneas anteriores, es más que urgente desterrar el modelo del aula monolingüe en las escuelas que se denominan interculturales, esto implica revertir muchos años de desprecio y desvalorización de las lenguas indígenas en contextos sociales y sobre todo los escolares, *kehni tihpiaseh se kualli Chanchiwalistli* “así podemos aspirar al buen vivir”. Si la educación es el arma más poderosa para transformar las actitudes de las personas, entonces es en la educación en donde podemos iniciar la lucha para posicionar la lengua y la cultura de nuestros pueblos.

La Región de Zongolica es una zona en donde sus pobladores son eminentemente indígenas nahuas, pues según datos del Censo de INEGI 2010, en nueve de los trece municipios que la conforman, más del 70% de su población es hablante del náhuatl, esto es, si sumáramos el total de hablantes que tiene cada uno de los trece municipios (125,880 hablantes), tendríamos que en la región de Zongolica el 72% de la población total que la habita habla la lengua náhuatl.

Si bien es cierto que como lo menciona un documento de la CDI “El habla de alguna lengua indígena es el elemento que permite una adscripción cultural más precisa” (CDI, 2012:24. Mencionado por Tecpile, 2014:25), este no es el único elemento que define la cultura a la que pertenece una persona, puesto que existen otros elementos tales como la participación en la comunidad en actividades comunitarias, rituales, fiestas, las que determinan el arraigo a esta, y por consecuencia, el sentirse parte de ellos.

Una vez hecha esta aclaración, a continuación se presenta la Figura 1, que muestra la población hablante de náhuatl en cada uno de los municipios que conforman la Región de la Sierra de Zongolica, los datos fueron tomados de Censo de INEGI correspondiente al año 2010.

Figura 1 Porcentaje de hablantes de la lengua náhuatl mayores de 5 años, por municipio en la sierra de Zongolica



Como se puede apreciar en la Figura 1, existe un porcentaje elevado de población hablante de la lengua náhuatl y a pesar de esto, la educación que se imparte es en el idioma español, pues aunque se ha reconocido que México es un país multicultural con una diversidad lingüística, se sigue apostando a mantener una educación homogeneizadora, en donde lo que importa es que los niños y jóvenes se integren a la cultura dominante, dejando a un lado toda la riqueza de su cultura propia.

La realidad es que los propios padres de familia, quieren que sus hijos sean educados desde el español, pues consideran que mantener su cultura nahua, los mantiene en el atraso y en la carencia de oportunidades para progresar en la vida.

Contextos de desventaja en el bienestar social

Según informes de la Comisión Nacional de Derechos Humanos, casi el 80% de los indígenas del país, equivalente a 5.4 millones de personas, viven en situación de pobreza.

El organismo añadió que debido a esa situación, los pueblos originarios del país sufren rezagos en materia de salud, acceso a la vivienda digna, seguridad social, educación y empleo (Periódico La Jornada).

Desde 1990, el Consejo Nacional de Población (CONAPO) considera tres dimensiones de la marginación de las localidades: educación, vivienda e ingreso. Es importante conocerlas, pues así podemos identificar las condiciones de desventaja en que habitan muchas familias del estado mexicano, especialmente las comunidades indígenas.

A continuación se abordan solo dos de dichas dimensiones (para efectos de este trabajo) y los indicadores socioeconómicos empleados para su medición, los cuales se miden en sentido privativo, es decir, como déficits en algunos municipios que conforman la Sierra de Zongolica.

Ámbito doméstico. Vivienda.

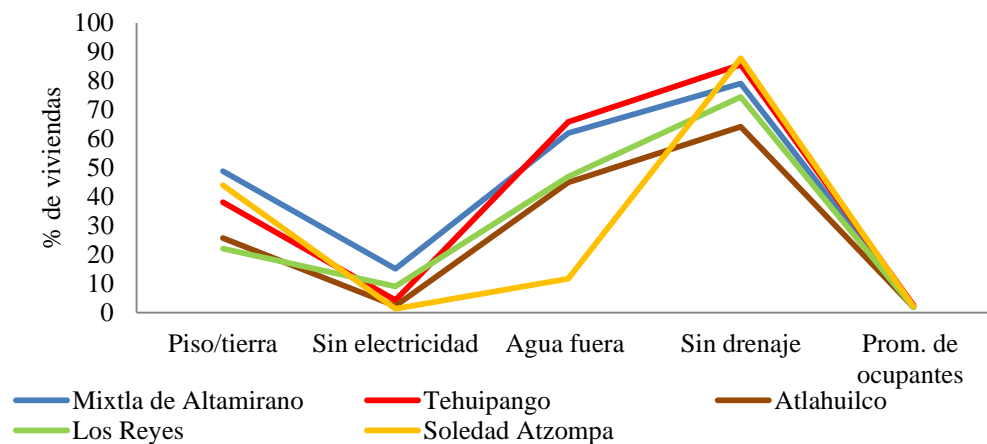
Conocer las condiciones en las que habitan las personas es determinante para entender el grado de desarrollo y bienestar que estas puedan alcanzar, cuando las personas no cuentan con los satisfactores mínimos en sus viviendas, como pueden ser agua, luz, drenaje, piso que no sea de tierra y un espacio adecuado para dormir, así como una alimentación adecuada y acceso a los servicios de salud, el desarrollo que se alcanza no es el adecuado, más bien lo que se observa es un enorme rezago, como ocurre en muchas regiones indígenas de México.

La región de Zongolica es una zona económicamente pobre, puesto que la mayoría de sus municipios están catalogados en situación de pobreza extrema. A continuación se presenta la Tabla 1, en donde se muestran los cinco municipios con los valores más altos en cuanto a carencia de satisfactores básicos para el desarrollo humano.

Es necesario mencionar que el hecho de que no se presenten en esta tabla a los demás municipios, estos no tengan grandes carencias, más bien, se quiere presentar a aquellos municipios en donde las carencias son más dramáticas, como a continuación se detallan.

Tabla 1 Servicios con que cuentan las viviendas de la región de Zongolica por Municipio

Municipio	Población	Porcentaje de viviendas sin servicios				
		Piso de tierra	Sin electricidad	Agua fuera de la vivienda	Sin drenaje	Prom. de ocupantes por cuarto
Mixtla de Altamirano	10,387	48.8	15.15	61.95	79.07	2.12
Tehuipango	23,479	38.08	4.25	65.86	85.69	2.45
Atlahuilco		25.75	2.32	44.95	64.24	1.82
Los Reyes		22.12	9.08	46.96	74.43	1.78
Soledad Atzompa	21,380	44	1.26	11.68	87.81	2.07

Figura 2 Servicios con que cuentan las viviendas de municipios de la Región de Zongolica

Como se puede observar en la Figura 2, la miseria en que viven las comunidades nahuas de la Sierra de Zongolica es resultado de un sistema de explotación y dominio que los discrimina como seres humanos con grandes potencialidades, en donde no tienen derecho a los satisfactores mínimos que como persona se merecen. Un caso que queremos mencionar es el de Mixtla de Altamirano en donde la mitad o más de la mitad de sus habitantes no cuentan con piso de cemento, agua potable y drenaje, así también es notorio que 8 y hasta nueve viviendas de cada 10, en estos municipios, no cuentan con drenaje.

Educación

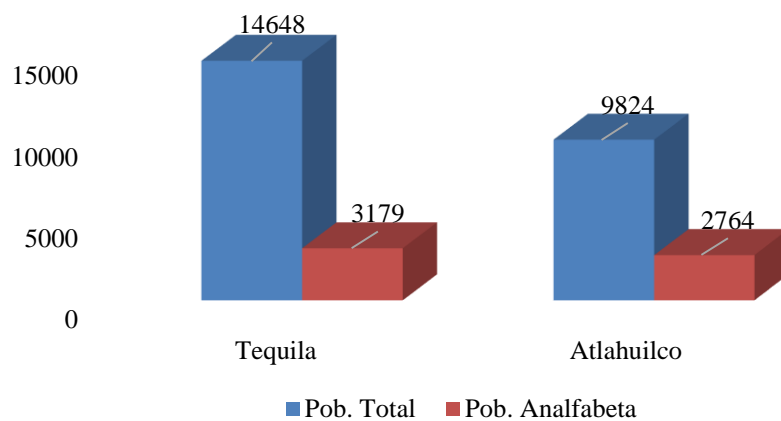
En una región como es la Sierra de Zongolica, la falta de recursos económicos que carecen los niños y jóvenes, es un problema que les afecta en la continuidad de sus estudios, para aquellos jóvenes que logran acceder a la universidad, se convierte en un reto mantenerse en ésta. En este sentido, no se puede esperar resultados similares de niños y jóvenes que cuentan con un contexto favorable y de quienes viven en situación de pobreza, si además se les atiende mediante servicios educativos de menor costo y poco adecuados al contexto (Morales, p. 70, 2011).

En lo que se refiere a la Educación, esta se puede medir a través de dos indicadores. El primero se relaciona con la capacidad de las personas de leer y escribir un recado; puesto que el no poder realizar esta acción limita las posibilidades de comunicación de la gente y prácticamente trunca toda posibilidad de adquirir conocimientos tanto en el sistema educativo ortodoxo, como de manera autodidacta, este indicador se encuentra al medir el Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta. El segundo indicador se refiere al cúmulo mínimo de conocimientos brindado por el sistema educativo nacional, específicamente a la compleción de la primaria, y se encuentra al medir el Porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa.

Como muestra de esta situación, solo me limitaré a mencionar de manera comparativa lo que ocurre en los municipios de Atlahuilco y Tequila, localidades aledañas a la Universidad Veracruzana Intercultural.

En la siguiente gráfica se presenta el total de población analfabeta que existe en los municipios antes mencionados.

Figura 3 Población analfabeta en los Municipios de Tequila y Atlahuilco.



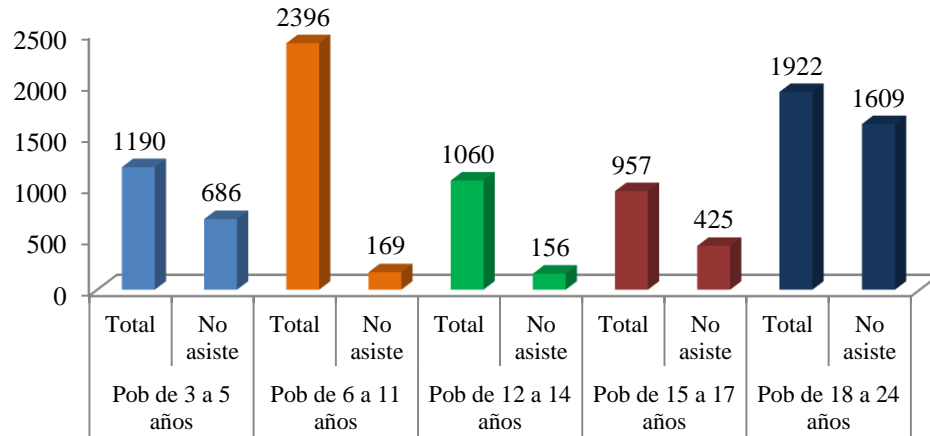
Con respecto a las condiciones para el desarrollo de estos municipios llama la atención que, como se puede observar en la Figura 3, en Atlahuilco 2764 personas no saben leer y escribir, esto significa el 28% de la población total, mientras que en Tequila este porcentaje es un poco menor, puesto que es del 21.7%

Si bien es cierto que en las ciudades los niños accedan a las escuelas sin mayores complicaciones, esto no ocurre en el medio rural, en donde diversos factores se conjugan para que este ingreso sea limitado. Uno de estos factores es la distancia que tienen que caminar los niños para asistir a la escuela pues estas por lo general se ubican en las cabeceras municipales, y entre mayor sea la distancia, mayor es el gasto que se tiene que hacer para trasladarse; otro factor que de alguna manera ya se ha mencionado, es la falta de materiales educativos en su lengua materna, en donde se manejen conceptos que sean reconocidos por los niños como propios. Triste es decir que existen casos en donde los materiales que llegan a las escuelas están en la lengua náhuatl, pero no es la variante que los niños y jóvenes manejan. Por lo que el esfuerzo de poner a disposición estos materiales en las escuelas resulta en vano, pues no pueden ser aprovechados como se debiera.

En la región de la Sierra de Zongolica, específicamente en los municipios de Atlahuilco y Tequila, los más cercanos a la Universidad Veracruzana Intercultural, podemos observar lo siguiente. A continuación se muestra información sobre la población que asiste a la escuela por grupo de edad en cada uno de los municipios arriba mencionados.

En Tequila se pueden observar los siguientes datos:

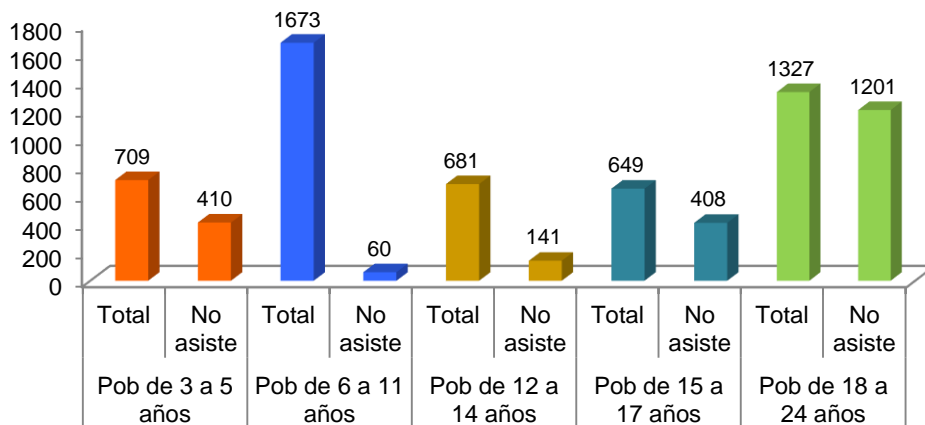
Figura 4 Total de población que no asiste a la escuela por grupos de edad



Como puede notarse en la Figura 4, la mayor parte de la población de 6 a 14 años asiste a la escuela, pero no ocurre lo mismo hacia los extremos de la gráfica. Aquí puede verse que más del 50% de los niños de 3 a 5 años, esto es en edad preescolar, no acuden a la escuela. Lo mismo ocurre con la población de 15 a 17 años en donde el 44% no asiste a la escuela y en la población de 18 a 24 años en donde la cifra se eleva a 83% de la población que no acude a una escuela de nivel de enseñanza superior.

En Atlahuilco las cifras son las siguientes:

Figura 5 Total de población que no asiste a la escuela por grupos de edad.



Los resultados encontrados en este municipio son muy similares a los encontrados en el municipio de Tequila, pues la población de jóvenes de 15 a 17 años que no asiste a la escuela es de un 63%, mientras que de los 1327 jóvenes de entre 18 y 24 años, el 90% no asiste a la escuela. Esto significa que solo 1 de cada 10 habitantes de este municipio de Atlahuilco acude a una escuela de Educación Superior, situación que de más está decirlo, resulta dramática en un país con tantas carencias entre sus habitantes.

Transformar la escuela homogénea

La escuela tradicional y hegemónica promueve un aprendizaje memorístico, reproductor y bancario por lo que uno de los grandes retos de las escuelas interculturales es promover la formación de personas capaces de pensar, decidir y actuar entorno a qué y cómo les gustaría aprender. Los procesos educativos que se desarrollan en la UVI, intentan potenciar aquellos conocimientos, habilidades y actitudes que permiten al estudiante construir aprendizajes estratégicos que favorecen el desarrollo de: aprender a pensar, aprender a aprender y aprender a ser (Torres, 1998, pp.71).

En este sentido la UVI, también es un espacio para desaprender modelos y esquemas que no contribuyen en la construcción de aprendizajes de los estudiantes, asimismo se prioriza el aprendizaje que toman en cuenta los saberes previos tales como la lengua y las cosmovisiones en la construcción de nuevos saberes.

Una ventaja que tienen los estudiantes de la UVI, es el hecho que desde los primeros semestres, inician con la investigación vinculada. En este proceso los estudiantes aprenden cosas nuevas, además de que se dan cuenta que tienen habilidades y conocimientos valiosos que pueden compartir. Eso les permite valorarse como personas, pero también valorar lo que saben y todo lo que han recibido de su comunidad (Nava, 2009, p. 153). Los trabajos que realizan no pierden su carácter lúdico, se aprende a trabajar en equipo, con cierta organización, disciplina y metodología, al tiempo que se ponen en práctica conocimientos desarrollados en la escuela, mismos que al finalizar el semestre son presentados en coloquios que se desarrollan en lengua náhuatl.

Ponderar los saberes y prácticas locales

Los pueblos originarios en su mayoría preservan además de la lengua todo un bagaje cultural, tales como valores, formas de organización, la tradición oral, saberes sobre los cuidados de la madre tierra, pautas sociales de comportamiento, entre otros. Nuestro reto es implementar estos saberes a través de las Experiencias Educativas que desarrollamos los docentes en la UVI. Entender y comprender que existen otras lógicas en la construcción de saberes, es un buen comienzo que puede tener el docente a fin de mejorar la calidad educativa en un contexto como es la región de Zongolica.

Ante los desafíos que implica la tarea educativa, existe la necesidad apremiante de proponer nuevos enfoques en torno al proceso de aprendizaje en y para la diversidad. Una experiencia interesante que se ha vivido en la UVI, es el hecho de concebir la idea de que “nadie enseña de lo que no sabe” y en este sentido, los estudiantes, con el propósito de desarrollar competencias en el manejo de la oralidad y escritura de su lengua materna y en español, se han dado a la tarea de realizar trabajo de campo en los albergues escolares indígenas de Veracruz, donde promueven la lectura y escritura con los alumnos que viven en dichos albergues escolares indígenas. De esta manera surge el proyecto: *Las prácticas letradas en contextos bilingües* en los albergues escolares indígenas de las localidades de Los Reyes y Atlahuilco, pertenecientes al estado de Veracruz.

A pesar de que es una experiencia incipiente en nuestro quehacer educativo, consideramos que el proyecto sobre *prácticas letradas* es una alternativa ante el aprendizaje memorístico, reproductor y bancario que promueva la educación tradicional.

Conclusiones

Las condiciones de vida de las comunidades nahuas en la sierra de Zongolica han estado históricamente por debajo de los estándares nacionales, mismos que se reflejan en situaciones de pobreza, de difícil acceso a una educación de calidad y de servicios básicos, esta situación ha sido una de las causas de una creciente migración de la población a diversos lugares del país y al extranjero, por otra parte, es una de las principales causas que ha orillado a niños y jóvenes a no continuar con sus estudios.

Como se habrá observado a lo largo del trabajo, en la sierra de Zongolica, existe una tendencia de desuso de la lengua náhuatl. El náhuatl no se ha estado enseñando en la mayoría de las escuelas de todos los niveles educativos, mucho menos se promueve la lectura y escritura de la lengua. Lamentablemente en varias escuelas de la sierra aún se encuentra ampliamente difundida la idea errónea de que el náhuatl no puede utilizarse con fines útiles y que no es adecuado para la moderna sociedad de la información. Por otra parte, varios padres de familia creen que mientras sus hijos dejen de hablar el náhuatl, más pronto aprenderán el español, situación que les permitirá progresar en la vida. Por lo anterior, existe la necesidad de profesionistas que conozcan a profundidad su lengua materna a fin de que animen su uso en contextos diversos y que sepan gestionar proyectos lingüísticos y culturales y asesorar programas de enseñanza y aprendizaje de la lengua náhuatl. Por otra parte, con la finalidad de que las instituciones públicas brinden un servicio de calidad a la población, se ve la necesidad de formar a profesionistas con habilidades en la traducción e interpretación, de tal manera funjan como intérpretes o traductores en las instituciones que brindan sus servicios a la comunidad.

Puede considerarse como un logro el hecho de que la UVI haya impartido en el 2014 un diplomado en *Mediación, Traducción e Interpretación en Lenguas Nacionales para el Servicio Público*, sin embargo, hace falta que dicho proyecto tenga una continuidad a fin de lograr una certificación para los estudiantes que han estado participando en el diplomado.

Una causa principal de la deficiente calidad de la educación en la sierra de Zongolica es la falta de pertinencia lingüística y cultural. Entender la cultura y la cosmovisión de los nahuas de la sierra de Zongolica permite comprender una lógica distinta en que las niñas, niños y jóvenes construyen sus conocimientos. El conocimiento es integrador y parte de conceptos amplios que le dan más importancia al todo que a las partes. Por ejemplo, desde la concepción nahua, la tierra es sagrada y abarca toda la vida de la persona, tanto material como espiritual y no solo es considerada como un pedazo de terreno que puede venderse o comprarse. Se cree que tiene vida y por tanto es muy importante cuidarla y ser agradecidos con ella.

Comprender el pensamiento nahua, es una puerta de entrada para propiciar espacios y la construcción de nuevos saberes.

Ante la imperiosa necesidad de atender la inequidad en el ámbito educativo, la UVI se ha propuesto muy recientemente abrir una especialización en lengua y cultura náhuatl, no dudamos que la puesta en marcha de dicha propuesta logrará responder una demanda sentida de las comunidades indígenas nahuas de la sierra de Zongolica.

Referencias

HERNÁNDEZ MEZA, Faustina, 2010 *Enseñanza-Aprendizaje de la lengua náhuatl: una experiencia a partir de talleres participativos en la comunidad de Vista Alegre, Ixhuatlán de Madero, Veracruz*, tesis de Licenciatura en Gestión Intercultural para el Desarrollo, director Rafael Nava Vite, Universidad Veracruzana Intercultural, México, 82 pp.

MORALES GARZA, Rosalinda 2011 “Transformación educativa y gestión en la diversidad”, pp. 41-110, en *Transformación posible de la educación para la niñez indígena. Contextos, alianzas y redes*, Dirección General de Educación Indígena, México.

NAVA VITE, Rafael, 2009 “Alcances y límites en la docencia e investigación vinculada: una experiencia desde la Huasteca”, en *Un modelo educativo para la diversidad, la experiencia de la Universidad Veracruzana Intercultural*, Gerardo Alatorre Frenk (Coord.) Xalapa, Veracruz.

RODRÍGUEZ LÓPEZ, María Teresa, 2003. Ritual, identidad y procesos étnicos en la Sierra de Zongolica. CIESAS. México. _____ Flores para la Tierra. Paisajes y Cultura en la Sierra de Zongolica. http://www.sev.gob.mx/servicios/publicaciones/colec_veracruzsigloXXI/AtlasPatrimonioCultural/03ZONGOLICA.pdf. consultado el septiembre 25 de 2014.

TECPILE QUIAHUA, Adriana, 2014 *Formación, vinculación y experiencias laborales del gestor intercultural para el desarrollo con orientación en comunicación: estudiantes y egresados sede grandes montañas*, tesis de Licenciatura en Gestión Intercultural para el Desarrollo, directoras Laura Selene Mateos Cortés y Citlalli López Binnqüist, Universidad Veracruzana Intercultural, México, 109 pp.

CONAPO

http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/2010/documentoprincipal/Capitulo02.pdf Consultado el 28 de noviembre de 2014.

INEGI.2010 Disponible

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?src=487&e=30> Consultado el 25 de septiembre de 2014.

Instituto Nacional de Lenguas Indígenas _____ Ley General de Derechos Lingüísticos de los Pueblos Indígenas, disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/257.pdf> Consultado el 13 de mayo de 2015.

La Jornada 2013 Disponible en <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2013/12/24/casi-80-de-indigenas-del-pais-viven-en-situacion-de-pobreza-cndh-3324.html>. Consultado el 24 de diciembre de 2013.

La nueva ruralidad en el siglo XXI, como forma alternativa de defensa de la tierra

SALGADO-DÍAZ, Marcela

M. Salgado

celamar_is@yahoo.com.mx

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinarietà e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental- ©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Introducción

El presente trabajo constituye un avance del marco teórico conceptual de la tesis “La construcción Social de la Realidad de los Pueblos Originarios a Partir de un Pensamiento Cósmico Ancestral”; que como requisito de titulación exige el Programa de Maestría en Sociología Rural. Así, se pretende analizar la nueva ruralidad, comenzando por un análisis del significado de la realidad para dar cuenta de lo enraizado que están los conceptos en todos los ámbitos, sin dar cuenta real de su existencia, ello ocurre en muchas de las poblaciones originarias, la voz de las mujeres y de los niños se apagó, después siguieron los hombres, de forma tal que la realidad se impuso por el grupo dominante, dejando a los demás solo la visión de lo que querían dejar ver.

Por otro lado, el sentimiento de dependencia económica se percibe en el hombre como algo primordial, perdiéndose la esencia conceptual de las cosas que más bien aparecen en el inconsciente como algo inalcanzable-alcanzable en un doble juego del mercado, en este sentido es que se ubica la globalización, penetrando en la mente de las personas, entonces, el campo es desplazado por la urbanidad, las ciudades empiezan a cobrar una mayor importancia el sentido del campo, de lo rural deja de ser parte del lenguaje común, para quedar relegado a un segundo plano, aunque la ciudad dependa del campo y viceversa, es un doble juego, pero en la globalización, se pierde.

La nueva ruralidad, desde la perspectiva de los pueblos originarios, va a recuperar los saberes tradicionales para reconstruir los espacios en donde el campo se vea reflejado en la ciudad y viceversa, se trata de conseguir entre ambos una mirada, un reencuentro. En este sentido la compatibilidad va a permitirle a los contrarios esta reconciliación en donde las diferencias estarán presentes, pero en un menor grado, ya que los contrarios, finalmente deben existir.

En cuanto a las formas de pensamiento es posible su coincidencia, a partir del juego de los espejos, que en el campo y la ciudad están también presentes, uno es reflejo del otro, aunque en la mirada puede haber cierto grado de ilusión, porque podría ser posible que en el encuentro estén presentes las deformaciones psicopatológicas la aparente coincidencia se convierte entonces en ficción. En este sentido se podría decir que se busca en la mirada del otro, el reflejo de uno mismo, que en la relación hombre-naturaleza, campo-ciudad podría estar presente en el reconocimiento hacia los saberes tradicionales como formas de conocimiento.

Lo importante de todo ello es encontrar las verdaderas coincidencias que reorienten el camino del ser humano y logre reconciliarse con la naturaleza.

Palabras clave: Nueva ruralidad, hombre- naturaleza, campo-ciudad

Entre la realidad y la globalización,

La realidad es en el hombre la que el mismo concibe para sí, porque es el reflejo de su pensamiento, él es quien crea imágenes mentales para con posterioridad llevarlas a la concreción, el problema de la realidad radica en cuanto él, no se sienta parte de ella, es decir que no encuentre su representación mental de la realidad, ¿Cuál?, la que le dicte su necesidad de vivir la que le oriente su entendimiento, su razón, sea esta de igual forma la que vea en otros, la que imagine o la que recree de su pasado, finalmente está en su propia mano, en sí mismo.

El problema actual de nuestra realidad concreta es la globalización, el mundo se presenta ante nuestro ojos como algo ya dado, inmutable e incuestionable, su fundamento la ciencia a través del “método” y “la teoría” le han arrancado al hombre y su historicidad la subjetividad inherente a todo ser humano, el mecanicismo (o la razón instrumental), se convirtió en el elemento fundamental en el pensamiento. De su ser le fue arrancada la sensibilidad, así el hombre construye su realidad a partir de la materialidad, en este sentido, la progresividad (progreso, crecimiento de las ciudades) pareciera rebasar la propia imaginación.

El sentimiento de dependencia económica se percibe en el hombre como algo primordial, perdiéndose la esencia conceptual de las cosas que más bien aparecen en el inconsciente como algo inalcanzable-alcanzable en un doble juego del mercado en el que se mantiene en el la esperanza de alcanzar, siempre alcanzar algo (ver hacia el futuro), de mejorar y saltar hacia un estadio de vida mejor, pero en el sentido de la economía, del mercado y la globalización, los estándares de vida se perfilan en este sentido para la población como mejorables, perdurables, sustentables (Torres, 2011)

Esta es la realidad actual para miles de personas, que al parecer y en la forma que se presenta pareciera ser ajena, extraña, alcanzable al menos para algunos, quienes desde su esfera de poder hacen creer al resto de la población, el mundo de posibilidades de lo alcanzable.

La idea de un futuro en donde la vida sea más placentera y donde se alcancen los sueños, solo es posible para los dueños de las grandes empresas, los ya millonarios del planeta; contrario sensu para los pobres, la idea de lo futuro, de lo posible y alcanzable, solo puede mirarse desde lejos, como futuro, es un sueño o quimera. Aunque realmente lo único que puede hacer es permanecer en su lugar y ver como se despedazan las ilusiones en la búsqueda del futuro progresivo.

El dialogo entre el campo y la ciudad para comprender la realidad

Comenzare en este apartado por señalar la relación campo-ciudad, para después discutir un poco sobre el tema del diálogo entre ambos espacios.

El campo y la ciudad, no fueron siempre esferas contrarias, hubo un tiempo en que los espacios estaban unidos, era solo el espacio en donde todo ocurría, los fenómenos, los acontecimientos, fueran estos naturales y/o humanos, todos formaban parte del mismo espacio, porque no había diferencia del paisaje, el hombre no los había diferenciado. Con el surgimiento de la agricultura, el hombre se ve en la necesidad de establecerse, de construir una morada, antes, solo tomaba lo que el medio le proporcionaba, entonces el impacto que producía a la naturaleza era mínimo, con su peregrinar contribuía a la preservación de los espacios naturales, ya que el origen del hombre no es estar en un lugar, sino ser nómada (Marx, 2009: 109), de esta forma, la agricultura le va a asignar un rol distinto, y el paisaje de pronto comienza a transformarse, aun no hay ciudades (como centro), pero si una idea de ella, al ser las aldeas, los lugares de resguardo, de refugio, que con el paso del tiempo se vuelven más complejos, de forma que el campo, se va paulatinamente transformando, el paisaje adquiere nuevas formas, entonces se empieza a diferenciar entre un espacio y otro, el campo y la ciudad como espacios diferenciados.

Son las ciudades las que dan origen a formas más complejas de ordenamiento, la concentración de la población en un solo espacio, va a transformar también las formas de vida y pensamiento dando lugar a conceptualizaciones diversas de los espacios vistos como una geografía, las líneas, los trazos de su construcción fueron adquiriendo cada vez más complejidad, mas perfección y belleza, de esta forma las ciudades se convirtieron en los centros del poder, de la belleza, de la perfección para lo cual fueron creadas.

Así, podemos hablar de las metrópolis, megalópolis, y últimamente de ciudades-mundo (Jones, 1992: 29-33), actualmente se habla del surgimiento de las tecnópolis, como quintaesencia de las ciudades mundo (Castells-Hall, 1994).

De esta forma, se vive con la constante dialéctica entre el estar adentro y el afuera, entre el margen y el centro, entre la participación y el alejamiento. Estos contrastes se perciben muy bien en los paisajes de México, viajando hacia la capital de la República Mexicana se pueden encontrar las grandes ciudades, con sus plazas, glorietas, edificios, y gente que en su ir y venir van transformando realidades.

“El derecho a la ciudad” constituye quizá una de las grandes aportaciones que ha ocasionado la expansión de la mancha negra hacia las zonas rurales, la devastación es visible en lo que antes constituían los pulmones de la gran ciudad, hoy se observan asentamientos urbanos irregulares, que reclaman este derecho (agua potable, alcantarillado, pavimentación, alumbrado público, escuelas, mercados, etc.), en la realidad materialista en la que pareciera de vital importancia poseer para vivir, en este sentido, el campo va cediendo lugar a la ciudad, los espacios rurales se convierten en espacios periféricos no civilizatorios, por ello la urgencia de urbanizar al campo, la única forma que tienen estos espacios con su gente de entrar en la modernidad es civilizándose, es decir, urbanizarse, porque las ciudades son la única forma de alcanzar la perfección.

Por el contrario, en las poblaciones del sur encontramos ciudades, no tan cosmopolitas como en el centro, pero sí con un cierto progreso, es yendo hacia los municipios de estos estados en que encontramos la contrariedad del sistema capitalista, poblaciones que aún conservan sus tradiciones y formas de vida comunales; es el olor a la comida recién hecha, el verde del campo, los mogotes que a lo lejos se observan y que nos dan la idea de un trabajo comunitario, del esfuerzo dejado en el campo; las palabras, las formas, los movimientos, las miradas, la tranquilidad de la gente, es un contraste presente, que rebasa la ficción de la esfera materialista y que exige su autonomía en un esfuerzo desesperado por la preservación de la vida en un proyecto que propone solo muerte. (Boff, 2009: 223)

En la búsqueda de dicho estadio es que el dialogo se rompe, porque en las ciudades no existe, no hay tiempo para detenerse a platicar, el dialogo se ha roto, detenerse en el tiempo significa no producir, el paso es apresurado, todo es tan rápido que también la comida se volcó hacia esta incesante rapidez y en ella mueren víctimas de cáncer y de depresión la población más vulnerable, los más pobres.

El dialogo, no es solo utopía existe en el hombre y por el hombre, único ser en el planeta capaz de soñar y construir a partir de sus conceptos y elementos la idea de mundo, esta capacidad le permite también construir su propia realidad, sus fronteras y leyes, pero también des construirla a través del pensamiento en acciones reales contra el odio, el racismo, las guerras individuales y colectivas perpetradas desde el mismo Estado (que desarticulan movimientos sociales), ello para que no pongan en peligro la paz aparente en un mundo de guerra y violencia.

Son las contradicciones de la realidad entre dos mundos de México la que obliga a la mente, al pensamiento a comprometerse a reflexionar si un mundo distinto, real es posible, un mundo en donde el dialogo no este roto, en donde se camine sin ficciones. Es cierto que las comodidades que ofrecen las ciudades con su tecnología y la ciencia son muchas y buenas, en el sentido de aligerarle al hombre la carga de trabajo, los antibióticos, los hospitales, en fin, han abonado conocimiento, sin embargo, este mundo se limita solo a unos cuantos, otros aun hoy día mueren de enfermedades curables, de hambre, que no es enfermedad, pero en México parece pandemia.

Por otro lado, se plantea la realidad diferente como real y posible, prueba de ello lo constituyen las 56 etnias de México, que a pesar del devastador proyecto que representa la globalización siguen presentes su vida y pensamiento. La resistencia de estos pueblos en los puntos más alejados de la urbanidad y dentro de ella, son prueba de que la muerte como la vida está presente en todas partes, es en el diálogo de intercomunicación vida-muerte, en que se construye y constituye el eterno retorno, la dualidad, en que no es posible solo la comprensión de la generación sino de la extinción, en este sentido es que el hombre necesita caminar en la dinámica de la vida, pero también de la muerte, no en el sentido del fatalismo, sino del mismo comienzo, que también determina en sí mismo, el fin de todas las cosas, en este dialogo, no se trata de enfrentarse al reto de vivir, sino también el de morir, es en el sentido de la muerte en que ha estado siempre presente, en que el hombre debe recuperar su visión hacia la restauración del dialogo, cuando alcance esta máxima universal, podrá transitar hacia el diálogo comunitario, (que los pueblos originarios practican) en donde se respeten las diferentes formas de vida y pensamiento en la construcción de la dualidad de la comunalidad.

El dialogo hombre-naturaleza, naturaleza- hombre, ciencia-saberes en el sentido amplio debe fundarse en la comprensión del espacio tiempo que todos comparten, más allá de la razón, del ser; en un sentido de sentirse, saberse, estar. El movimiento sugerente de la vida y la muerte presente en lo real e imaginario es secuencia de las transformaciones instantáneas del movimiento trascendental, racional e irracional presente en el origen y final del mismo.

Del planteamiento anterior, campo-ciudad y dialogo, podemos darnos cuenta que en la contradicción del sistema se rompe la ligazón entre la tierra y la fuerza de trabajo (Polanyi, 1974). El dominio del capital utiliza, rebasa y transforma la prevalencia de la ciudad sobre el campo, por ello la ciudad de la época moderna se impone como órgano de gestión eficaz, absorbe todas las funciones de centralidad, afirma su papel nodal y múltiple (Claval, 1980).

La nueva ruralidad, como forma alternativa de defensa de la tierra

Para explicar este tema es necesario tomar como punto de referencia a las ciudades, ya que es la ciudad la que concentra el rol central, en ella se asientan los grandes capitales y el poder que decide el funcionamiento sistémico, y es ahí donde se decide el despojo y la explotación del campo. La ciudad capitalista es la encargada de acumular el capital, administrar y organizar los territorios y controlar el poder. Es así como el campo adquiere un carácter sumiso en las relaciones del poder y se coloca en una posición de mendicidad del sistema; dejo de escucharse, por ello, en el marco de la nueva ruralidad, el campo requiere ser escuchado (Torres, 2011:129).

Este dualismo, o lucha de contrarios entre campo y ciudad nunca se ha resuelto y cada día es más difícil debido a la mezcla de culturas y de actividades, en esa lucha por el cambio (Goldsmith, 1999:119) que el hombre quiere hacer de humanizar la naturaleza (dominarla), se encuentra la destrucción del medio ambiente, único hogar del hombre. En ese camino sin retorno, el hombre está adquiriendo consciencia y construyendo un camino o vía alterna que ofrezcan solución a los problemas, una vía ha sido la sustentabilidad, la otra, la nueva ruralidad construida desde abajo (De Souza, 2009), es un proceso de cambio, en donde lo rural, frente a las ciudades a lo urbano adquiera nuevamente su espacio, es decir que el campo, los saberes campesinos (Toledo, 1992) sean reconocidos y aceptados como solución a los conflictos ocasionados por el sistema neoliberal y de esta forma revertir la oposición campo-ciudad (Torres, 2011: 75).

Conforme lo anterior, podemos decir que existen dos enfoques de la nueva ruralidad, uno positivo y otro negativo (Ibídem) el primero, desde la visión de los pueblos originarios, en donde el objetivo es el cuidado y preservación de la vida en el planeta, este es un nuevo enfoque, que desde occidente orienta sus investigaciones hacia formas más amigables producción, recuperando el sentido de pertenencia hacia la tierra que los pueblos de todas las épocas tienen con relación a la naturaleza, la naturaleza está viva, y su vida religiosa se concentraba en relación con los espíritus, el ser humano no era un “ajeno observador” del cosmos sino un “pleno participante en su representación”. Su destino estaba “ligado al de la naturaleza” y esto daba sentido a su vida (Goldsmith, 1999: 123-124).

De esta forma, los enfoques en los que pretende la ciencia reorientar sus investigaciones, es rescatando y revalorando esos conocimientos aun presentes en las poblaciones originarias. Los modelos alternativos desde esta visión no parten de teorías económicas que expliquen las relaciones biosociales, sino la reorientación de esa economía salvaje de asalto a la naturaleza, por una economía campesina (Toledo, 1992) en donde lo que se busca es la conservación de la biosfera.

Por el otro lado, en el enfoque negativo, la nueva ruralidad se orienta hacia el consumismo y la producción “tolerada-controlada”, por parte de las transnacionales que asignan y designan el juego en que debe orientarse, de lo que se trata no es de proteger o cuidar, sino de seguir produciendo con la misma intensidad, pero de forma “sustentable”, esto se va a convertir en un discurso impuesto a las masas, en un doble juego (consumismo protegido) que como política ha funcionado, entonces las empresas se van a convertir en sustentables, sin dejar de participar en el mercado mundial.

Se podría decir, que esta visión económica-ecológica se propone aumentar el capital natural mediante la manipulación de la tasa de interés, aplicando el principio transgeneracional incluyendo un porcentaje del costo del dinero a futuro, esto es, que las generaciones actuales paguen una parte de dicho costo (Torres, 2011: 48)

Pero también, en este sentido de lo sustentable habrá que analizar el enfoque alimentario, en el marco de las distintas estrategias nacionales hacia la sustentabilidad que sin considerar a los pequeños productores, implementa políticas de libre mercado que no hacen sino ampliar la división entre los pobres y los ricos, la devastación a la naturaleza por parte de estas prácticas monopólicas que no buscan más que mantener la producción, ha traído como consecuencia el problema alimentario, la mayor parte de lo producido en el campo se destina al mercado y se encuentra dicha producción en manos de empresas nacionales y transnacionales, dejando a los campesinos, jornaleros y pueblos originarios con una economía limitada en donde lo producido apenas alcanza para alimentarse, que trae como consecuencia hambre y con ello, problemas de desnutrición que en lugar de erradicarse parecen aumentar.

El problema alimentario mundial no es tanto de producción de alimentos (FAO, 1998), ya que en las regiones más pobres ocurre lo contrario, sino de sustentabilidad en el tiempo, no se trata sólo de un problema de distribución de alimentos entre las regiones superhabitarias y las deficitarias, sino de una distribución de tecnología e incluso de la tierra (Torres, 2011: 207).

En este sentido, es que se busca un plan en el que se aseguren los alimentos para la población, por lo que se plantea entre otros puntos, la organización de las naciones para lograr un consenso global de revalorización del agro, así como una recapitalización hacia las áreas económicas más abandonadas (ibídem), entre otras.

Desde el análisis de los elementos anteriores, podemos añadir la urgencia de un modelo que propicie el acercamiento entre ambos factores, lo que podríamos llamar un diálogo, porque no se trata de llevar a los extremos del fatalismo los acontecimientos, sino de armonizarlos para encontrar una solución viable entre las contradicciones. La vía de solución pudiera estar en los saberes de los pueblos originarios, como lo señala la nueva ruralidad positiva, pero también, debemos de tomar en cuenta las propuestas planteadas por la nueva ruralidad negativa, no por ser esta la mejor vía de solución, pero si, por formar parte del sistema cíclico.

En la reconciliación del campo y de la ciudad o diríamos de lo rural y de lo urbano, deben estar presentes los elementos de uno y de otro, ya que como se señalaba al inicio de este apartado uno depende del otro, es algo que está presente y es intangible comprenderlo de esta forma para que las soluciones no caigan en contradicción debido a su naturaleza.

Se menciona que en la compatibilidad, se puede encontrar la solución al conflicto, que tiene también que ver con la concepción de los pueblos originarios, en el sentido de que solo a partir del diálogo se puede construir, es un ir y venir, es necesario hablar y escuchar para comprender y construir, si la vida camina armónicamente con sus contradicciones, entonces es posible en el hombre el recuento consigo mismo y de esta forma lograr un cambio benéfico para todos.

Conclusiones

En el contexto de la globalización y de la exclusión de este sistema hacia los saberes tradicionales, se puede señalar la importancia del rescate de dicha filosofía en la construcción de un pensamiento de vida en donde la premisa principal sea la inclusión y no de la exclusión. En la lucha de los contrarios por la reconciliación debe también mediar la tolerancia, por ello, se piensa en un diálogo, ser tolerantes implica el reconocimiento, reconocer en el otro la mirada de uno mismo, en esa búsqueda por la reparación del daño ambiental.

La nueva ruralidad son las bases de construcción y desconstrucción del mundo que se presenta ante la humanidad como un reto a la inteligencia, en donde la pérdida de la memoria se hace presente como queriendo imponer su voluntad, entonces surge como escondido un rastro de inteligibilidad que reclama su espacio, su esencia, es la lucha eterna entre un espacio y otro, (campo-ciudad).

En cuanto a las formas de pensamiento es posible su coincidencia, a partir del juego de los espejos, que en el campo y la ciudad están también presentes, uno es reflejo del otro, aunque en la mirada puede haber cierto grado de ilusión, porque podría ser posible que en el encuentro estén presentes las deformaciones psicopatológicas la aparente coincidencia se convierte entonces en ficción.

Lo importante de todo esto es encontrar las verdaderas coincidencias que reorienten el camino del ser humano y logre reconciliarse con la naturaleza.

Referencias

Castells, Manuel Y Hall, Peter (1994), Las tecnópolis del mundo. Ed. Alianza, Madrid

Godelier, Maurice (2000), Economía, fetichismo y religión en las sociedades primitivas. Ed. Siglo XXI (España).

Jones, Emry (1992), Metrópolis, Ed. Alianza, Madrid

Maffesoli, Michel (1997), *Elogio de la razón sensible. Una visión intuitiva del mundo contemporáneo*. Ed. Paidós, España

Molán, Tomás (2000), *El consumo me consume*, Ed. Lom, Chile

Nisbet, Robert (1990), *La formación del pensamiento sociológico I*, Amorrortu, Argentina

Polanyi, K (1974), *La gran transformación*, Ed. Juan Pablos, México

Torres Carral, Guillermo, (2011), *Desarrollo compatible: nueva ruralidad y nueva urbanidad*, Ed. UACH-Plaza y Valdés, México

_____ (2001), “Desarrollo compatible y seguridad alimentaria”, en: *Revista Textual*, No. 37, pp. 203-217, Ed. UACH, México.

Los niños saben sobre monos: un análisis de los dibujos en escuelas primarias de comunidades rurales de Tabasco, México

AGUILAR-CUCURACHI, María del Socorro, MERÇON, Juliana

M. Aguilar, J. Merçon

Universidad Veracruzana.
scucurachi@gmail.com

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Resumen

Con el objetivo de conocer las percepciones de estudiantes de escuelas primarias sobre los primates con los que conviven, analizamos 197 dibujos de 110 niñas y 87 niños (5 a 12 años). Les pedimos que dibujaran cómo viven los monos; qué comen; y cuáles son los problemas de los monos en sus comunidades. Los dibujos incluyeron dos especies de primates. Los árboles y el río fueron elementos comunes en los dibujos. Los niños dibujaron una diversidad de árboles frutales como alimento de los monos. Frente a la escuela Nicolás Bravo se sitúa “el cerro Tortuguero” arrendado por una compañía constructora para la extracción de piedra caliza, la tala es una práctica común. En esta escuela, los estudiantes dibujaron menos árboles, y la tala como principal problema. Además, los problemas fueron diversos. En este estudio, asumimos que los niños saben, que tienen percepciones complejas sobre los primates, y además, comprenden el impacto de las actividades humanas sobre su entorno natural. Lo que se observa en los dibujos indica que las percepciones dependen de sus experiencias cotidianas, de los contextos en los que se desenvuelven, y estudiarlas resulta fundamental para el diseño de estrategias de educación ambiental.

Introducción

Las percepciones nos permiten entender las decisiones de grupos de personas sobre el uso y manejo de la naturaleza (Kleymayer, 1994; Orlove y Bush, 1996). Su abordaje ha aumentado debido a la preocupación por la acelerada degradación ambiental en las últimas décadas. La percepción es el proceso cognitivo para reconocer, interpretar y dar significado a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social para la elaboración de juicios. En este proceso intervienen el aprendizaje, la memoria y la simbolización (Vargas-Melgarejo, 1995). La percepción de una persona depende de sus vivencias. La edad, el género, el nivel socioeconómico y cultural tienen un papel fundamental en las percepciones (Lazos y Paré, 2000; Durand, 2008). Por ejemplo, se ha documentado que existe un interés inherente hacia la naturaleza en la infancia (Kellert y Wilson, 1993; Barraza, 1999) y que las experiencias en la naturaleza influyen en las percepciones y decisiones en la edad adulta (de Groot, 2006; Van den Born, 2007), sin embargo, son escasos los estudios sobre las percepciones de la naturaleza en la infancia.

Para entender lo que los niños perciben es necesario ampliar sus horizontes expresivos, lo que implica entrar en terrenos no verbales, ya que es complicado obtener información a partir de entrevistas. Los niños disfrutaban el proceso de elaboración de dibujos sin mostrar signos de tensión, de esta forma se obtiene información rápida, fácil y atractiva (Barraza, 1999). Los dibujos se han utilizado como indicadores emocionales frente a problemas ambientales (Strife, 2012). Algunos niños perciben diversos problemas ambientales y expresan tendencias pesimistas e incluso apocalípticas en sus dibujos (Barraza, 1999; Hicks y Holden, 2007). Los dibujos han sido considerados una herramienta para evaluar las percepciones en infantes (Alerby, 2000; Barraza et al, 2006).

Los niños naturalmente sienten atracción por los primates (Kellert, 1985; Lindenmann-Matthies, 2005). Su carisma natural puede por un lado, servir para atraer apoyo gubernamental y del público para la implementación de programas de conservación que involucren tanto a las especies, como a las que están asociadas a su presencia. Algunas especies han sido consideradas estratégicamente para el diseño y aplicación de programas educativos orientados a la conservación de la naturaleza (p. ej. el lobo mexicano, el tapir de montaña y el panda gigante) (Isasi-Catalá, 2011).

Sin embargo, su carisma y el desconocimiento de la legislación que los protege hacen que exista una demanda importante de los traficantes de especies, lo que se traduce en un impacto negativo en la conservación a largo plazo.

El objetivo de este estudio es conocer a través de los dibujos y el discurso que incorporan en estos, las percepciones de los niños de escuelas primarias en dónde no se ha llevado a cabo ninguna intervención enfocada a la enseñanza de la naturaleza y su conservación. Son escuelas con objetivos limitados a la lectoescritura y razonamiento matemático. En las comunidades donde se realizó el presente estudio, habitan dos especies de primates (*Alouatta palliata* y *Alouatta pigra*). En un paisaje altamente perturbado, es común observar grupos de monos en los manchones de bosque próximos a las casas e incluso en los traspatios. Conocer lo que el niño percibe sobre los primates y el entorno natural, se constituye como base para el diseño de estrategias de conservación y la puesta en marcha de programas educativos que fomenten la responsabilidad ambiental.

Métodos

Área de estudio

El presente estudio se llevó a cabo en el estado de Tabasco, al sureste de la República Mexicana. La vegetación original es selva mediana perennifolia. El sistema fluvial se constituye principalmente con los caudales de los ríos Usumacinta y Grijalva. Entre la diversidad de especies se encuentran los primates, es común localizarlos en los márgenes de los ríos. En este trabajo, se incluyeron tres escuelas primarias rurales ubicadas en comunidades en donde es común avistar dos especies de monos aulladores (*Alouatta palliata* y *Alouatta pigra*), Nicolás Bravo y Álvaro Obregón ubicadas en el municipio de Macuspana, y San Miguel Adentro que pertenece al municipio de Jalapa (tabla 1). Sus suelos se usan para ganadería extensiva y agricultura, el 10% son áreas boscosas remanentes y acahuales (INEGI, 2011). En Nicolás Bravo y Álvaro Obregón se encuentran los cerros El Tortuguero, El Encajonado y El Campanario donde habitan ambas especies de primates pero también se encuentran empresas graveras que explotan los cerros extensivamente.

Tabla 1 Escuelas primarias rurales de Tabasco

Localidad	Escuela	Municipio de Tabasco	Alumnos	Antigüedad del profesor	Dibujos	Género	Habitantes	Escolaridad promedio
San Miguel Adentro	Alfredo Manzur López	Jalapa	5	8 años	8	11 V* 7 M**	466	6 años
Álvaro Obregón	Enrique C. Rébsamen	Macuspana	8	4 años	5	14 V 21 M	256	5 años
Nicolás Bravo	Nicolás Bravo	Macuspana	53	14 años	34	2 V 72 M	884	4 años

*V varones **M mujeres

Instrumento para colecta de información

Los dibujos incluidos en este estudio pertenecen a 197 niños (110 mujeres y 87 varones) de 5 a 12 años. Pedimos a los niños que hicieran sus dibujos a partir de las siguientes preguntas:

¿En dónde viven los monos? ¿Qué comen? y ¿Cuáles son los problemas que tienen los monos en su comunidad? Requerimos que durante la actividad el maestro no estuviera presente para evitar que su visión interfiriera con el proceso creativo. Les pedimos que guardaran sus libros para asegurar que no basaran sus dibujos en otras imágenes. Les indicamos que hicieran la actividad de manera individual, y les sugerimos que escribieran un texto que explicara el dibujo. Estuvimos acompañando el momento creativo sobre todo con los niños de 5 y 6 años y les preguntamos qué estaban dibujando, hicimos anotaciones que consideramos relevantes en una libreta de campo y al borde de la hoja. No asignamos límite de tiempo para el proceso creativo. Los dibujos fueron realizados en una sesión en cada escuela que duró entre 45 minutos y una hora. Los dibujos por escuela corresponden al número de estudiantes matriculados. En Nicolás Bravo, 134 dibujos, 35 de Álvaro Obregón y 28 de San Miguel Adentro.

Se digitalizaron los dibujos para comprobar los criterios para el análisis de la información. En términos de fiabilidad y validez, los dibujos fueron cotejados con el apoyo de otro observador para estandarizar los elementos de análisis.

Análisis de datos

Autores como Lazos y Paré (2000) orientan sus investigaciones sobre percepciones en la línea cualitativa, no obstante en esta investigación decidimos apoyarnos en análisis cualitativos y cuantitativos. Aplicamos estadística descriptiva e inferencial no paramétrica (Kruskal Wallis) por la naturaleza de los datos. Por lo tanto, el enfoque del presente trabajo responde a un modelo integrado. Los dibujos se analizaron mediante la técnica de análisis de contenido (Barraza, 1999). Cada dibujo fue cotejado separadamente. La profundización en la información obtenida de los dibujos se logró con el apoyo de las preguntas detonadoras, el texto que escribieron en sus dibujos y con la propia experiencia en campo. Todos los elementos y textos que aparecen en cada dibujo fueron incorporados a una base de datos. Asignamos categorías de análisis y codificamos los elementos con valores binarios, ausencia (1) y presencia (2). 1) río y/o cuerpo de agua, 2) cultivo (plantaciones de palma, milpa, plátano), 3) árboles, 4) problemáticas (caza, cautiverio, tala), 5) monos (mono aullador de manto, mono negro y/o ambos).

Resultados

En el 15% de los dibujos se observan las dos especies, el mono negro (48%) y el mono café (38%). La presencia de árboles en los dibujos varió en las comunidades ($H=12.40$, $p=0.002$). En Nicolás Bravo el 51% dibujó árboles, en San Miguel Adentro el 60% y en Álvaro Obregón el 94%. La presencia del río varió de acuerdo a su cercanía en la comunidad ($H=62.98$, $p=0.001$). Álvaro Obregón está ubicado a la orilla del río, el 62% de los dibujos lo incluyó, En San Miguel Adentro el río está alejado de la comunidad, ni un dibujo lo representó, en Nicolás Bravo únicamente el 8% incluyó al río a pesar de estar cercano. En Nicolás Bravo fueron más los problemas representados en los dibujos a diferencia de las otras comunidades ($F=4.30$, $p=0.01$).

Los dibujos y sus narrativas

De 135 dibujos, 66 incluyeron texto (48%). El 87% realizados y escritos por niños y niñas de 7 a 12 años, el 13% fueron hechos por niños de 5-6 años. La mayoría de los dibujos con narrativa fueron creados por niñas (56%).

De acuerdo a la información recuperada en los textos, los monos se alimentan de frutos cultivados y de árboles silvestres como el guarumo (*Cecropia obtusifolia*) y el chicozapote (Tabla 2). Los niños perciben una variedad de peligros que enfrentan los monos en sus comunidades (Tabla 3). El 37% de los estudiantes describieron en sus dibujos que han visto monos en lugares cotidianos (Dibujo 1). Algunos niños, especialmente los que viven frente al cerro el Tortuguero, escribieron en sus dibujos algunas razones por las que les gustan los monos (Tabla 5).

Figura 1 Los dibujos evidencian los cotidianos encuentros con los monos en las comunidades



Figura 2 Los perros representan un problema para los monos en las comunidades



Figura 3 Los niños dibujan monos cafés y negros que corresponden a los colores de las dos especies que habitan en la zona de estudio



Figura 4 La tala, la captura y la caza de monos son representaciones que se observan en los dibujos



Tabla 3 Los peligros de los monos en Nicolás Bravo, Macuspana

"Las personas los matan" niña, 9 años

"Están en peligro de extinción" niño, 7 años

"Los matan, se mueren de hambre y de viejos" niño, 9 años

"Ellos no tienen agua, a veces yo les doy agua" niña, 11 años

" Los corretean y les tiran piedras" niña, 11 años

" No tienen tanta comida, bajan del cerro a buscar comida" niña, 11 años

"El problema de los monos es que los perros les ladran y ellos se espantan " niña, 11 años

"Una niña le avienta una piedra a un mono, el problema es que los molestan" niña, 11 años

" Hay una gravera que asusta a los animales, de allá vienen los monos" niño, 11 años

"Están en peligro porque los cazan. Les quitan a los monitos". Niño, 11 años

"Yo vi a un hombre tirarle piedras a un mono y a un perro ladrándole" niño, 7 años

"El problema de los monos es que los atrapan y los venden" niña, 11 años

"Los he visto en el zoológico. Los encierran en jaulas y se ponen tristes como me pondría si me encerraran a mi" niña, 8 años

"Mi dibujo es de un mono encerrado y triste y un mono libre y feliz" niña, 8 años

"Dibujé un mono que un señor encerró" niño, 7 años

"A los monos los atrapan, los matan, les trozan los árboles y se caen de la mata donde están"
niño, 11 años

"Los monos están en extinción, las personas matan a los monos" niña, 11 años

"Los monos no tienen donde vivir porque les tumban sus casas. Los cazan por sus bebés y los venden a los circos y a los zoológicos" niño, 11 años

"El humano va a matar a un mono con un machete" niño, 11 años

Tabla 5 Como son los monos. Nicolás Bravo

" Los monos son animales bonitos" niña, 10 años

" Los monos son muy astutos, son peligrosos y astutos" niña, 10 años

"Los monos son bravos" niña, 9 años

"Los monos son territoriales" niño, 11 años

"Son inteligentes, son graciosos, son negros y sus crías son graciosas y hermosas" niña, 11 años

"Los monos son buenos, los encierran en jaulas y se ponen tristes" niña, 8 años

Discusión y conclusiones

Los resultados en este trabajo confirman que los dibujos son una herramienta útil para conocer las percepciones de los niños sobre los primates (Alerby, 2000; Barraza et al, 2006). Los niños tienen percepciones complejas sobre las problemáticas de los primates, comprenden el impacto de las actividades humanas sobre las especies. En esta investigación, los textos que fueron incorporados en los dibujos fueron un complemento importante. Las percepciones de los niños dependen de sus experiencias cotidianas, de los contextos en los que se desenvuelven, y estudiarlas resulta en una base fundamental para el diseño de estrategias educativas. Los niños que viven cerca de las graveras las perciben como una fuerte problemática, mientras que en las otras comunidades, esta percepción está ausente, lo anterior nos hace reflexionar sobre la importancia de contextualizar las medidas y estrategias educativas y de conservación para lograr el bienestar de las comunidades y de los primates. Al conservar a los primates de la región se estará conservando el ecosistema y esto traerá mejores y mayores servicios ambientales a las comunidades mejorando su calidad de vida. En la comunidad más cercana a la ciudad es donde se perciben mayores problemas, es también donde se encuentran al menos tres empresas graveras que están exterminando los relictos de selva donde habitan los monos y la extracción desmedida de piedra ha ocasionado derrumbes e inundaciones. Es necesario pensar en medidas para mitigar dichas problemáticas en las zonas periurbanas, ya que son más propensas al saqueo de la naturaleza.

Es importante para los niños aprender sobre la naturaleza y en la naturaleza lo antes posible, especialmente por su sensibilidad, curiosidad y atracción hacia su entorno (Kellert y Wilson, 1993; Barraza, 1998). Es necesario que tengan experiencias directas en la naturaleza y que estén vinculadas a prácticas educativas. Es recomendable la vinculación de organizaciones y de instituciones de educación superior con las escuelas rurales donde se encuentran los primates, para involucrarlas con proyectos que dirijan sus esfuerzos hacia la conservación de las especies y de los ecosistemas. Consideramos relevante que exista comunicación entre las escuelas que comparten la presencia de primates, y que se desarrollen procesos educativos participativos que vayan más allá de las fronteras que dividen a las comunidades rurales. Visibilizándose en conjunto pueden incidir a nivel de políticas públicas y llegar a los tomadores de decisiones para implementar medidas encaminadas al manejo sustentable de la naturaleza a partir de la conservación de especies carismáticas, como los primates mexicanos.

Referencias

- Alerby, E. (2000). A way of visualising children's and young people's thoughts about the environment: a study of drawings. *Environmental Education Research*, 6(3): 205-222.
- Barraza, L. (1999). Children's drawings about the environment. *Environmental Education Research*, 5(1): 49-65.
- Barraza, L., Castrejón A., y Cuarón, A. (2006). ¿Qué saben y qué actitudes manifiestan los niños mexicanos sobre el agua? Un análisis a través de sus dibujos. En: *Gestión y Cultura del Agua*. IMTA. México. Tomo I. D. Soares; V.Vázquez; A. Serrano y A. de la Rosa (comps). SEMARNAT, IMTA y Colegio de Postgraduados. P.p. 92-112
- De Groot W.T. (2006). From friend to enemy and onwards: visions of nature in an evolutionary perspective. In: Van den Born RJG; Lenders RHJ; de Groot WT. (eds.). *Visions of nature. A scientific exploration of people's implicit philosophies regarding nature in Germany, the Netherlands and the United Kingdom*.
- Durand, I. (2008). De las percepciones a las perspectivas ambientales. Una reflexión sobre la antropología y la temática ambiental. *Nueva Antropología*, 21 (68): 75-87.
- Hicks and Holden, C. (2007). Remembering the future: What do children think? *Environmental Education Research*, 13, 501-512.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2011). Anuario estadístico del Estado de Tabasco. INEGI Gobierno del Estado. Mapas. Tabasco. México. En línea: <http://www.inegi.org.mx/default.aspx>
- Isasi Catalá, E. (2011). Los conceptos de especies indicadoras, paraguas, banderas y claves: su uso y abuso en ecología de la conservación. *Interciencia* 36 (1): 31-38
- Kellert, S. and E.O. Wilson (1993). *The Biophilia Hypothesis*. Washington, DC: Island Press.
- Kellert, S.R. (1985). Attitudes toward animals: age-related development among children. *Journal of Environmental Education* 16:29-39.
- Kleymeyer, C. D. 1994. Cultural Traditions and Community Based Conservation. In *Natural Connection: Perspectives in Community Based Conservation*. (eds) D.Western and R.M.Wright. Washington DC: Island Press. 323-346 p.
- Lazos, E., y Paré L. (2000). Miradas indígenas sobre una naturaleza entristecida. Percepciones del territorio ambiental entre nahuas del sur de Veracruz, UNAM, México. 220 p
- Lindemann-Matthies, P. (2005). 'Loveable' mammals and 'lifeless' plants: how children's interest in common local organisms can be enhanced through observation of nature. *International Journal of Science Education* 27:655-677.
- Orlove and Brush (1996). Anthropology and the conservation of biodiversity. *Annual Review of Anthropology* (25): 329-352.

Strife (2012). Children's Environmental Concerns: Expressing Ecophobia. *The Journal of Environmental Education*, 43:1, 37-54

Van der Born (2007). *Thinking nature. Everyday philosophy of nature in the Netherlands*. Thesis. Radboud University Nijmegen. Heelsum Nederland. 184 p

Vargas Melgarejo, L.M. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades* 4 (8):47-53.

La relación entre Naturaleza y Cultura entre los nahuas de la Huasteca

MAR-OLIVARES, Héctor Manuel

H. Mar

Universidad Pedagógica Nacional.

hmar@upn.mx

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental- ©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Resumen

En Mesoamérica en general, y en la Huasteca en particular, hay dos grandes períodos: el primero es el que celebra la petición de lluvia con rituales de fertilidad y crecimiento; el segundo es el de agradecimiento a las deidades y los antepasados del cuidado y protección de los elotes y después de la cosecha del maíz; al parecer es en torno a estos dos conjuntos que se organiza el calendario festivo anual. En la presentación del ciclo ritual, nos permitimos establecer sus relaciones con otros ciclos: estacional, agrícola y festivo. La división de las estaciones en dos ciclos temporales, el de lluvias y el de secas, condiciones climatológicas que permiten organizar los procesos productivos; en el ciclo agrícola el tiempo puede ser medido con relación a demarcadores festivos, estableciendo correspondencias con el calendario de fiestas, de esta manera, la celebración indica un vínculo entre fenómenos estacionales y hechos rituales. Pero el ciclo productivo lleva forzosamente a establecer intercambios con la naturaleza, a la que se le tiene que retribuir lo que se la ha arrancado, concretando un sistema de prestaciones, donde algunos bienes se convierten en vehículos que circulan permanentemente entre los hombres y las deidades de la naturaleza. Este intercambio, a través de mecanismos ceremoniales, de ofrendas e incluso de sacrificios, hace que el comportamiento ritual construya un vínculo que obliga a las divinidades a retornar el bien recibido, en este proceso se sustentan una serie de rituales en secuencias que permiten organizar las solicitudes y agradecimientos a lo largo del ciclo; así, el ciclo ceremonial se efectúa dentro del año articulándose ciclo festivo con productivo y estacional. Es así como, a través de estos mecanismos de reciprocidad, los rituales activan el dispositivo de comunicación con las divinidades.

Para el proceso ritual se hace necesario mencionar las partes integrantes de éste: los elementos naturales como el agua, la tierra, el fuego y el viento, sus características, su ubicación en el cosmos, sus representaciones, sus deidades, sus funciones; los sitios sagrados como cerros, cuevas, ríos y manantiales, a la vez, altares, ruinas o lugares construidos específicamente para el culto y cruceros, sus funciones, imaginarios, su culto, contenido mítico, su jerarquía, asociaciones simbólicas; las deidades y sus representaciones, su posición, sus características, sus funciones, sus asociaciones.

Naturaleza, cultura, ciclos, ritos, nahuas

La relación entre Naturaleza y Cultura entre los nahuas de la Huasteca

Introducción

Se establece la relación entre tiempo y hombre, en la que el hombre pretende organizar el tiempo puesto que este fluye día con día, con la intención de incorporarlo en esta concepción cíclica que da cuenta del movimiento circular, noche - día, vida - muerte, etc., delimitando las eras, el devenir de las estaciones y estableciendo un parámetro para el flujo de los acontecimientos. Los ritmos propios del cosmos y la naturaleza se encuentran presentes en los vitales, los cuales transcurren de manera cíclica y tienen la característica de recurrencia en el establecimiento de las fases de los astros, o en los fenómenos meteorológicos o en los períodos estacionales; los ciclos se repiten a través del tiempo, de los siglos, de los años y, en éstos, el día y la noche.

Esto se hace por medio de la observación de los cuerpos celestes como el sol o la luna, con la pretensión de hacer corresponder los fenómenos astronómicos con los ciclos naturales, cuya consecuencia es el ciclo estacional con fenómenos meteorológicos como el clima.

De esta manera, el propósito de la observación sistemática no solo se encamina a la medición del tiempo sino también a controlar los fenómenos meteorológicos puesto que tienen una fuerte influencia en la definición de los ciclos, no solo estacionales sino también en los productivos.

El conocimiento de los fenómenos astronómicos y meteorológicos a través de la observación de la naturaleza, permite articular el medio ambiente con la vida del grupo social, es decir establecer una relación entre naturaleza y cultura, el cual sería nuestro propósito. Estas condiciones naturales necesariamente se vinculan con la organización del tiempo indígena, con las periodizaciones o calendarios, es decir, con los diversos ciclos que expresa el movimiento del universo y que son determinantes en el ordenamiento de las estaciones húmeda y seca, de tal manera que las condiciones del tiempo permiten la organización del proceso productivo.

El comportamiento ritual se efectuará para atraer la lluvia, agilizar los cambios estacionales, asegurar la producción agrícola, incidir en los elementos naturales; mediante el ritual se garantiza la ciclicidad de los fenómenos y el funcionamiento apropiado del cosmos. Estas prácticas se orientan a sustentar la fertilidad que se requiere, pues la sobrevivencia del grupo proviene de la actividad agrícola; pero también sirven para regular los excesos que podrían dañar lo cultivado. Para ello se hacen necesarios actos de ofrendar a los elementos y divinidades, para garantizar estas condiciones, por lo que se acude a sitios sagrados destinados para esas acciones y con ello mantener el equilibrio entre los diferentes niveles del universo.

La observación de estos fenómenos meteorológicos tiene como intención de controlar sus manifestaciones, a través del culto, por lo que muestran la relación de subordinación que el hombre tiene con su ambiente; como la necesidad de lluvias para el desarrollo de los cultivos, de controlar el mal tiempo para que no los afecte, de ahí el culto a los elementos naturales, en general, y a sus representaciones, en particular.

Metodología

Todo esto configura un simbolismo que está relacionado con las estaciones, los elementos naturales, la siembra del maíz, la fertilidad, las divinidades y sus representaciones, las peticiones y agradecimientos, los sitios sagrados. En esta expectativa metodológica, existe una estrecha relación de las prácticas rituales con los agentes naturales, el rito es el eje que articula las diferentes estaciones y los variados ciclos. El ciclo ritual se inserta en una organización de tiempos y calendarios, que estructuran todas las actividades: productivas, sociales, religiosas, simbólicas y de la vida en general.

La división de las estaciones en temporada de lluvias y de sequía permite aprovechar las condiciones climatológicas para organizar los ciclos productivos que satisfacen las necesidades básicas del grupo. De tal manera, que las condiciones atmosféricas permitirán establecer las económicas, las cuales están íntimamente ligadas a la periodización del tiempo de trabajo, estructurando las diversas actividades que requiere la producción de cultivos, donde el ciclo agrícola calendariza el del trabajo (Tichy, 1983: 131-144).

Por otro lado, el ciclo agrícola permite la producción de bienes necesarios para la subsistencia del grupo, se obtienen a partir de los recursos con que cuentan, es decir, las condiciones ecológicas naturales proporcionan bienes determinados, los tomamos y tenemos que restituirlos de alguna manera, donde el tiempo es el componente que nos lleva tarde o temprano al regreso de lo sustraído, a la contraprestación, al intercambio, al pago por el daño ocasionado. El sistema de prestaciones o de intercambios y sus contraprestaciones se hacen de forma voluntaria por medio de ciertas reglas.

Aunque en realidad son obligatorias, los presentes se dan como una relación bilateral, una obligación que genera otra, donde los bienes, materiales o simbólicos que son objeto de la transacción, adquieren la cualidad que los obliga a circular, a ser dados y devueltos (recibir y devolver), se convierten en vehículos de intercambio que circulan permanentemente entre hombres y dioses (Mauss, 1979: 160-174).

Las deidades no solo crean al hombre, sino que además otorgan favores a éstos ya que al estar impedidos para enfrentar los azares naturales, debe lograr el equilibrio alterado por fuerzas opuestas. Aunque también, el hombre actúa sobre la tierra destruyendo el equilibrio. Su comportamiento debe ser cuidadoso debe evitar el uso indebido de la superficie; y cuando realiza actividades en la tierra debe pedir permiso haciendo ofrendas y oraciones. Es así como para mantener el equilibrio entre hombre y cosmos se recurre al culto, a los rituales y a las ofrendas, de ahí que debamos tomar en cuenta la articulación entre el ritual, las oraciones ceremoniales -es a través de ellas que se realizan las peticiones y agradecimientos a las divinidades- y los relatos en los que se sustenta el rito.

El mundo humano y el divino se conciben separados por una zona liminal que participa de cualidades de ambos, misma que es el centro de la actividad ritual y está ubicada y asociada con los lugares sagrados, donde se encuentran los antepasados, las deidades.

Resultados

El ciclo agrícola del maíz, planta principal de los indígenas, se relaciona con el calendario solar, puesto que los movimientos del astro tienen relación causal con el inicio y termino de las lluvias que determinan los momentos de cultivo: limpieza, siembra, cuidado y cosecha. Así las celebraciones respectivas para cada etapa no están ordenadas por días determinados en el calendario; acorde a la división estacional se realiza la organización del ciclo productivo marcada por festividades sus distintas etapas.

En la Huasteca, el período de temporal, durante las lluvias, es cuando se cultiva la milpa llamada *xopamili*, que va de la siembra en junio a la cosecha en noviembre; el otro período es el de sequía, donde se cultiva la milpa de sol llamada *tonalmili*, que va de enero cuando se siembra, a mayo cuando se cosecha.

Ritos del ciclo húmedo	Fechas aproximadas
<i>Tlaiztli</i>	Marzo
<i>Tlajchicoliztli</i>	Abril
<i>Atlacualtiliztli</i>	Mayo/Principios Julio según la sequía
<i>Xinachatlacualtiliztli</i>	Junio
<i>Mitlacualtiliztli</i>	Julio
<i>Miahuatlacualtiliztli</i>	Agosto
<i>Elotlamanaliztli</i>	Septiembre/Octubre
<i>Sintlacualtiliztli</i>	Noviembre

Ritos del período seco

Fechas aproximadas

<i>Milcailhuitl</i>	29 de septiembre al 30 de noviembre
<i>Tlacatelilis</i>	Entre el 24 y 25 de diciembre
<i>Xihuitlacualtiztli</i>	Primeros días de enero
<i>Nahnahuatilli</i>	Marzo - abril (días de Carnaval)
<i>Atlacualtiztli</i> en Santa Cruz	Mayo
Santa Rosa (o prevenir temporales)	29 y 30 de agosto

Petición de lluvia o Atlacualtiztli. Este es un rito agrícola, petitorio, público, con ceremonias a seres sobrenaturales con ofrecimientos, actos y oraciones para equilibrar las relaciones entre los hombres y la naturaleza. En los rituales, hay una visión estructurada de la sociedad, hay dioses y entidades anímicas que aparecen representadas para que intercedan por los hombres en los fenómenos naturales, donde las ofrendas funcionan como mecanismo de reciprocidad hacia las deidades, que adquieren poder por medio de la sangre; ha sido transformada en sangre de aves que se sacrifican para dar vida a los *tlatecmeh*.

El Costumbres (la forma en que las comunidades indígenas que habitan la Huasteca Veracruzana denominan al rito agrícola), son los rituales tradicionales que se celebran en determinadas etapas del ciclo agrícola, entre la siembra y la cosecha, celebraciones que se realizan en fechas variables acorde al ciclo productivo o por eventos extraordinarios y que están destinados a sustentar la fertilidad de la tierra, además de proteger a la comunidad. Estos rituales son un intento sistemático por controlar los elementos ligados a la fertilidad, factores en los que se basa la óptima producción y que están vinculados a seres sobrenaturales que los pueden controlar, por ello, es indispensable influir en sus acciones fincando una constante e insistente comunicación con ellos, a través de dar para recibir, por lo que la ofrenda se hace con la intención de que estos entes sean obligados a proporcionar las condiciones propicias para la productividad de la tierra; luego, el propósito es mantener el equilibrio entre hombres y dioses.

La secuencia ceremonial presenta un patrón sucesivo en el que puede cambiar el propósito o algún contenido simbólico, pero la estructura básica permanece constante: adornos, recortes de divinidades en papel, adivinación, música, limpiezas, sacrificios, danzas, expresadas en altares, ofrendas y plegarias, y desplegándose en sitios sagrados y procesiones.

La articulación entre la naturaleza y la sociedad, se presenta en la relación que las comunidades establecen con sus sitios sagrados, donde los rituales dedicados al mundo natural permiten la continuidad de las actividades agrícolas, articulando así la naturaleza y los sitios sagrados con la vida comunitaria, rituales y actividades productivas. Los hombres se alimentan de la tierra, obtienen beneficio de ella, por lo que deben cumplir con su obligación recíproca de alimentarla con ofrendas, comidas rituales y sangre. Las partes integrantes que componen o están presentes en el ciclo ritual son los elementos naturales, los sitios sagrados y las deidades.

Los elementos naturales

Se clasifican tres niveles cósmicos (que son representados en el altar): el de la faz de la tierra -el plano intermedio que habitan los hombres y que les permite comunicarse con los otros niveles-, el cielo -arriba- y el inframundo -abajo-. Sin embargo, también se presenta una característica constantemente repetitiva, los elementos naturales como la tierra, el agua, el fuego y el viento.

La tierra o *tlalli*, es donde se realizan las actividades productivas agrícolas, aunque también no productivas como depositar desechos o simplemente pisarla o alterar el equilibrio de esta, por lo que los hombres se ven obligados a retornarlo a mediante contraprestaciones u ofrendas, así, la tierra tiene que ser pacificada por haberle generado estos maltratos. Como vimos, la tierra es esencialmente importante en el ritual cuando se pone un poco de ella frente al altar, para que *Tlaltepactli* o superficie terrestre nos beneficie con sus frutos. El hombre subsiste gracias al maíz que brota de la tierra, por lo que también éste se considera producto de aquella, es por ello que antes de ingerir alguna bebida primero se da de beber a la tierra o la fase de riego durante el ritual, con lo que se da de comer a las deidades a través de sus representaciones en figuras de papel recortado o directamente, destinándoselas por medio de las plegarias. Como somos producto de la tierra, cuando morimos regresamos a ella, por tanto, somos enterrados. De esta manera, ella es proveedora de alimento, de vida, de toda riqueza, del sustento diario de la vida humana.

El paisaje ecológico compuesto por valles, cerros, manantiales, arroyos, ríos, cuevas, bosques, barrancas, etc., tienen su nombre pero también un espíritu asociado (Sandstrom, 1991: 241); hay en la tierra agua terrestre y marina, vegetales, animales, rocas, hombres y deidades; los cerros y montañas son llamados *tepemeh* o cerros sagrados y en ellos viven entes espirituales, además en su interior contienen agua y alimentos, principalmente semillas; al ser una saliente de la superficie son vehículos de comunicación con las deidades. Ligadas a estas características de contener semillas y agua, les permiten asociarlos con la fertilidad agrícola que consiente el desarrollo de la producción. Entre los huastecos (o *teenek*), los dueños de la tierra están bajo forma de animales como jaguares, mapaches o tlacuaches, quienes gustan de los desechos, además de tener un comportamiento contrario al humano por lo que se dice que ellos tienen un mundo al revés (Ariel, 1997: 243)

En *Tlaltepactli* habitan *Tlaltenana* o madre tierra y *Tlaltetata* o padre tierra, responsables de la vida en la tierra y, por tanto, de los cultivos y las cosechas. Este lugar es el intermediario entre el día (lo caliente) y la noche (lo frío) esas deidades habitan en el interior de la tierra junto con *tlalli*, una deidad telúrica dedicada al cuidado de las cosas de la tierra. También se hallan los guardianes o *tlamocuitlahuianeh* que están en todos los accidentes geográficos; los duendes o *chanehketl* que están en las aguas terrestres y los cerros; la sirena o *Apancihuatl* que habita en el mar; el señor del cerro o *Tepetlacatl* que vive en las cimas o colinas; el señor de la milpa o *Tecohmilli* y los demás *tecohme* dueños o patronos de los vegetales comestibles (Báez-Jorge y Gómez, 1998: 29). Para el caso de los totonacos, la sirena es la dueña del mar que está bajo las órdenes de la deidad del agua y de la lluvia, San Juan Aktsini; lleva cuerpo y cola de pez, es la dama de sal, deidad del agua del mar (Ichon, 1973: 132).

El otro elemento es el agua o *atl* que hay tanta en la superficie como aguas profundas, arroyos, lagunas, ríos, mar, caídas de agua, lluvia. *Apan* sería el lugar acuático habitado por animales y vegetación abundante donde vive *Apanchaneh* señora o dueña del agua; también viven allí los difuntos que tuvieron una muerte violenta, asesinados o suicidas o fulminados por un rayo. La dueña del agua quien cuida que los hombres restituyan el uso que hacen del ella, utiliza a sus sirvientes (los difuntos antes mencionados) para hacer este reclamo; envía castigos en forma de enfermedades de los infantes como el sarampión, rubeola, varicela, etc., o también con sequías o desaparecer la sal. Además de frecuentar los lugares de agua, también lo hace en cerros y cuevas donde visita a sus familiares, asociada al cuidado de las actividades agrícolas. A esto responde la acción cuando el ritualista, durante *atlatlacualtiliztli*, introduce la cabeza en una pequeña cueva del cerro sagrado para escuchar el mensaje de la sirena *Apanchaneh* para luego comunicarlo a los participantes del ritual. También en este sitio colocan imágenes de papel ceremonial recortado de truenos y rayos, ya que ésta es su morada.

Así, los colaboradores asociados con *Apanchaneh* (Gómez, 1999: 122) son los duendes o *achaneh* que vigilan las aguas terrestres y las de los cerros y cuevas; los rayos o truenos o *tlatomoniane* y relámpagos o *tlapetlaniane* que se encargan de romper las nubes para provocar la lluvia; los repartidores o *amoyahuiane* que distribuyen el líquido donde más se necesita; los acarreadores o *ahuicane* que evaporan las aguas marinas para formar las nubes en el cielo; las nubes o *mixtli* encargadas de dar forma a las nubes; los servidores o *atzehtzeloahuane* que recogen el salitre; los pedidores o *atlahlanie* que llevan el mensaje de los hombres a la diosa del agua. También están los poseedores del agua o *ahuahqueh*, los cuidadores del agua o *apiane*; el señor o dueño del agua o *Apantlacatl* o *Apanquixtiano*, junto a otras féminas colaboradoras de *Apanchaneh*: señora del agua o *Axinola*; señora del pozo o *Apanxinola*; dueña del agua o *Apixquetl*; mujer acuática o *Apancihuatl*; nuestra madre el agua o *Tonanaatl*. Entre los otomíes la sirena también es la diosa del agua y la lluvia, y junto con los totonacos destinan un trueno para cada punto cardinal (Galinier, 1990: 583; Ichon, 1973: 136).

El fuego está presente en el fogón de la cocina, como está en la esencia de las piedras, reside no sólo en ellas sino en las de la casa en general; por lo que son símbolos del hogar y la familia, siendo entonces un protector del fuego familiar (Sandstrom y Sandstrom, 1986: 76). Es por ello que se hacen ofrendas en el fogón, la morada de *tlitl xihuantzi* o fuego con llamas habita en la faz de la tierra para evitar accidentes y proporcionar calor a los humanos: entre sus motivos o atributos aparecen signos relacionados con el fuego como llamas, braceros, etc. Está presente en los rituales, principalmente a través de las velas encendidas, aunque también en el copalero, constituyéndose como un elemento purificador que aleja a los malos espíritus; también es elemento de adivinación por medio de la lectura que se hace de las figuras que forma.

El aire o ráfaga de viento o *ehecatl*, *ehecameh* en plural, se expresa de varias formas. Inicialmente se asocia con la suciedad, malignidad o desorden como *tlazolehecameh* o aires malos, fuerzas sobrenaturales negativas provenientes de riñas, envidias o hechizos; también son adquiridos por personas que expresan conductas alteradoras como chismes, enojo, lenguaje agresivo o actos de brujería; otra más los concibe como espíritus de los muertos (violentos) (Sandstrom y Sandstrom, 1986: 41, 68 y 99; Gómez, 1999: 126 y 128). Pueden interferir en los beneficios que la naturaleza proporciona para el equilibrio cósmico, alterando y contaminando, siendo propiciadores de desgracia, enfermedad y muerte, por lo que los curanderos se pasan la vida intentando controlar a estos entes espirituales por medio de los rituales, para lo que utilizan sus representaciones en papel recortado sujetándolos a procedimientos ceremoniales y manipular a estos espíritus presentes en el ambiente o en el cuerpo humano, atacando principalmente a personas que por algún motivo ven reducida o debilitada su vitalidad. Como agentes contaminantes, representan las alteraciones sociales, violaciones o rompimiento de las normas y el orden establecido culturalmente.

Los malos aires o *tlazolehecameh* son las almas errantes de las personas que murieron trágica o violentamente y que por ello causan desgracias, sus cuerpos son como el aire, sin sustancia; también son asociados con fenómenos naturales como los truenos o relámpagos, lo que hace necesaria la limpia como medio de reordenamiento o restauración del equilibrio del orden natural, del medio y de los sujetos afectados; pueden también enojarse y traer infortunio cuando no son atendidos en los rituales, durante las ceremonias agrícolas o de muertos. Las representaciones de este tipo de ancestros son invocadas durante los ritos de *atlatlacualtiliztli* para que no interfieran en la petición de lluvia. Los lugares donde puede encontrarse a los *tlazolehecameh* son los cementerios y las ruinas, ya que estos lugares conectan con el inframundo de donde provienen.

Contrarios a los anteriores, está *Ehecatl*, que por ser beneficioso se encarga de limpiar el ambiente (aire) que respiramos, pero cuando se enfurece envía huracanes; sus atributos lo asocian con elementos como los caracoles o remolinos, y se le ofrenda para que no se moleste.

Todos estos elementos se encuentran en el plano terrestre o *tlaltepactli*, además de los vegetales, los animales, el mismo hombre y algunas deidades. A este plano se le concibe como un comal con bordes deformes que se expresa en los accidentes geográficos, en los espacios vacíos se encuentran las aguas marinas, que ocupa un considerable espacio. Es el punto de equilibrio entre el arriba y el abajo, entre el hombre y las divinidades, siendo el hombre el principal depredador de ella, por lo que debe ser cuidadoso en el uso de la superficie terrestre, de la cara de la tierra o *tlalixpantzi*. Ahí habitan también las deidades y algunos otros seres como los guardianes o *tlamocuitlahuianeh*, *Tepetlacatl* o señor del cerro, *Apancihuatl*, que habita en el mar, los *tecohme* o dueños de la vegetación. (Báez-Jorge y Gómez, 1998: 29).

Los sitios sagrados

En resumen, los sitios sagrados se pueden dividir en naturales, como los cerros, cuevas, ríos y manantiales; los contruidos por la mano humana como los altares, las ruinas o *teteyome* o “antiguas”, *xochicalli* o casa de las flores y encrucijadas; y los imaginarios, que aparecen en las oraciones ceremoniales. Hemos visto que los rituales tienen como función, por un lado, establecer una comunicación con las divinidades y, junto con ello, solicitarles el control de los fenómenos naturales, especialmente los climatológicos, por las implicaciones que estos tienen en el ciclo agrícola, base del sustento indígena. Estos ritos se han definido como agroacuáticos porque se orientan principalmente al incremento de la fertilidad, que permitirá acrecentar los cultivos, por tanto, es de suma importancia tener el poder de injerencia en el control del agua, para tener la cantidad adecuada y necesaria para el buen desarrollo de la actividad productiva; permitiendo este control simbólico para que, por un lado, no hiciera falta y, pero por el otro, que no fueran excesivas y trajeran estragos a la agricultura.

Para estas funciones, los cerros sirven como plano de comunicación entre el arriba y el abajo, cielo e inframundo, como un medio de vinculación entre las deidades de los distintos niveles del cosmos; pero también sirven como depósito de agua y alimentos, como las semillas, y lugar de residencia de las divinidades. Por su forma de erupciones o salientes de la tierra y su dimensión, funciona como productor o provocador de efectos meteorológicos importantes para la preservación del ciclo de los cultivos, esto les confiere un poder simbólico y adquieren valor significativo que los convierte en sitios sagrados.

Los cerros sirven como almacenes de productos naturales alimenticios, como las semillas y agua, aunque también pueden contener animales y minerales (López Austin, 1994: 83); esta idea persiste a partir de la concepción de que la lluvia procede de los cerros y montañas en cuyas cimas se generan las nubes. De esta manera se articulan varios conceptos por asociación: el del cerro que contiene agua que producen nubes que traen lluvia que humedece y, por tanto, fertiliza los campos de cultivo para que se den buenas cosechas. Son elementos terrestres, que por sus características de englobarse tierra con cerro y agua se conciben como entidades sagradas, a la vez de deidades y morada de ellas, del agua y de las semillas, formando así un conjunto de divinidades en torno a las cuales giran los ritos agroacuáticos (Broda, 1991: 470).

En ellos se rinde culto a las divinidades terrestres, acuáticas, atmosféricas, de la fertilidad y hasta de algunos astros, entre los que ya destacamos a *Apanchaneh*, *Ehecatl*, *Chicomexochitl*, *Tonatih* y *Metztli*. Es relevante la petición de lluvia en los que se asciende a la cima para visitar y ofrendar a las divinidades antes mencionadas. De acuerdo a las diferentes alturas o niveles del cerro o montaña es la deidad que se venera y la ofrenda que se coloca y los ritos o ceremonias que se realizan, abajo a las deidades menores, a la mitad del cerro a las intermedias y en la cima a las mayores; hay lugares secundarios como cuevas, barrancas, etc., a los que también de acuerdo a su posición, se les realiza determinadas ofrendas y ceremonias.

Esta articulación del paisaje geográfico con el ritual, en la celebración pública de los ritos agrícolas (sin olvidar las expresiones domésticas) convierte a los elementos de la superficie de la tierra más sobresalientes en lugares sacros, que además están rodeados de hechos míticos que la tradición oral reproduce, rindiéndole culto a las deidades o héroes, además de asegurar la continuidad de lo sagrado. En estos espacios el hombre se comunica con las entidades sagradas y se hace parte de la adoración, así, la tradición oral se refiere a hechos míticos pero también venera a las divinidades o héroes que allí habitan. En Chicontepec existen cerros donde se realizan rituales públicos y privados, aunque en general se reconoce a los siete cerros (*Chicometepetl* de donde se derivó Chicontepec) como lugares sagrados, con una mitología de su origen que por ello se han convertido en espacios rituales.

Estos siete cerros se alinean a uno de mayor dimensión, con más de 850 metros de altura, llamado *Postectitla* o cerro de Ixcacuatitla, que significa lugar donde se quebró, fraccionó o fragmentó la montaña. La divinidad principal que denota dualidad, *Ompacatotiotzih* o dios doble, los reunió en *Postectitla* para distribuir los oficios de los dioses y para crear al hombre de una nueva generación: a *Tonatih* se le encargó iluminar el día. Al tener que trabajar con fuego pidió ayuda a *Tlacatecolotl* considerando sus poderes, por eso acompaña al sol en su recorrido; a *Tlacatecolotl* se le encomendó observar la conducta humana y castigar a los desobedientes, tarea en la que se auxilió de su esposa *Metztli* o luna, a quien además le correspondía iluminar la noche; a *Chicomexochitl* y *Macuilxochitl* se les responsabilizó de la fertilidad general; *Mikiliztli* debía ser el dirigente de los muertos; a *Atl* se le dio el manejo de la lluvia; a *Ehecatl* el control de los vientos; a *Ichcatl* el cuidado del tejido y de la ropa; a *Tlitl* o *Tixictli* el manejo del fuego (Báez-Jorge y Gómez, 1998: 36).

Además de los cerros sagrados que rodean al *Postectitla*, existen algunos otros: Cuatzapotitla, Huacango, Zacatitla, Xalatla, Tepetzintla, El Jaguey, Tordillo, Alahuatitla, Teposteco y Sasaltitla, aunque existen otros en los municipios vecinos como Tres Pozos, Tamazolinco, Palaxtepetl, Mololtepetl, Tezatepetl, Cruz Blanca, Sombrerete, Ichcatepec, Otontepec, Huexutlapetl y Cuauhtlapetl.

Junto a estos lugares se pueden encontrar otros sitios como parajes, barrancas, crestas y lomas, los cuales se asocian con el paso de los vientos; aunque también están los pozos, arroyos, manantiales, abrigos rocosos y cuevas, donde es posible establecer la relación con seres sobrenaturales que controlan el clima (Iwaniszewski, 2001: 130). En este orden en el ritual de *Atlalacualtiliztli*, en la cueva que está en el cerro del *Postectitla*, se depositan ofrendas, se sacrifican aves y se escucha el interior, puesto que es la residencia de *Apanchaneh*, lo que dice esta divinidad, mensaje que el ritualista descifra; se colocan figuras de papel de esta deidad y de sus compañeros los truenos y relámpagos porque también ésta es su morada, aunque adquieren vital importancia los pedidos o *atlahtanineh*, que son los que llevan el mensaje de los hombres a la deidad acuática principal; también, las cuevas son los medios de acceso al inframundo o conexión con los ancestros, a la vez, todos los orificios y fosos son generadores de agua.

Otros espacios acuáticos sagrados son el pozo y el manantial que abastecen a los pueblos; en los ritos petitorios de lluvia al compás de la música se trasladan a los pozos donde se depositan ofrendas, *ameltlacualtiliztli*, se reza y también se colocan figuras de papel recortado de las deidades acuáticas, en las que destaca *Amelli* o pozo y la señora del pozo o *Apanxinola*, los pozos en Sasaltitla son San Lucas, San Isidro, San José y Santa Cruz. Otro acto ritual es el *atoyahualiztli* o rocío de agua, con una jícara se recoge agua y se riega hacia el oriente, simulando la lluvia, después de esto se bebe y se llenan recipientes para llevarla a la procesión. También son importantes los ríos Vinazco, Zontecomatlán, Calabozo y Pánuco, la laguna de Tamiahua y Necaxa, y el mar de Tuxpan. Además los sitios del imaginario que aparecen en las oraciones rituales como el lugar de siete flor o *Chicomexochitla*, el sitio del maíz o *Cintla*, el cerro de la Sirena o *Apanchantepetl*, la casa de los tlaloques o *Achanehcalli*, la casa del rocío o *Ahuehcalli*, la casa de la neblina o *Ayohuicalli*, la casa de Santa Rosa o *Santa Rosa calli* (Gómez, 1999: 137).

Las ruinas o “antiguas”, *teteyome* u objetos arqueológicos o *tepetzacualli* y las piedras también simbolizan fertilidad, además de ancestralidad, son los vestigios de las eras anteriores, los fósiles u objetos que presentan un aspecto antropomorfo son devotamente conservadas y protegidas en los altares públicos y privados, son piedras, a veces figuras y pequeñas estatuas y tepalcates (Galinier, 1990: 549). Las “antiguas” existían cuando la luna iluminaba el cielo, entonces vivían y trabajaban de noche, pero cuando vino el sol no soportaron su resplandor, por lo que se reunieron para esconderse en las pirámides y se convirtieron en piedra para no salir más, por ello se consideran a las ruinas arqueológicas como morada de los ancestros (Medellín, 1989: 120).

Existen lugares donde se veneran a estas antiguas como en Reyistla, Coayo, Tamazolinco, Tecomaxochitl, Mesa de Pedernales, Chapictla, Zacatitla, Cuilotitla, Ahuatlán, Tecisapan, Siete Palmas, Cacahuatenco y Metlaltoyuca. Al respecto un especialista ritual de Sasaltitla nos comentó que hasta hace poco tiempo en Hueycotitla existía un lugar donde estaba un altar de piedra, como horno, donde habían dos monos de piedra o antiguas, allí se realizaban algunos rituales, al parecer ligados a la fertilidad, pero en circunstancias no muy claras desaparecieron, inicialmente una y poco después la otra; aparentemente el párroco tuvo que ver con ello. Cuando los restos que han sido desenterrados de sitios arqueológicos y que han sido venerados como reliquias de los antepasados causan estragos, se les hace un rito de saludo o *Tlahpatoli* para evitar la furia de las deidades, se reza, se encienden velas, se incienso con humo de copal y se depositan ofrendas, se saluda a las divinidades alzando los brazos sobre el humo de copal solicitándoles no alteren el equilibrio natural, y son vueltas a enterrar (Medellín, 1989: 114). Establecidos como santuarios, en ellos se practicaban cultos agrícolas de fertilidad, relacionándolos con las deidades acuáticas, con el culto a la tierra, los cerros, las peticiones de lluvia, formando todo un conjunto religioso.

La *xochicalli* o casa de las flores, es un templo dedicado a las divinidades y rituales autóctonos. Es una casa colectiva o común del pueblo de la comunidad en la que, por lo general, las paredes no tienen barro y donde se confecciona un altar principal en el interior, donde se venera a las divinidades y se adorna con un arco; también se confecciona un altar exterior en el patio. Es el espacio sagrado por excelencia de las autoridades rituales o *xochitekihuahkemeh*, y lugar de acopio de los artículos y ofrendas que se utilizarán durante los rituales. Aquí se guardan en cajas de madera ritual o cedro las imágenes que son vigiladas por los ritualistas, contienen representaciones de *Chicomexochitl* o semillas en sus diversas modalidades.

Los altares domésticos tienen la función de consagrar la casa con las imágenes de las divinidades tanto autóctonas como cristianas.

Este espacio que tiene por objeto la expresión de la devoción; la orientación y ubicación de los distintos elementos del espacio interior de la casa responde a cuestiones sagradas relacionadas con la cosmovisión. También, ocasionalmente, en el patio de la casa o del templo se erigen pequeños altares secundarios donde se entregan ofrendas, se confeccionan con adornos florales, ollas de agua, figuras de papel recortado, sin faltar el rocío de sangre de aves sacrificadas. El santuario, en el contexto ritual, es un lugar sagrado que contiene símbolos que evidencian de inmediato que es allí donde la deidad es representada a través de la imagen, lugar consagrado a los seres de otro mundo. Es el lugar de comunión de la familia o la comunidad, conformándose como un espacio reservado y sagrado para las divinidades y los especialistas rituales, además de ser el sitio exclusivo de la acción ritual (Leach, 1976: 85).

Los caminos encierran peligros, sobre todo los cruceros o encrucijadas, que provocan sentimientos encontrados, puesto que se teme a los malos encuentros. Los símbolos colocados en los cruces de caminos recuerdan los accidentes, asesinatos y, en general, muertes violentas. Al respecto, Agustín curandero de Sasaltitla, me contó que en una ocasión una madre andaba buscando a su hijo, creía que estaba en la cárcel de Chicontepec, lo fue a ver y éste hizo adivinación con granos de maíz. Dijo que vio un crucero de caminos, oyó un ruido de un avión (o helicóptero significan, según él, muerte de un familiar) y explotó, cayó tela de alambre y también cayó un muchacho con un libro, éste le indicó a la madre el lugar preciso y encontró el cuerpo de su hijo ya muerto. No se tiran los restos del ritual en el camino, para que no causen daño a los que transitan por ellos y entonces adquiere importancia el barranco o el monte, lugares donde se arrojan estos desechos.

Los espacios sagrados adquieren una importancia fundamental, ya que es en ellos donde habitan las deidades o sus intermediarios que les llevan mensajes; esto hace que los rituales que se efectúan en esos lugares tengan mayor eficacia, pues se puede establecer contacto estrecho con sus moradores.

Conclusión

La reproducción del grupo está basada en la agricultura, que se organiza por períodos, seco y húmedo, expresando un ciclo agrícola que se deriva de uno estacional, que a su vez, ordenan el ritual, de peticiones y agradecimientos, haciendo que la práctica ceremonial responda a los intercambios entre hombres y deidades, de tal forma que la secuencia del cultivo define la sucesión de los ritos para cada etapa.

El cultivo del maíz como producto básico en la subsistencia de los indígenas, conjuga elementos ecológicos, técnicos y de organización del trabajo para el desarrollo de la actividad agrícola, que se combinan con prácticas rituales sustanciales para la producción de los cultivos y las configuraciones del grupo. Los ritos dan eficacia productiva, inciden en el funcionamiento natural y organizan la actividad humana colectiva, además influyen en la naturaleza para que asegure los frutos de la agricultura y garantice la reproducción social. Esta labor conlleva todo un proceso ritual que destaca la importancia de mantener el equilibrio con los elementos naturales y sobrenaturales.

Referencias

Ariel de Vidas, Anath (1997) *Le Tonnerre n'habite plus ici: représentations de la marginalité et construction de l'identité teenek (Huastèque veracruzaine, Mexique)*, tesis doctoral, París, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales.

Báez-Jorge, Felix y Arturo Gómez (1998) *Tlacatecolotl y el diablo. La cosmovisión de los nahuas de Chicontepec*, México, Secretaria de Educación y Cultura, Gobierno de Veracruz.

Broda, Johanna (1991) “Cosmovisión y observación de la naturaleza: el ejemplo del culto de los cerros” en Lucrecia Maupomé, et. al. (Eds) *Arqueoastronomía y etnoastronomía en Mesoamérica*: 461 – 500, México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Galinier, Jacques (1990) *La mitad del mundo. Cuerpo y cosmos en los rituales otomíes*, México, Universidad Nacional Autónoma de México – Instituto Nacional Indigenista.

Gómez, Arturo (1999) *Tlaneltokilli. La espiritualidad entre los nahuas chicontepecanos*, México, Universidad Veracruzana, tesis licenciatura.

Ichon, Alan (1973) *La religión de los totonacos de la sierra*, México, Instituto Nacional Indigenista.

Iwaniszewski, Stanislaw (2001) “Y las montañas tienen género. Apuntes para el análisis de los sitios rituales de la Iztaccihuatl y el Popocatepetl” en Johanna Broda, Stanislaw Iwaniszewski y Arturo Montero (Coords.) *La montaña en el paisaje ritual*: 113 – 147, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Universidad Autónoma de Puebla.

Leach, Edmund (1976) *Culture and Communication*, London-New York-Melbourne, Cambridge University Press.

López Austin, Alfredo (1994) *Tamoanchan y Tlalocan*, México, Fondo de Cultura Económica.

Mauss, Marcel (1979) *Antropología y Sociología*, Madrid, Editorial Tecnos.

Medellín, Alfonso (1989) “Muestrario ceremonial de la región de Chicontepec” en Lorenzo Ochoa (Coord) *Huastecos y totonacos*: 111 – 121, México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.

Sandstrom, Alan (1991) *Corn is our blood*, Oklahoma, Oklahoma University Press.

Sandstrom, Alan y Pamela Sandstrom (1986) *Traditional papermaking and paper cult figures of México*, Oklahoma, University of Oklahoma Press.

Tichy, Franz (1983) “Observaciones del sol y calendario agrícola en Mesoamérica” en Anthony Aveni y Gordon Brotherston *Calendars in México and Peru: Native American Computations of Time*, Bar International Series, vol. 174: 135 – 144.

La memoria colectiva de Zoncuantla. El video documental como experiencia socioecológica de educación ambiental

ESCALANTE-CANTÚ, Miguel Angel, GÓMEZ-ESPINOSA, Eréndira y CHABLÉ-CHI, Lourdes
Melissa

M. Escalante´, E. Gómez´´, L. Chablé´´

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Universidad Veracruzana.
escalante40@hotmail.com

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Resumen

El proyecto constituye una estrategia de educación ambiental para la población que habita la Congregación de Zoncuantla, del municipio de Coatepec, Veracruz, en la cuenca del río Pixquiac. Tiene por objetivo recuperar los saberes, percepciones y procesos históricos que se han desarrollado en la comunidad en las últimas décadas y de las cuales las principales fuentes de información son los recuerdos de la población más antigua en el lugar. Para ello, se apoya en entrevistas videograbadas en la que los habitantes reconstruyen el desarrollo de la comunidad y su relación con el río, bajo el supuesto teórico-metodológico que el desarrollo social y los cambios en el entorno natural se influyen recíprocamente. Tales grabaciones serán utilizadas en la producción de un video documental que será presentado a la propia comunidad informante para su retroalimentación, así como al resto de la población para favorecer la comprensión de los fenómenos socioecológicos y promover con ello acciones de cuidado y preservación del medio natural. En el trabajo de videograbación se cuenta actualmente con 11 entrevistas a igual número de habitantes, con un total de ocho horas 37 minutos de grabación, las cuales nos han proporcionado varios ejes de análisis, derivados de los temas emergentes expuestos por los propios hablantes de la comunidad.

Educación ambiental, memoria histórica, memoria colectiva, historia oral, investigación socioecológica, video documental.

Introducción

La Congregación de Zoncuantla, en el municipio de Coatepec, Veracruz, es un espacio social y natural (la cuenca del Río Pixquiac) en el que convergen una serie de grupos interesados por el desarrollo de procesos educativos y de rescate medioambiental. Para tal efecto, la "Asociación de Vecinos Pixquiac-Zoncuantla" ha considerado que la recuperación de la memoria histórica del lugar constituye una herramienta fundamental para la sensibilización de la población actual –principalmente niños y jóvenes– respecto a la realización de prácticas en defensa de la naturaleza.

Esta propuesta coincide con la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento “Educación Ambiental para la Sustentabilidad” del Instituto de Investigaciones en Educación (IIE) de la Universidad Veracruzana, por lo que ambas instancias acordaron la realización del Proyecto Memoria Colectiva de Zoncuantla (PROMECOZ), con el fin de recuperar los saberes, percepciones y procesos históricos que se han desarrollado en la comunidad en las últimas décadas y de las cuales las principales fuentes de información son los recuerdos de la población más antigua en el lugar.

Hacer reflexión de la historicidad de acontecimientos socioecológicos permite tener un panorama mucho más amplio de las problemáticas y al mismo tiempo sensibiliza a las generaciones nuevas. Es por ello, que uno de los objetivos principales del trabajo es reconstruir esta memoria con un enfoque ecológico, dado que como veremos más adelante, Zoncuantla es una comunidad con abundante riqueza natural que crece alrededor del río y que sin embargo, por factores diversos, tales como intereses políticos, crecimiento urbano y degradación ambiental –entre otros– hacen imperativo la búsqueda de alternativas para la construcción del “Buen vivir” (Gudynas, 2011) con la participación de habitantes locales y no locales.

Teniendo en cuenta estos objetivos, este trabajo privilegia la condición de factibilidad, es decir de bajo costo y con potencialidad de alto impacto en lo local.

Es por ello que se decide trabajar con el video, pues es un medio que puede ser reproducido velozmente, además de ser de fácil manejo y multiplicación para los destinatarios finales de la investigación, que en este caso son los propios miembros de la comunidad.

En este sentido, el proyecto constituye una estrategia de educación ambiental para la población que habita la cuenca del río Pixquiac. Se basa en tres supuestos teórico-metodológicos: 1) los procesos de protección a la naturaleza son socioecológicos, es decir, no pueden ser estudiados ni desarrollados sin la comprensión de los procesos sociales y culturales que se desarrollan en su terreno; 2) los procesos históricos que no han sido documentados de forma sistemática pueden reconstruirse mediante la incentivación del recuerdo compartido por los miembros de la comunidad que han sido partícipes de dichos procesos y; 3) el video documental es una técnica de comunicación y documentación pertinente como estrategia socioeducativa toda vez que facilita tanto la recuperación de la historia como su difusión.

Con estas tres premisas teórico-metodológicas hemos construido una interpretación del desarrollo de la comunidad en sus diferentes momentos históricos y la relación entre los procesos socioculturales y las condiciones de preservación del medio natural, especialmente el río Pixquiac.

Para ello, mostraremos en este trabajo una caracterización general de la comunidad de Zoncuantla, en tanto espacio social en el que convergen diversas iniciativas de desarrollo social y/o de protección al medio ambiente. Posteriormente justificaremos nuestra posición respecto a la importancia de un enfoque socioecológico en la construcción de la memoria, que supere la dicotomía de los enfoques ambientales y sociológicos como perspectivas aisladas; y agregaremos una fundamentación del uso del video en el proyecto. Finalmente mostraremos un esbozo de los hallazgos obtenidos hasta el momento y las perspectivas de desarrollo del proyecto en un futuro inmediato.

Zoncuantla, una comunidad de convergencias

La cuenca del río Pixquiac nace en la ladera oriental del Cofre de Perote y se ubica al oeste de la Ciudad de Xalapa, Veracruz. Esta cuenca es de importancia regional por los múltiples servicios que brinda a la región de Xalapa (servicios ambientales, productos del campo, madera para construcción, leña, etc.), así como por ser una zona donde se conserva una de las principales áreas de Bosque de Niebla (o bosque mesófilo de montaña), así como ser proveedora del agua del 90% de los habitantes de la cuenca, parte de las necesidades diarias de localidades del municipio de Coatepec y el 38% de las necesidades diarias de la ciudad de Xalapa (Sendas AC, n.d.).

En esta cuenca se encuentra ubicada la población de Zoncuantla, una congregación intermedia entre Xalapa y Coatepec, cuya cercanía con estas ciudades y la belleza de su ecosistema, la han ido convirtiendo de una zona cafetalera a una zona de fraccionamientos campestres. Así la población originaria o la más antigua de la zona al vender sus fincas se ha quedado con pequeños terrenos que ha ido fraccionando para repartirlos entre sus hijos, hasta el punto de configurarse como vecindades familiares.

Por otro lado, a partir de la construcción de los fraccionamientos campestres, a la zona ha llegado una población de extracción urbana, clase media alta, conformación universitaria, que va buscando mejorar su calidad de vida a través de la tranquilidad y belleza del entorno, este proceso que puede entenderse en el marco de los fenómenos socioculturales estudiados como Nuevas Ruralidades (Meseguer, 2014).

La presencia de estos nuevos pobladores, entre los que se cuentan actores específicos preocupados por el desarrollo y rescate de procesos de ciudadanía y sustentabilidad, así como la importancia de la región por las razones ya señaladas ha devenido en la creación y/o acercamiento de agrupaciones e instituciones interesados en la investigación y promoción de la participación social.

Desde el año 2005, SENDAS AC en conjunto con el Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM (IIS-UNAM), han venido desarrollando en la región el proyecto “Gestión integral de la cuenca del Río Pixquiac”, cuyo propósito es buscar alternativas para revertir los procesos de deterioro que afectan a la cuenca, trabajando en conjunto con los dueños de la tierra, instituciones de investigación, autoridades municipales y federales. A partir de ese proyecto ha sido posible la creación de diferentes espacios de reflexión y toma de decisiones donde todos los actores se vean incluidos, tal es el caso del Comité de Cuenca del río Pixquiac, grupos de innovación ganadera, grupos de reforestadores y campesinos interesados en la conservación (Sendas AC, s.f.; Paré y Gerez, 2012).

Otras agrupaciones, tales como la "Asociación de Vecinos Pixquiac-Zoncuantla" y "Jóvenes por el Pixquiac", entre otras, desarrollan igualmente acciones de participación social en beneficio de la comunidad, la sustentabilidad y la educación ambiental.

Igualmente podemos señalar el caso de la "Red de interaprendizaje" que agrupa a la escuela primaria Prof. Rafael Ramírez, de carácter público y otras tres escuelas particulares con enfoques pedagógicos alternativos. Para ello, la Red parte de

La tesis de que el capital social y cultural de la zona puede organizarse y aprovecharse en la construcción de procesos educativos más amplios y significativos para todos los sujetos participantes. En este sentido, desde una posición de educación expandida, que busca más allá de las paredes escolares en el sentido físico y simbólico, y la construcción de las prácticas y procesos educativos en una comunidad, es que considero que la participación social y la construcción de procesos interculturales de aprendizaje constituyen herramientas pertinentes para enfrentar no solo los retos educativos de una escuela, sino la ruptura del tejido social de una comunidad, problema que implica la vulnerabilidad de todos sus miembros. En sentido amplio, el proyecto apunta al análisis de procesos de construcción de ciudadanos y ciudadanía desde las fronteras de lo escolar y en espacios interculturales de lo local, pero también a la intervención social, dado que se promueve su surgimiento, conformación y desarrolla un enfoque de trabajo (Meseguer, 2014, pág. 127).

En este contexto, el Instituto de Investigaciones en Educación (IIE) de la Universidad Veracruzana (UV), a través de su Cuerpo Académico "Ciudadanía, Educación y Sustentabilidad Ambiental del Desarrollo", y específicamente de la línea de generación y aplicación del conocimiento (LGAC) en *Educación ambiental para la sustentabilidad*

Se orienta a responder preguntas de investigación, así como a abordar problemas y desafíos sobre la relación entre los procesos educativos y el medio ambiente, entendido en su acepción más amplia y no sólo asociado a los procesos, ciclos y dinámicas de la naturaleza. (...) La línea incluye también estudios sobre representaciones, percepciones, actitudes y conocimientos ambientales o sobre proyectos de investigación en educación ambiental con diversos grupos de población (adultos, indígenas, escolares, docentes, sectores urbanos, peri-urbanos y rurales, mujeres, organizaciones de la sociedad civil, entre otros), a través de las distintas modalidades educativas (Cuerpo académico del IIE de la UV, s.f.).

Para ello, este Cuerpo Académico desarrolla el *Proyecto Memoria Colectiva de Zoncuantla*, mismo que pretende documentar la memoria socioecológica de la zona a través de relatos de sus pobladores, especialmente los más antiguos, por considerar que al compartir estas historias contribuirá a reforzar los lazos de pertenencia a este lugar, a valorar las voces de los mayores y al conocimiento de eventos y espacios que constituyen el presente de este hogar compartido.

La memoria colectiva no está en la mente, sino en la sociedad

La importancia de la memoria colectiva radica en su esfuerzo para contrarrestar el olvido, dignificar el presente y el pasado. Además de reforzar los recuerdos de la gente, evita que se restrinjan al círculo familiar. Si una comunidad conoce lo que dicen sus mayores acerca del pasado, éste se perpetúa y renueva a través del tiempo.

Para Halbwachs (1995) las imágenes del pasado no están acabadas en nuestra mente, como huellas a las que puede acudir con mediante los mecanismos psicológicos de la memoria, sino en la sociedad. Allí es donde existen

Todas las indicaciones necesarias para reconstruir esas partes de nuestro pasado que concebimos de forma incompleta o indistinta o que incluso creemos enteramente salidas de nuestra memoria (...) Sin duda reconstruimos, pero esa reconstrucción se opera según líneas ya marcadas y dibujadas por nuestros otros recuerdos o por los recuerdos de los demás (Halbwachs, 1995: 210-211).

En este sentido, la memoria colectiva es una construcción social que se elabora en la interacción. En la pregunta por lo evidente, por los espacios y las prácticas que sin haber sido reflexionadas previamente se realizan (o realizaban) con frecuencia, en una vida cotidiana que obedece más al sentido práctico que a la memorización de los hechos. Por tal motivo la recuperación colectiva de la memoria nos coloca frente a una decisión de lo que es importante, por aquello que vale la pena (re)construir. Por la selección o delimitación de aspectos relevantes para ser rescatados.

Para tomar tales decisiones, partimos del hecho que en la actualidad nos enfrentamos a un nuevo orden social generado por diferentes cambios socioecológicos, con grandes retos para todos los sistemas sociales y modificaciones relevantes en aspectos culturales, económicos, políticos y educacionales.

Uno de estos retos es mantener íntegros nuestros ecosistemas, pues de ellos depende nuestra existencia. Al respecto, hace ya varias décadas se ha agravado la falta de agua en comunidades y ciudades. La problemática del agua, la enfrenta todo el mundo. Xalapa y sus alrededores no escapan de ella y aunque esta ciudad no pertenece a la cuenca del río Pixquiac, depende en gran medida del agua proveniente de este río, por lo que la relación entre ambas poblaciones es indisoluble.

Muchos han sido los factores que han provocado la falta de agua cada vez más acentuada en esta región, como los intereses políticos, el crecimiento urbano y la degradación ambiental por mencionar algunos.

Aunque el nombre de la ciudad de Xalapa haga referencia al agua (“Manantiales de arena”), ésta zona se tiene que abastecer de otras comunidades. El uso de los sumideros naturales que disponen de las aguas residuales y la ausencia de drenajes en varias partes de la ciudad provocaron que los manantiales locales ya no son utilizados.

En Xalapa se incrementa la población y es insuficiente las fuentes de agua con las que se cuenta, desde 1950 una presa que capta agua de las laderas del Cofre la comenzó a abastecer y desde 1955 se trae agua desde el Alto Pixquiac.

El goce del agua de la capital de Veracruz proviene de dos subcuencas, la del río de la Antigua y la del Pixquiac. Zoncuantla, es parte del área baja de ésta última. En ésta zona hay una tasa de deforestación alta y se han realizado movimientos ciudadanos a favor de la protección de la zona, como en 1990 donde se pronunciaron en contra del libramiento propuesto para construir una carretera sobre el cauce del río. Sin embargo, desde 1837 ya existían conflictos provocados por la sequía y la falta de agua en la ciudad de los manantiales. El establecimiento de la industria textil y por consiguiente, la urbanización, los diversos sectores que hacían uso del agua como los cañeros-ganaderos, hacendados-comerciantes, empresarios textiles y pequeños agricultores aceleraron la escasez del agua (Paré y Gerez, 2012)

Tras la justificación de los párrafos anteriores y la descripción de Zoncuantla expuesta en también en un apartado anterior, podemos ahora determinar que la memoria que nos interesa es específicamente la socioecológica, con lo que el proyecto tiene como objetivo analizar los eventos que han generado cambios significativos en el entorno natural y los procesos de adaptación social a dichos cambios desde una perspectiva sistémica.

Más allá de la división sociológica y ambientalista

Janssen y Ostrom (2006) definen los sistemas socioecológicos como sistemas adaptativos complejos, donde los agentes sociales y biofísicos están interactuando a múltiples escalas temporales y espaciales (Berkes y Folke, 1998; Resilience Alliance, 2010). Por lo tanto existen distintos tipos de conexiones y dinámicas adaptativas, como por ejemplo humano-humano o humano-especies naturales (Walker, Kinzig y Langridge, 1999).

Ya que el enfoque socioecológico permite tener una visión integradora de los problemas sociales, políticos, económicos y ecológicos, implica la comprensión de lo que ocurre con los ecosistemas y recursos naturales dentro de un sistema, pero no se centra en los componentes del sistema sino en sus relaciones, interacciones y retroalimentaciones (Berkes y Folke; 1998).

Al explorar la memoria socioecológica de Zoncuantla (la cual engloba un universo amplio de aprendizajes específicos) que se ha generado a través de los años, nos permite analizar las dinámicas generadas desde la formación de la comunidad para entender los retos ligados a cambios en estas dinámicas.

Este enfoque nace ante la imperante necesidad de una visión robusta, en donde los sistemas sean entendidos desde su complejidad, para un mejor análisis de sus retos, conflictos y adaptaciones.

El video como estrategia educativa

Un documental se puede describir como un género audiovisual realizado con la recuperación de imágenes de la realidad, que tiene por función explorar una realidad desde una perspectiva reflexiva y crítica. Esta exploración de la realidad puede tener diferentes niveles de inclusión de las perspectivas de los propios miembros de la realidad social presentada en el documental, siendo los convencionales los más frecuentes y en los que el realizador toma las decisiones de forma unilateral.

Los documentales participativos, por su parte, incluyen el punto de vista de los miembros de la comunidad o fenómeno presentado y eso puede incluir la temática, la perspectiva ideológica, ética o política o incluso los aspectos técnicos y de producción.

Tal como lo señala Mosangini, (2010, p. 3) no hay una única metodología para realizar documentales participativos, ella dependerá de las necesidades y objetivos de cada grupo involucrado y de las realidades que se quieran reflejar. La realización de cada documental es un proceso único e irreversible. No obstante, para Sandoval (2015), el documental participativo es

Una herramienta concreta de comunicación alternativa que facilita el acceso de colectivos sociales al derecho a la comunicación con una calidad conveniente. La realización de vídeos documentales participativos es una herramienta de comunicación que sirve de estímulo para analizar el mundo que nos rodea e implicarnos en su transformación (p. 108).

Un documental además de ser video-grabación de algo, de una persona, de un lugar, debe intentar ser objetivo. Es cierto que interviene mucho la mirada de quien lo realiza, pero al igual que cualquier investigación de Ciencias Sociales, es necesario que la historia que se narre, sea la más cercana a la realidad, aunque los realizadores elijan una línea ideológica, es importante mostrar una historia lejana a la ciencia ficción, incluso algunos cineastas mencionan que la realización de un documental es una obra de creación que requiere de un proceso analítico y social mucho más complejo que otros tipos de películas.

Según Sandoval, en la elaboración de un documental participativo será muy importante tener tres enfoques, el intercultural, el participativo y el educativo. Es decir, un documental participativo busca la transformación de una problemática específica, y es necesario que sea creado colectivamente, por personas u organizaciones sociales. El conjunto realizará todas las etapas, como el guion, el rodaje, el montaje, la difusión, etc.

A diferencia de otros estilos de documentales o de cine en el documental participativo es importante que todos participen en varias funciones e intervengan en las diferentes fases de la realización. También es importante que se explore desde varias miradas y no de una sola y que se refleje las opiniones y de la comunidad y que estén a gusto con su representación en el documental. Es, que los sujetos decidan sobre el tema que se abordará en el documental, de acuerdo a su propia visión de la realidad y sus intenciones que desean lograr al realizarlo.

Es importante que siempre sea un proceso participativo y educativo de inicio a fin. Desde la convocatoria, la elección del tema, tener claro cuál será el objetivo del video, tener en cuenta la importancia de los saberes y problemáticas locales, etc. También que se generen formas equitativas de expresarse y de ser escuchados, de discutir en un marco de respeto y llegar a consensos para la toma de decisiones. El documental participativo es por excelencia un proceso educativo. Es decir, a través de la realización de un documental será posible aprender tantas herramientas técnicas para su realización, pero también la reflexión colectiva en torno a una problemática o un tema de interés de la comunidad.

Las primeras construcciones de la memoria

El trabajo expuesto nos ha mostrado que los habitantes originarios de la Congregación de Zoncuantla llegaron en un momento en que la zona era rural y no contaba con servicios urbanos. La necesidad de uso del agua solo podía satisfacerse con el uso del río Pixquiác, lo que propició que las actividades se realizaran en contacto directo y frecuente no solo con este medio natural, sino en colectividad.

Es decir, el río era simultáneamente un espacio de uso colectivo para actividades cotidianas y familiares, tales como lavar trastes, ropa, bañarse y otras actividades en las que el agua es imprescindible.

Tal situación propició una comunicación frecuente y permanente entre los vecinos que facilitó la comunicación y la organización mínima necesaria para la realización de actividades comunitarias en beneficio de todos, tales como la construcción de caminos, instalación de luz eléctrica y finalmente, la introducción del agua potable entubada.

La introducción del agua potable, posible gracias a la convivencia cotidiana, propició que las actividades familiares se restringieran finalmente al seno de las propias casas con lo que la comunicación comunitaria se fue disolviendo poco a poco hasta perderse la comunicación y la colectividad que los pobladores originarios añoran en las relatorías de sus entrevistas, pero que parece que las nuevas generaciones ni siquiera conocieron en los mismos términos que sus padres y abuelos.

Por otra parte, sabemos que la conversión de bosques naturales a bosques con cierto manejo para la siembra de algunos árboles comestibles ha sido una antigua práctica en las regiones tropicales del mundo (Toledo y Barrera-Bassols, 2008). Dicho proceso implica cambios en la composición original de los bosques a fin de crear “jardines forestales” a través del manejo de las especies arbóreas y la introducción de hierbas y arbustos útiles como los cultivos comerciales (café, cacao, canela, especias, caucho, pimienta, vainilla).

Esta actividad predominó en Zoncuantla desde los inicios de su formación, ya que sus habitantes más antiguos cuentan cómo había una gran cantidad de árboles comestibles y que en la zona nunca faltaba comida, nada más bastaba salir y explorar un poco para encontrar un árbol de naranja o de algún otro fruto de temporada, cuentan varios de los entrevistados (Doña *Lala*, Doña *Conchita*, su hijo, Don Antonio Reducindo).

Esta comunicación nos muestra que la comida parecía ser un proceso cercano para todos los habitantes. Este sistema constituye una manera de alimentación típica de los primeros pobladores de la zona, convirtiendo, y conviviendo con los bosques naturales mediante el cultivo y coexistencia de plantas silvestres y cultivadas, con el fin de mantener las características estructurales y los procesos ecológicos de los bosques naturales, a beneficio de las comunidades locales, como es el caso de Zoncuantla y manteniendo una cierta diversidad biológica (Toledo y Barrera-Bassols, 2008).

Además, esta interacción ha permitido conservar gran parte del área de bosque y tener sembradíos de café junto con algunos otros árboles frutales, lo que constituye un hallazgo que permite entender por qué en gran parte de la zona todavía prevalece la vegetación primaria junto con sembradíos de café.

Estudios desde diferentes enfoques de las ciencias sociales y de las ciencias naturales, revelan el estrecho vínculo existente entre la diversidad biológica, cultural y agrícola en las diversas escalas, desde lo global hasta lo local, es decir aquellas donde predomina una población rural de carácter campesino (y de pastores, cazadores y pescadores artesanales), manteniendo sistemas familiares de producción y de pequeña escala (Toledo y Barrera-Bassols, 2008). La agrobiodiversidad de Zoncuantla fue construida a partir de esta relación estrecha con la naturaleza, donde la siembra y la cosecha vinculaban a sus pobladores y moldeaban hábitos alimenticios diferentes a los de hoy en día.

Estos son los primeros hallazgos de las entrevistas realizadas a los pobladores más antiguos de la comunidad. Otras líneas de reflexión están aún en desarrollo y dependen de nuevos análisis de los videos, pero sobre todo de un proceso de retroalimentación con los entrevistados que forma parte de una siguiente fase del proyecto.

Conclusiones

Las conclusiones de este trabajo son aun incipientes. El proceso de retroalimentación señalará nuevos cauces a la investigación. Sin embargo, podemos adelantar que la educación ambiental debe reconocer al ser humano como parte de la naturaleza que ha de preservarse. No se puede infundir el amor por la naturaleza sin el entendimiento de los procesos socioculturales que la misma naturaleza propicia. Cualquier intento exógeno de educación ambiental que no considere las necesidades y perspectivas de la propia comunidad está condenada al fracaso.

Referencias

Berkes, F., & Folke, C. (1998). *Linking Social and Ecological Systems. Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Cuerpo académico del IIE de la UV. (s.f.). *Ciudadanía, educación y sustentabilidad ambiental del desarrollo*. Recuperado el 10 de Octubre de 2014, de <http://www.uv.mx/ie/grupos-de-investigacion/educacion-ciudadania/>

Gudynas, E. (Febrero de 2011). Buen vivir: germinando alternativas al desarrollo. *América Latina en movimiento*, XXXV(462), 24.

Halbwachs, M. (1995). Memoria colectiva y memoria histórica. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 209-219.

Janssen, M. A., & Ostrom, E. (2006). Governing Social-Ecological Systems. En M. A. Janssen, & E. Ostrom, *Handbook of Computational Economics* (Vol. 2, págs. 1465-1509). Elsevier.

Meseguer, S. (2014). En las fronteras de lo escolar: redes de interaprendizaje y participación social. En P. Mata Benito, B. Ballesteros, & D. O. Margarita, *Propuestas de investigación e intervención desde un enfoque participativo* (págs. 126-133). Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Mosangini, G. (2010). *Guía para la elaboración de documentales sociales participativos. Documentales para la transformación*. . España: ACSUR-LAS SEGOVIAS.

Paré, L., & Gerez, P. (2012). *Al filo del agua: cogestión de la subcuenca del Río Pixquiac*. Ver. México: INE-Semarnat.

Resilience Alliance. (2010). *Assessing resilience in social-ecological systems: Workbook for practitioners. Version 2.0*. Recuperado el 12 de Abril de 2015, de <http://www.resalliance.org/workbook/>.

Sandoval, J. C. (Abril de 2015). El documental participativo como proceso educativo: hacia la realización de proyectos audiovisuales con enfoque intercultural. *Entreciencias*, 3(6), 107-119. Recuperado el 13 de mayo de 2015, de http://www.entreciencias.enes.unam.mx/ciencias-sociales-humanidades-y-artes/el-documental-participativo-como-proceso-educativo-hacia-la-realizacion-de-proyectos-audiovisuales-con-enfoque-intercultural/#.VWnZvM9_Oko

Sendas AC. (s.f.). *Sendas AC*. Recuperado el 10 de Octubre de 2014, de <http://sendas99.wordpress.com/que-hacemos/gestion-integral-de-la-cuenca-del-rio-pixquiac/>

Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona: Icaria.

Walker, B., Kinzig, A., & Langridge, J. (March de 1999). Plant Attribute Diversity, Resilience, and Ecosystem Function: The Nature and Significance of Dominant and Minor Species. *Ecosystems*, 2(2), 95-113.

Ra ñot'i xudi. La luz del mañana o educación ambiental. El caso de los otomíes del semidesierto

DÍAZ-GUILLÉN, Fermín, VERGARA, Virginia Isidro y GONZÁLEZ-JÁCOME, Alba

F. Díaz', V. Vergara'' y A. Gonzáles'''

Universidad Autónoma de la Ciudad de México', Universidad del Desarrollo Empresarial y Pedagógico'', Universidad Iberoamericana''''.

fermindg@yahoo.com.mx

Gonzáles - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Resumen

En México los diversos proyectos y experiencias sobre educación ambiental (EA) se han impuesto verticalmente, donde las comunidades son solamente receptoras de contenidos y conocimientos alejados de sus prácticas, conocimientos y percepciones que tienen sobre su ambiente. La interculturalidad es un proceso que parte de la reflexión del reconocimiento de la diversidad y del respeto a las diferencias. En la interculturalidad se dan relaciones complejas, que buscan desarrollar diversos objetivos: una interacción social equitativa entre personas; conocimientos y prácticas diferentes; una interacción que reconoce y parte de las desigualdades sociales, económicas, políticas y de poder. Sería preciso entonces señalar que antes de comenzar cualquier proyecto de EA, es conveniente conocer las prácticas, conocimientos y percepciones de la comunidad a la cual se dirige dicho proyecto. Por ello, el objetivo de dicho trabajo fue tener una experiencia de EA con los otomíes del semidesierto queretano, municipio de Tolimán, como diagnóstico para implementar un proyecto de EA para y con la comunidad. Para la realización del objetivo se utilizó la etnografía, método de investigación donde caben las encuestas, las técnicas no directivas —la observación participante y las entrevistas no dirigidas— y la residencia prolongada con los sujetos de estudio. A la etnografía se le define como el conjunto de actividades que se suele designar como "trabajo de campo" y cuyo resultado se emplea como evidencia para la descripción y el análisis del tópico de interés. El trabajo de campo se realizó 2009 a 2015 en el municipio de Tolimán, en la comunidad otomí de Bomintza. Muchos conceptos, conocimientos, prácticas y percepciones que tienen las diversas instancias gubernamentales encargadas de llevar a cabo proyectos sobre EA no se corresponden con las de los otomíes, construyendo socialmente una imagen acerca de lo que son y deben ser los indígenas. Los conocimientos y las prácticas son concebidos por los otomíes como tradición y costumbre, donde la naturaleza no está separada de tal concepción y es sinónimo de antepasados. Sembrar, organizar sus fiestas religiosas, elaborar artesanías, cocinar ciertos alimentos, recolectar productos del cerro y hablar su lengua son características básicas que la EA debe tomar en cuenta, manifestaron los otomíes. La tradición —la costumbre— busca proteger aquello que le da sentido a la vida colectiva, asunto de suma importancia para la EA y la educación intercultural. Ejemplo de lo anterior es la entomofagia, práctica que puede ayudar a defender a los recursos naturales, aunque debe resistir muchos embates: percepciones racistas y clasistas de consumo y aquellas que tienen que ver con la mercadotecnia. Conociendo, valorando y protegiendo las prácticas culturales y conocimientos tradicionales se pueden alcanzar los objetivos de la EA. Así se conocen los diversos problemas ambientales de las comunidades.

Interculturalidad, indígena, recursos naturales, conocimiento tradicional, etnografía

Introducción

Interculturalidad y educación ambiental

En su poema "Piedra de sol" Octavio Paz sugiere un camino, así lo considero, por el cual podemos llegar a conocer que es la interculturalidad: esa mirada y reconocimiento del otro. Mirándonos con el otro podríamos cambiar el mundo. Pero la interculturalidad pasa por varios senderos. Por ejemplo Schmelkes (2004) señala que la interculturalidad es una aspiración más que un concepto descriptivo.

Es una relación entre las culturas que supone un respeto e igualdad entre los diferentes grupos culturales. Es decir, la interculturalidad es un proceso de interrelación que parte de la reflexión del reconocimiento de la diversidad y del respeto a las diferencias. Sin embargo Lozano (2005) señala que en la interculturalidad existen relaciones complejas y su finalidad sería buscar desarrollar una interacción social equitativa entre personas, conocimientos y prácticas diferentes; una interacción que reconoce y parte de las desigualdades sociales, económicas, políticas y de poder.

Por otra parte, la interculturalidad es de suma importancia para la educación ambiental (EA), sobre todo aquella que se lleva a cabo en grupos indígenas, ya que los espacios donde surgen los aprendizajes, obstáculos o potenciadores de la EA son de diversa índole: 1) los escolares relacionados con la educación formal monolingüe y bilingüe, 2) los programas externos de desarrollo económico, social y rescate cultural que incluyen capacitación y 3) los espacios comunitarios relacionados con el ámbito cotidiano y festivo, tales como el hogar y la familia, la comunidad, las mayordomías, los grupos de producción, la autogestión y la ayuda (Lozano, 2005).

Por ejemplo cuando Delors (1996) habla de los cuatro pilares en que la educación debe sustentarse los motivos de interculturalidad también concuerdan con estos, puesto que también busca el respeto y la comprensión del otro y el trabajo en comunidad. Delors (1996) también advierte de lo importante que es la educación a lo largo de la vida. Y donde más sino en el seno de la familia y de la comunidad es donde se puede llevar a cabo esta educación.

Habría que enfatizar entonces que, justo como lo señala Schmelkes (2004), el concepto de interculturalidad no es un concepto consolidado y está en construcción, donde reconocer al otro como diferente no implica borrarlo ni apartarlo. Busca comprenderlo y respetarlo, sobre todo su cultura. En general, la educación ha sido acaparada por la escuela, restando y descartando la importancia de otras prácticas y escenarios que son, a veces, más importantes para la formación de las personas (Buenfil, 1991). En otras palabras, existe una educación que hemos adquirido a lo largo de la vida fuera del aula de la escuela. Para Reyes (2000) la educación no formal e informal, no convencional, es importante porque integra temas, tópicos, conocimientos, saberes, prácticas, percepciones, valores, etc., que la escuela tarda mucho o nunca llega a incorporar en sus programas. Además la educación no convencional incluye información que los diversos medios de información ocultan o distorsionan. De esta manera, una educación que tome en cuenta a la interculturalidad puede ayudar a introducir los temas de la EA sobre todo aquella basada en una educación crítica y a la vez práctica, tal como sugiere Freire (1970; 1971; 1978; 1993).

Por otra parte, la EA ha puesto énfasis en la diversidad cultural y biológica para lograr sus metas (Barraza, 2000; Boege, 2008; Toledo y Barrera, 2008). Así aparece el concepto de interculturalidad como elemento clave para desarrollar un diálogo de saberes. Sin embargo dentro de la política educativa y en otras esferas, siempre se busca imponer una visión que no resuelve los problemas de la comunidad y a veces ni los toma en cuenta. A mi parecer la EA, dentro de una mirada intercultural, debe llevarse a cabo dentro de un escenario real y no imaginario. Es decir, considero que antes de todo es necesario conocer a la comunidad en donde se pretende llevar a cabo un proyecto o experiencia educativa. Dentro de la educación formal, como se ha visto, es muy difícil hacer lo antes planteado, pero es en lo que se ha llamado educación no convencional (educación no formal e informal) donde se puede llegar a condensar los proyectos de EA con un carácter práctico y crítico. Conocer realmente la identidad cultural de una comunidad es importante para los fines de la EA, puesto que en esta se expresa la manera de ser o pertenecer a un grupo o pueblo, a una comunidad, sobre todo la manera en que una persona está en el mundo (Lozano, 2005).

La intención en este trabajo fue mostrar una experiencia —puede verse como un diagnóstico— con los otomíes del semidesierto queretano, sobre todo lo que aprendimos y puede ayudar a la EA. Para adentrarnos con los otomíes se tomó en cuenta el concepto de pluriverso propuesto por Carrillo (2006), el cual está compuesto por innumerables universos, naturalezas-culturas, abierto e infinito, cuya forma resulta de la interacción de sus componentes y su devenir. Esto nos llevo a entender al ambiente como un problema histórico. Aquí nos ayudó la historia ambiental, disciplina que busca combinar la ciencia natural, social y la historia, no como especialidades aisladas, sino como una importante empresa cultural compleja que ayude a modificar considerablemente nuestra comprensión de los procesos históricos y nuestra realidad. La historia ambiental nos ayuda en el estudio de la interacción que tiene lugar entre las comunidades humanas y sus entornos (ambiente), y a entender y comprender las consecuencias y advertencias que resultan de esa interacción para los humanos en lo ecológico, político, cultural y lo económico (Arnold, 2000; Worster, 2000).

Metodología

Para llevar a cabo la experiencia educativa no convencional con los indígenas otomíes se utilizó el método etnográfico, ya que es un método abierto de investigación donde caben las encuestas, las técnicas no directivas —fundamentalmente, la observación participante y las entrevistas no dirigidas— y la residencia prolongada con los sujetos de estudio. La etnografía es el conjunto de actividades que se suele designar como "trabajo de campo" y cuyo resultado se emplea como evidencia para la descripción (Aguirre, 1997; Guber, 2001;) y para el análisis de un tema un objetivo propuesto. La etnografía o el trabajo de campo ha sido la propuesta de varios autores, por ejemplo Hernández (1987) o Inglis (1993), para establecer un contacto y un diálogo con las diversas comunidades. Sobre todo el maestro Hernández (1987) a lo largo de su vida académica estableció una manera de realizar cierto tipo de investigación participativa y trabajo de campo con comunidades, denominándola como la ciencia del huarache, en clara alusión a los conocimientos que tienen los campesinos mexicanos. El trabajo de campo se llevo a cabo de 2009 a 2015 en el Municipio de Tolimán del Estado de Querétaro, con mayor estadaía en la comunidad otomí de Bomintza. Sobre todo se trato de convivir con los indígenas durante varias épocas de los diferentes años, realizando con ellos varias tareas diarias.

Historia ambiental de Tolimán

Tolimán se encuentra en lo que se ha denominado el semidesierto queretano. Sus características fisiográficas y climáticas dan como resultado que la precipitación pluvial anual no exceda los 750 mm, conformando un paisaje donde predominen especies de plantas características de las zonas áridas de México como los nopales (*Opuntia* spp.), magueyes (*Agave* spp.), huizaches (*Acacia* spp.), mezquites (*Prosopis* spp.), diversas cactáceas, etc., (Zamudio, *et al.*, 1992; Scheinvar, 2004). Es en este contexto de condiciones semiáridas es donde los otomíes llegaron, provenientes quizás de lo que en el siglo XVI se conocía como el señorío de Jilotepec, hoy estado de México y parte de Hidalgo. Los otomíes son desplazados de sus antiguos territorios para fundar pueblos en toda la frontera denominada chichimeca y más allá. Uno de estos pueblos es precisamente Tolimán, fundado en la mitad del siglo XVI, con el objetivo de ayudar al asentamiento o exterminio de los grupos humanos de cazadores-recolectores seminómadas de la zona llamados chichimecas, en aras de una expansión española con el afán de llegar a las minas del centro y norte de lo que hoy es México (Chemín, 1993; Castillo, 2000; Mendoza, 2006). Junto a los otomíes llegan también a estas tierras los San Franciscanos, orden que ayudará a cimentar lo que con el paso de los siglos será la religiosidad otomí.

La etnografía realizada y las fuentes consultadas (Castillo, 1984, 2000, 2004 a, b, 2009; Chemín, 1993; Meyer, 2001; Piña, 2002, 2004; Solorio, 2005; Mendoza, *et al.*, 2006; Prieto y Utrilla, 2006; Mendoza y Vázquez, 2008; Jiménez, 2009, 2013; Utrilla y Prieto, 2009) nos hablan como permeó el ambiente a la cultura otomí, y la cultura otomí al ambiente, en un juego donde hay realimentaciones en ambos sentidos. Las circunstancias de cada época también dan forma al ambiente y a la cultura otomí, desde la fundación de Tolimán a mediados del siglo XVI, hasta el abandono y olvido en varias etapas de la historia. A lo largo de los años hubo un abandono sistemático que fue provocado poco después de la fundación del pueblo de San Pedro Tolimán, radicalizándose a finales de la década de 1790 y principios de 1800 donde, tal como lo afirma Jiménez (2009; 2013), se viene a dar otro conflicto cuyas consecuencias no se borraron: el pleito por las tierras. Jiménez (2009; 2013) señala los conflictos que se originaron por la introducción de ganado (ovejas, cabras y vacas) y el interés de los criollos por adueñarse de las tierras donde sembraban los indígenas otomíes. Problemas que siguen arrastrando los otomíes aun hoy en día con algunos dueños de extensas tierras de bosques, donde los otomíes históricamente, al menos desde 1550, han realizado diferentes prácticas para la sobrevivencia de su comunidad. Un despojo muy sutil de las mejores tierras de labor de la zona de Tolimán. Después se da un largo olvido de las tierras que ya no podía tener algún tipo de valor para los grupos de poder en turno, al grado que en el año de 1881 Meyer (2001) menciona que el gobernador de esos años de la entidad señaló la poca explotación y los usos reducidos que se podría dar a la tierra disponible de Tolimán, y en general de la zona semidesértica queretana. Esas tierras no tenían vocación para la minería. Dada la escasez de agua y lluvia durante el año no se podía sembrar. Finalmente, las tierras para poder pacer a los diferentes tipos de ganado ya estaban en manos de pocos hacendados y las que sobraban no tenían las características para realizar las prácticas ganaderas. Así los indígenas otomíes configuraron su cultura en el semidesierto queretano de Tolimán.

Ra ñot'i xudi o la luz del mañana

Cuando se llega a la comunidad de Bomintza, en la antigua escuela de educación inicial, se puede leer: "Ra ñot'i xudi". Pregunte por el significado y la respuesta fue unánime: Escuela de inicial o escuela de educación inicial, donde los niños a partir de los tres años pueden ir. Yo quería saber el significado otomí. Fue un primer problema que encontré en esta experiencia educativa. El problema de traducir ciertos términos. Esto también lo menciona Betancourt y colaboradores (2015) y explican que el conocimiento de la naturaleza se conserva y recrea en una memoria multilingüística y por lo tanto en cada idioma hablado hay conocimientos únicos e irrepetibles. Primer obstáculo de la diversidad epistemológica para intentar realmente una comunicación intercultural, en aras, por ejemplo, de una conservación de la diversidad biológica. Pero el obstáculo se puede sortear si uno quiere en verdad llegar a comprender las palabras de otra lengua o cultura distinta. Volví a preguntar tratando de explicar que es lo que yo quería saber. Está vez me dijeron: "Para usted 'Ra ñot'i xudi' sería como el 'conocimiento del mañana', aunque 'ñot'i' es luz como sabiduría. La luz de alguna manera nos da entendimiento. Ya ve usted que los niños son el futuro, entonces son la sabiduría del mañana". Quede satisfecho por comprender las palabras, pero sobre todo lo que los otomíes tratan de decir con ellas. Precisamente esto me dio luz para el intento de experiencia educativa que trate de llevar a cabo con los otomíes.

Que es la naturaleza para el otomí

Toledo y Barrera (2008) han planteado que diversas comunidades, entre ellas las indígenas, mediante sus conocimientos tradicionales han logrado una profundidad en la comprensión de la dinámica, interacción y uso de los sistemas físicos, vegetales, zoológicos y ecológicos.

Los otomíes tienen una íntima relación con la tierra y constituye una parte fundamental de su identidad y espiritualidad, estando profundamente arraigada en su cultura y su historia (Castillo, 1984, 2000, 2004 a, b, 2009; Chemín, 1993; Piña, 2002, 2004; Solorio, 2005; Vázquez, 2005 a, b, 2007, 2009; Mendoza, *et al.*, 2006; Prieto y Utrilla, 2006; Mendoza y Vázquez, 2008; Utrilla y Prieto, 2009). En otras palabras, los otomíes tienen una íntima conexión con la tierra y la lógica para definir quiénes son está ligada a ella. Los otomíes tienen símbolos claros que los conectan a lugares de territorio o paisajes sagrados, por tanto, como otros grupos, solamente pueden lograr su lugar espiritual en el mundo (su ser y estar) dirigiéndose a una cierto lugar (Díaz, 2010 a; Torres, 2010).

De esta manera los otomíes le dan un uso múltiple a los elementos de la naturaleza, visto por Toledo y Barrera (2008) en otros grupos indígenas y campesinos, que van desde lo práctico, simbólico y sagrado. Por ejemplo la elaboración del chimal (arco o escudo ritual) que hacen las diferentes comunidades otomíes de Tolimán para sus fiestas patronales, utilizan los recursos naturales característicos del lugar. El chimal está íntimamente ligado al sotol (*Dasyilirion acrotiche*), una planta que por desgracia sufre una sobreexplotación, visto por los propios otomíes. Sin embargo esta sobreexplotación no se compara con el impacto que causa la ganadería y el cambio de uso de suelo. La EA debe plantearse cómo equilibrar las prácticas culturales y la conservación. En los últimos años los otomíes han reforestado con sotol algunos lugares, contribuyendo a disminuir la sobreexplotación de dicha planta. Son conscientes de que si no siembran plantas de sotol pronto será imposible elaborar el chimal, importante elemento religioso para ellos (Díaz, *et al.*, 2014 c).

Por otra parte, la fauna silvestre representa para los otomíes un recurso importante puesto que es alimento y medicina, a su vez apreciada como símbolos de cultura. El zorrillo (*Mephitis macroura*) y la víbora de cascabel (*Crotalus* spp.) son las especies más utilizadas para fines medicinales, siguiéndole el coyote (*Canis latrans*) y el venado (*Odocoileus virginianus*). De la fauna silvestre, las tantarrias (*Thasus gigas*) es la especie con mayor uso alimenticio. Le sigue el conejo (*Sylvilagus floridans*), la ardilla (*Spermophilus variegatus*), la liebre (*Lepus* spp.), el venado (*Odocoileus virginianus*), la rata magueyera (*Neotoma albigula*) y la paloma de alas blancas (*Zenaida asiatica*). Los otomíes señalan que algunos animales que utilizan como alimento o medicina ya son escasos en el área. Para la obtención de estas especies las personas se tienen que desplazar a mayor distancia de su comunidad o pagan a ciertas personas para conseguirlas (Díaz, *et al.* 2009, 2014) b).

Como en muchos grupos mesoamericanos, el maíz ocupa un lugar fundamental en la producción agrícola y en la dieta de los otomíes de Tolimán. El frijol, el chile, el garbanzo y los nopales son otros cultivos para el autoconsumo importantes en la agricultura de los otomíes. Precisamente los otomíes tienen una variedad de garbanzo que ellos reconocen propia del semidesierto. También los otomíes reconocen 19 variedades de especies de nopales, algunas domesticadas y cultivadas. En las diferentes prácticas y labores agrícolas la familia tiene un papel fundamental. El destino de la mayor parte de la producción es para autoconsumo. La agricultura de este lugar no ha estado exenta de la influencia del mercado y la globalización, observándose la utilización de algunos insumos y materiales característicos de la agricultura comercial. Sin embargo, en gran medida, la agricultura desarrollada por parte de los otomíes de Tolimán se puede considerar un sistema agrícola tradicional, donde la mayoría de las plantas cultivadas son de origen mesoamericano, siendo estas prácticas agrícolas comunes a muchas comunidades campesinas del centro de México (Díaz, *et al.*, 2014 a).

Mención aparte se merece el maguey. Las diferentes especies de agaves han estado vinculadas desde tiempos prehispánicos a los indígenas de México por su multitud de usos.

Fueron una de las primeras plantas cultivadas en Mesoamérica. Son plantas representativas de la vegetación de las zonas áridas y semiárida del país (Gentry, 1982). Los otomíes manifiestan la gran importancia que tienen los magueyes en sus vidas. Al menos identifican diez tipos de magueyes y, como en algunas especies de nopales, algunas son domésticas. Los agaves trascienden los distintos espacios de la vida cotidiana de los indígenas otomíes y siguen teniendo diferentes usos, tal y como en el pasado tenían: son alimento, bebida, forraje para animales, combustible, fibra, material de construcción. También son elementos de identidad, a tal grado que los otomíes mencionan que ser otomí o de la región se refleja al “mascar madera... aquí todos lo hacemos”, es decir, comer el escapo floral o quiote cocido en el horno de hoyo y el gusto por esto es un asunto de identidad. Por eso ser quiotero, quien es la persona que realiza el horneado del quiote, es la tradición de los antepasados. De esta manera, podemos señalar que los agaves siguen siendo un elemento natural importante dentro de los paisajes culturales de los otomíes. Han moldeado la cosmovisión de diferentes comunidades de campesinos e indígenas de México, en general, y en particular de los habitantes de aquellas zonas desérticas y semidesérticas del país, como sucede con los otomíes en Toluca, Querétaro (Díaz e Isidro, 2014).

Educación ambiental y defensa de la naturaleza

Vivimos en una época donde lo nuevo y lo efímero se sobredimensiona, menospreciando el conocimiento que tienen los campesinos acerca de su ambiente. El mundo, tal como lo señala Morin y Kern (1993), está cada vez más presente en cada una de sus partes, no sólo en las naciones y los pueblos sino en los individuos: ricos y pobres llevamos en nosotros mismos, sin saberlos, el planeta entero. La mundialización es evidente, subconsciente, omnipresente. De tal forma que no hay cabida para la interculturalidad, mucho menos para un diálogo de saberes.

Por tal motivo habría que considerar que dentro de la EA y la interculturalidad exista una clara defensa del territorio, o en palabras de los otomíes, una defensa de la tradición o la costumbre, con la finalidad de proteger a largo plazo, aquello que le da sentido a la vida colectiva, asunto que involucra también a la naturaleza (Díaz, *et al.*, 2014 d). Para eso puede servir la experiencia educativa que elaboramos, ya que ayuda a describir y comprender los conocimientos, usos, manejos, percepciones, valores, cosmovisión, etc., que tienen las diversas comunidades, y en este caso particular los otomíes del semidesierto queretano sobre la naturaleza.

Al hablar de costumbre o tradición los otomíes hacen referencia a los viejos o ancianos y a los antepasados muertos y la unión que existe entre el territorio o paisaje y la naturaleza. Coincidimos con Bolom (2015) cuando señala que hay que voltear la mirada al interior de las comunidades indígenas para encontrar lo que tanto se anhela (liberación o conciencia), donde la EA es un fenómeno que va desde lo social y lo colectivo, donde la cultura y la sociedad son esencialmente sistemas de intercambio que guardan una estrecha relación con la naturaleza. Pero Bolom (2015) también advierte de la pérdida del papel y la función de los ancianos que se da en las comunidades indígenas. Algunas de las funciones que ejercían hace algunos años los ancianos otomíes han sido delegadas a otras instancias.

Pasando a otro asunto ciertas prácticas han ayudado a revitalizar el conocimiento tradicional en la comunidad otomí. Por ejemplo, la entomofagia, la preparación del quiote o “el mascar madera”, la obtención de agua miel de los magueyes y la posterior elaboración de pulque, la siembra, la recolección y cultivo de nopales, la peregrinación hacia lugares sagrados, son prácticas que puede ayudar a defender los recursos naturales. Comer, curar, recolectar, sembrar, peregrinar, hornear, danzar, etc., son procesos claramente culturales. Por eso cuando el otomí conoce, valora y protege sus prácticas culturales también resguarda a la naturaleza.

Sin embargo sus prácticas culturales deben resistir toda una gama de embates característicos de nuestra época (Díaz, *et al.*, 2014 d). Los padres y abuelos otomíes están conscientes del valor que tiene el conocimiento tradicional y la transmisión hacia los que serán “la luz del mañana”. La siembra e ir al cerro se convierten en procesos significativos por los cuales el conocimiento llega a los niños.

Conclusiones

Los otomíes son un grupo indígena que llegó hace más de cuatro siglos al semidesierto queretano. Durante este tiempo, y ante las condiciones que imponía el lugar, mantuvieron y desarrollaron ciertas prácticas, conocimientos, percepciones, sentimientos y valores acerca del ambiente. Sembrar, organizar sus fiestas religiosas, elaborar artesanías, cocinar ciertos alimentos, recolectar productos del cerro y hablar su lengua son características básicas que la EA debe tomar en cuenta, sobre todo porque así lo manifestaron los otomíes. También manifiestan que las diferentes prácticas, conocimientos y percepciones sobre lo que ellos denominan tradición o costumbre esta íntimamente ligada a los ancianos, a los antepasados y a la naturaleza. Por lo anterior la EA y la interculturalidad debe tomar en cuenta que el deterioro gradual de las sociedades indígenas y su descomposición se remonta a la negativa de reconocer, sobre todo de algunos sectores gubernamentales y de la sociedad, el profundo vínculo que tienen con sus tierras, sus territorios y sus recursos. En la actualidad los pueblos indígenas ven una clara conexión entre la pérdida de sus tierras y el estado de marginación, discriminación y subdesarrollo de sus comunidades. Por ello las comunidades indígenas deben estar profundamente conscientes de la relación existente entre los diversos tipos de desarrollo y las consecuencias ambientales, así como las posteriores repercusiones para la salud de los pobladores. La concientización antes mencionada la debe llevar a cabo la EA.

Los pueblos indígenas han llegado a establecer una profunda comprensión de la tierra y han podido administrar su entorno de forma, de alguna manera, “sustentable” durante muchas generaciones. A su vez la flora, fauna y algunos otros recursos naturales disponibles les han proporcionado medios de vida y han nutrido a sus comunidades. Finalmente considero, como lo afirma Granados (2011), las comunidades indígenas no subsisten por el azar, sino porque (pese a la historia de agravios y catástrofes naturales, consecuencia algunas del uso inadecuado del ambiente) poseen modos eficaces de producción material que se ven reflejados en su cultura, manifestados a su vez en sus actividades cotidianas y de eso la EA debe aprender.

Referencias

- Aguirre, A. (Ed.). (1997). *Etnografía. Metodología cualitativa en la investigación sociocultural*. D. F., México: Alfaomega.
- Arnold, D. (2000). *La naturaleza como problema histórico. El medio, la cultura y la expansión de Europa*. D. F., México: FCE.
- Barraza, L. (2000). Educar para el futuro: En busca de un nuevo enfoque de investigación en Educación ambiental. En *Memorias Foro Nacional de Educación Ambiental* (pp. 253-260). D. F., México: UAA, SEP y SEMARNAP.
- Bernard, H. R. (2006). *Research methods in anthropology. Qualitative and approaches*. Oxford, UK: Altamira Press.

- Betancourt A., Bolom M., Díaz, A., y Hernández, P. (2015). Epistemología, multiculturalidad y conservación de la biodiversidad. Reflexiones sobre un diálogo entre sistemas epistemológicos. En A. Betancourt, J. G Arrellano, G. T. Campos y J. E. Cruz (Coords.), *Del monologo a la polifonía. Proyectos supranacionales y saberes indígenas en la gestión de áreas naturales protegidas (1990-2010)* (pp. 265-281). D. F., México: UNAM.
- Boege, E. (2008). *El Patrimonio Biocultural de los Pueblos Indígenas de México*. D. F., México: INAH, CDI.
- Bolom, M. (2015). K'anel, pérdida de rol de los ancianos indígenas. En A. Betancourt, J. G Arrellano, G. T. Campos y J. E. Cruz (Coords.), *Del monologo a la polifonía. Proyectos supranacionales y saberes indígenas en la gestión de áreas naturales protegidas (1990-2010)* (pp. 282-292). D. F., México: UNAM.
- Buenfil, R. N. (1991). *Análisis del discurso y educación en México*. D. F., México: CINVESTAV.
- Carillo, C. (2006). *Pluriverso. Un ensayo sobre el conocimiento indígena contemporáneo*. D. F., México: UNAM.
- Castillo, A. (1984). *Tolimán lugar donde se recogen tules*. Querétaro, México: UAQ.
- Castillo, A. (2000). *Persistencia histórico-cultural San Miguel Tolimán*. Querétaro, México: UAQ.
- Castillo, A. (2004a). Espacios sagrados. Una expresión de continuidad cultural. *Estudios de Cultura Otopame*, (4), 155-169.
- Castillo, A. (2004b). Identidad y pervivencia cultural. Los otomíes de Tolimán Querétaro. La descendencia y composición familiar como elemento de identidad y pervivencia cultural. En E. F. Nava (Comp.), *Otopames. Memoria del primer coloquio. Querétaro, 1995* (pp. 73-78). D. F., México: UNAM.
- Castillo, A. (2009). Espacios sagrados en región otomí. En A. Serrano (Comp.), *III Coloquio internacional sobre grupos otopames, volumen 1* (pp. 147-162). Toluca, México: UAEM.
- Chemín, H. (1993). *Las capillas oratorio otomíes de San Miguel Tolimán*. Querétaro, México: Consejo Estatal para la Cultura y las Artes. SEP. Gobierno del Estado de Querétaro. CONACULTA.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid, España: Editorial Santillana.
- Díaz, F. (Marzo de 2009a). La etnobotánica. En D. Toledo (Coord.), *La Metro en el Metro, un paseo por el conocimiento*. Conferencia llevada a cabo en el en el Programa La Metro en el Metro: un paseo por el conocimiento. D. F., México.
- Díaz, F. (Abril de 2009b). La agroecología. En D. Toledo (Coord.), *La Metro en el Metro, un paseo por el conocimiento*. Conferencia llevada a cabo en el en el Programa La Metro en el Metro: un paseo por el conocimiento. D. F., México.

Díaz, F. (Octubre de 2010a). Recursos naturales y pueblos indígenas. En R. Hernández (Coord.), *Octubre, mes de la ciencia y la tecnología*. Conferencia llevada a cabo en el Programa La UAM en... Octubre, mes de la ciencia y la tecnología. D. F., México.

Díaz, F. (2010b). El proceso de domesticación en las plantas. *Casa del Tiempo*, 3(28), 66-69.

Díaz, F., e Isidro, V. (Octubre de 2014). Los otomíes de Tolimán y los magueyes: una asociación que persiste. En V. L. Botta (Presidencia), *Sociedades rurales latinoamericanas. Diversidades, contrastes y alternativas*. Conferencia llevada a cabo en el IX Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología Rural, Ciudad de México, México.

Díaz, F., González, A., e Isidro, V. (Abril de 2014a). El sistema agrícola de los otomíes de Tolimán: 'uada, dethã, ju, nunju, ñ'i. En A. Argueta (Presidencia), *Sistemas Agrícolas tradicionales de origen mesoamericano en el siglo XXI*. Simposio llevado a cabo en el IX Congreso Mexicano de Etnobiología, San Cristóbal de las Casas Chiapas, México.

Díaz, F., González, A., e Isidro, V. (Abril de 2014b). Uso de la Fauna Silvestre por Parte de los Otomíes de Tolimán del Semidesierto Queretano, México. En A. Argueta (Presidencia), *Porque otra etnobiología es posible*. Conferencia llevada a cabo en el IX Congreso Mexicano de Etnobiología, San Cristóbal de las Casas Chiapas, México.

Díaz, F., González, A., e Isidro, V. (Abril de 2014c). Uso y Manejo de Plantas Utilizadas en la Elaboración del Chimal en la Comunidad de Bomintza del Municipio de Tolimán, Querétaro. En A. Argueta (Presidencia), *Porque otra etnobiología es posible*. Conferencia llevada a cabo en el IX Congreso Mexicano de Etnobiología, San Cristóbal de las Casas Chiapas, México.

Díaz, F., González, A., e Isidro, V. (Octubre de 2014d). Valoración de la etnomofagia como defensa de la naturaleza en el semidesierto queretano: el caso de los otomíes. En V. L. Botta (Presidencia), *Sociedades rurales latinoamericanas. Diversidades, contrastes y alternativas*. Conferencia llevada a cabo en el IX Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología Rural, Ciudad de México, México.

Díaz, F., Martínez, I., Escobedo, J. G., Sánchez, R., y Jiménez, J. (Marzo de 2009). Vertebrados Terrestres del Matorral Xerófilo de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda Querétaro, México. En D. M. Ávila y E. Santoyo (Presidencia), *Una Visión de Conservación. 50 aniversario del Colegio de Postgraduados*. Conferencia llevada a cabo en el 1er Ciclo de Conferencias Fauna Silvestre en el Colegio de Postgraduados, Texcoco, México.

Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Madrid, España: Siglo XXI.

Freire, P. (1971). *La educación como práctica de la libertad*. Madrid, España: Siglo XXI.

Freire, P. (1978). *Pedagogía y acción liberadora*. Madrid, España: Zero.

Freire, P. (1993). *Pedagogía de la esperanza*. Madrid, España: Siglo XXI.

Gentry, H. S. (1982). *Agaves of continental North America*. Tucson, USA: The University of Arizona Press.

Gepts, P. (2004) Plant and animal domestication as human-made evolution. En J. Cracraft and R. W. Bybee (Eds) *Evolutionary Science and Society: Educating a New Generation (180-186)*. Washington DC, USA: American Institute of Biological Science.

- Gepts, P., y Papa, R. (2002). Evolution during domestication. En *Encyclopedia of Life Sciences* (pp. 1-7). Macmillan Publishers Ltd.
- Granados, L. R. (2011). Razón zoque. Teoría de la sacralidad del conocimiento campesino indígena. En A. Conde, P. A. Ortiz y A. Delgado (Eds.), *El medio ambiente como sistema socio ambiental. Reflexiones en torno a la relación humanos-naturaleza* (pp. 177-223). Tlaxcala, México: Universidad Autónoma de Tlaxcala.
- Guber, R. (2001). *La etnografía. Método, campo y reflexividad*. Bogota, Colombia: Grupo Editorial Norma.
- Hernández, E. (1985). *Biología agrícola*. D. F., México. CIESA.
- Hernández, E. (1987). *Xolocotzia: Obras de Efraím Hernández X*. Chapingo, México: UACH.
- Inglis, J. T. (1993). *Traditional Ecological Knowledge: Concepts and Cases*. Ottawa. Canada: International Program on Traditional Ecological Knowledge. International Development Research Centre.
- Jiménez, J. R. (2009). El temor a la insurrección de los indios en Querétaro a principios del siglo XIX. En P. Gonzalbo, A. Staples y V. Torres (Eds.), *Una historia de los usos del miedo* (pp. 55-75). D. F., México: Colmex, UIA.
- Jiménez, J. R. (2013). *Los pleitos por la tierra entre los indios y los hacendados del partido de Tolimán. Querétaro, 1793-1808*. Querétaro, México: UAQ, MA Porrúa.
- Lozano, R. (Ed.). (2005). *Interculturalidad: desafío y proceso en construcción. Manual de capacitación*. Lima, Perú: Sinco Editores
- Mendoza, M., y Vázquez, A. (2008). Territorios etéreos. El papel de los antepasados en la construcción del paisaje sagrado entre los chichimeca-otomíes del semidesierto queretano. En C. Viramontes (coord.), *Tiempo y Región, Vol. II* (pp. 409-447). Querétaro, México: INAH-UAQ.
- Mendoza, M., Ferro, L. E., y Solorio, E. (2006). *Otomíes del semidesierto queretano*. D. F., México: CDI.
- Meyer, F. J. (2001). *Querétaro árido en 1881. Una visita gubernamental a Tolimán, Colón y Peñamiller*. Querétaro, México: UAQ.
- Morin, E. y Kern. A. B. (1993). *Tierra patria*. Madrid, España: Kairos.
- Piña, A. (2002). *La peregrinación otomí al Zamorano*. Querétaro. México: UAQ.
- Piña, A. (2004). Las casas de los abuelos chichimecos, caminata otomí al Zamorano. En E. F. Nava (Comp.), *Otopames. Memoria del primer coloquio. Querétaro, 1995* (pp. 237-246). D. F., México: UNAM.
- Prieto, D., y Utrilla, B. (Coords). (2006). *Ya hnini ya jä'itho maxei = Los pueblos indios de Querétaro*. D. F., México: CDI.

- Reyes, J. (2000). La escuela sola no hará el milagro: el papel de la educación no formal. En *Memoria del Foro Nacional de Educación Ambiental. México, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Aguascalientes, Ags., del 18 al 23 de octubre de 1999* (pp. 43-54). Aguascalientes, México: UAG.
- Santos, B. S. (2009). *Una epistemología del sur: la reinención del conocimiento y la emancipación del conocimiento*. D. F., México: CLACSO. Siglo XXI editores.
- Scheinvar, L. (2004). *Flora Cactológica del estado de Querétaro, Diversidad y Riqueza*. D. F., México: FCE.
- Schmelkes, S. (2004). Educación intercultural. Reflexiones a la luz de experiencias recientes. *Sinéctica* 23, 26-34.
- Solorio, E. (2005). La vida indígena en el semidesierto queretano, uso y aprovechamiento del agua. En M. E. Villegas (Coord.), *Estudios antropológicos de los pueblos otomíes y chichimecas de Querétaro* (pp. 137-145). Querétaro, México: INAH.
- Toledo, V. M., y Barrera, N. (2008). *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona, España: Icaria editorial.
- Torres, S. (2010). Los pueblos indígenas tienen una íntima relación con la tierra. *Semanario de la UAM*, 17(16), 9.
- Utrilla, B., y Prieto, D. (2009). Capillas familiares, culto a los antepasados y organización social de los otomíes de Querétaro. En A. Serrano (Comp.), *III Coloquio internacional sobre grupos otomíes, volumen I*, (pp. 349-362). Toluca, México: UAEM.
- Vázquez, A. (2005a). Los espacios de sacralidad entre los ñaño del semidesierto queretano. En M. E. Villegas (Coord.), *Estudios antropológicos de los pueblos otomíes y chichimecas de Querétaro*, (pp. 44-56). Querétaro, México: INAH.
- Vázquez, A. (2005b). ¿Peregrinar o morir? Lugares sagrados entre los chichimeca-otomí. *Gazeta de Antropología*, (25) 1-12. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10481/7209/>
- Vázquez, A. (2007). Rituales en torno al cerro, el agua y la cruz, entre los chichimeca otomíes del semidesierto queretano. *Estudios Sociales, Nueva Época*, (2), 77-102.
- Vázquez, A. (2009). *Cruz a cuestras. Identidad y territorio entre los chichimecas otomíes del semidesierto queretano*. Toluca, México: INAH-CDI.
- Worster, D. (2000). *Transformaciones de la Tierra. Una antología mínima de Donald Worster*. Panamá: Universidad de Panamá, Instituto de Estudios Nacionales.
- Zamudio, S., Rzedowski, J., Carranza, E., y Calderón G. (1992). *La vegetación del estado de Querétaro*. Querétaro, México: Consejo de Ciencia

Quinta parte

Educación ambiental y soberanía alimentaria

Como un vínculo reconocido entre la educación ambiental y la producción alimentaria, en este eje temático trataremos asuntos que versen sobre las estrategias hacia las concepciones de soberanía y seguridad alimentarias ligados a la producción de alimentos sanos y nutritivos sin que generen problemas de salud pública.

Determinación del porcentaje de injertos exitosos en plantas de cacao en vivero

TRUJILLO-GALLEGOS, Karen Adriana, FRAIRE-VÁZQUEZ, Azucena del Rosario

K. Trujillo, A. Fraire

Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco.
karen.atg@outlook.com

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental- ©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Introducción

El árbol de cacao es un árbol pequeño, perennifolio, que se cultiva en regiones calientes y muy húmedas de Tabasco a Chiapas. (Avendaño, Villareal, 2011). Su cultivo es actividad principal de familias rurales y ofrece beneficios ambientales como la conservación del suelo fomentando la liberación lenta de minerales, controlando la erosión, favoreciendo el drenaje y sirviendo como fuente de materia orgánica por la producción de hojarasca. Además de ser adecuado para reforestar áreas que fueron completamente taladas permitiendo la repoblación de diversas especies animales (CONABIO, 2004. Nissao, 2007).

A pesar de la importancia que representan las plantaciones cacaoteras, han presentado problemas por disminuir su productividad (Nissao, 2007; Hernández 2012; Chantásig, 2004). Para combatir esto se recurre a técnicas de renovación de plantaciones con las que se busca rescatar la producción de cacao; una de ellas es la injertación, que permite la obtención de plantas con una alta confiabilidad en la autenticidad de las características genéticas que se desean multiplicar. Se obtienen plantas con alta precocidad de producción y uniformidad en las características deseadas de la planta (Batista, 2009; Chantásig, 2004). Además adelanta la producción en 2 a 3 años en comparación con plantas de semilla (Hernández, 2012).

La injertación es una técnica muy popular en la producción cacaotera. Existen varios tipos de injerto para la propagación de material superior de Cacao, el más recomendado es el de yema, en el que se hace un corte en U en el patrón donde se coloca la yema de forma que los bordes queden unidos lo más exacto posible para evitar oxidaciones de los tejidos. (Mata, 2006).

El éxito de la injertación está influenciado por distintos factores como la adecuada ejecución de los procedimientos, condiciones de la planta patrón y de las placas a injertar, así como las prácticas de higiene llevadas a cabo por los injertadores (Enríquez y Paredes, 1989; Hernández, 2012; CANACACAO, 2013).

Proceso de injertación

Para injertar se toman en consideración los siguientes factores:

- La edad y diámetro del patrón y la vareta deben ser aproximadamente iguales. Tal como lo afirma Paredes en El cultivo del Cacao.
- Es preferible injertar en la mañana y en días frescos o nublados
- El parche que lleva la yema debe encajar bien en el corte hecho sobre el patrón
- El corte tanto en el patrón como en la vareta yemera, es en profundidad, permitiendo así reparar la corteza; no deben quedar filamentos de madera, en el patrón ni en el parche portador de la yema.
- La corteza trazada en rectángulo, que se ocupará de la vareta yemera, debe obtener una yema en el centro; mientras que en el rectángulo que se separa del patrón debe hacerse preferiblemente en un lugar sin yema.
- Mientras más rápida sea la injertación, mayor será el éxito.
- Después de que haya prendido el injerto se corta el patrón en bisel (sesgado), lo más cerca posible al injerto.
- Se deben eliminar todos los chupones que salgan del patrón.

La Cámara Nacional de Cacao Fino de Costa Rica, recomienda que para obtener éxito en la injertación los injertadores deben lavar sus manos perfectamente con jabón y abundante agua, limpiar y desinfectar sus herramientas utilizando formol o alcohol, además deben disponer de buenos y adecuados materiales, así como un sitio apropiado y excelente disposición de ánimo.

Además Enríquez y Paredes, 1989, afirman que la desinfección de las áreas del tallo en que se va a trabajar y el combate eficiente de plagas y enfermedades contribuye definitivamente al éxito de la injertación. Para un crecimiento vigoroso pueden aplicarse abonos foliares junto con pesticidas.

Tomando en cuenta la aplicación de prácticas de higiene y la manipulación de los materiales a injertar, este análisis tiene como objetivo determinar el porcentaje de éxito de injertación de cacao en vivero.

Metodología

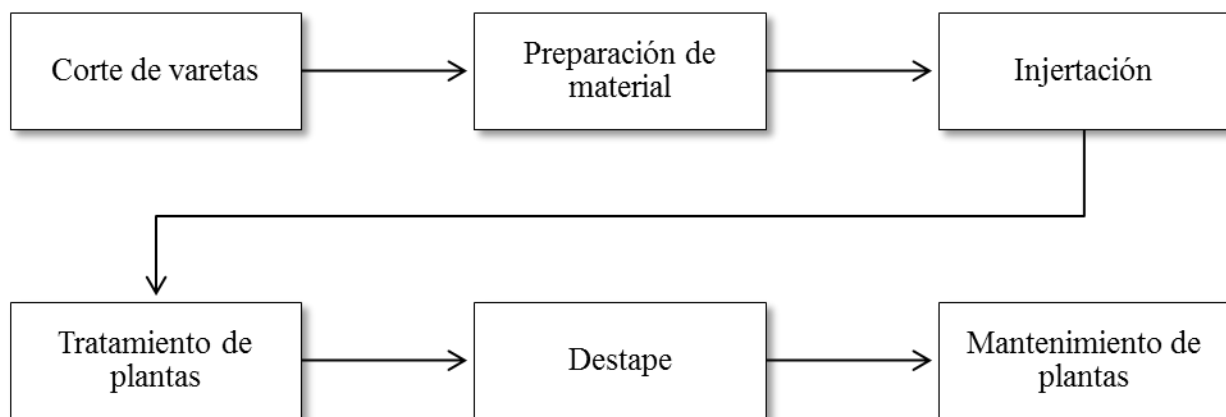
El proyecto se realizó en el vivero de la empresa Asociaciones Agroindustriales Serranas S.A. de C.V. en Comalcalco, Tabasco. Empresa dedicada a la comercialización de cacao y pimienta.

Se caracterizó el proceso de injertación ejecutado en la empresa. Se llevó registro de las condiciones meteorológicas y del tratamiento otorgado a las plantas, desde la obtención del material vegetativo y traslado de este, así como del proceso mismo de injertación.

Se contaron los injertos exitosos y los fallidos: Posterior al desamarre de las plantas, se realizó un registro de aquellas cuya placa tuvo prendimiento y de las fallidas. Se monitorearon las plantas injertadas por dos meses y se llevó cuenta de los prendimientos de yema que al destape fueron positivos pero con el paso de los días murieron.

Se trabajó con variedad Neocriollo (Carmelo-1) e INIFAP 8.

Figura 1 Diagrama de proceso de injertación



Métodos

Para el registro del proceso de injertación se utilizaron dos lotes de plantas:

Lote A: Se trabajó con una muestra de 80 plantas que corresponden a un 26% de la población total (300 plantas); con un 12.5 % correspondiente a la variedad INIFAP-8 que se injertó con el fin de analizar y corroborar el prendimiento obtenido de esta variedad frente a la variedad Neocriollo (Carmelo 1).

En este lote se llevó a cabo una observación y caracterización del procedimiento que cada injertador realizó. Asimismo, se tomó el tiempo que tardan en injertar y las medidas de higiene aplicadas.

Lote B: El análisis en este lote se realiza para corroborar que los datos obtenidos en el lote A fuesen confiables, debido a que en este lote no se realizó observación que pudiera influir en el proceso de injertación ejecutado por cada trabajador. La muestra tenía 140 plantas que corresponden a un 46.6% del total de plantas injertadas en un día por los 7 trabajadores (300 plantas).

Injertación

Para la injertación se obtuvieron las varetas del jardín clonal “El Palmar” perteneciente a la empresa Serranas. Se tomaron de plantas de cacao de la variedad Neocriollo (Carmelo 1); las varetas poseían un diámetro de los 0.6 a 1 cm, cada una tenía de 6 a 8 yemas, su coloración era café claro con punta verde, no lignificadas. Se cortaron con navaja y se les retiraron las hojas.

El corte de varetas duró aproximadamente 1 hora 15 minutos. Para su transporte, las varetas se envolvieron en hojas de plátano con el fin de conservar la humedad.

El transporte duró 1 hora.

El proceso de injertación se llevó a cabo en el vivero de la empresa Serranas.

Del personal se analizaron diferentes variables que pueden condicionar o tener algún grado de influencia en el éxito o fracaso del proceso de injertación como la edad y experiencia de cada trabajador. Para los fines de esta análisis se identificó con clave a cada trabajador (Tabla 1).

Tiempo en que se realiza la injertación

Derivado de la observación realizada en campo se obtuvieron los tiempos de injertación que cada persona emplea los cuales están comprendidos entre los 25 Y 78 segundos.

Estas mediciones comprenden una media de 49.28 s por planta por cada injertador, por lo que en una hora cada quien puede injertar 73 plantas. Una jornada de 7 horas abarca la injertación de 511 plantas, si se descuentan 146 plantas correspondientes a 2 horas de descansos, se tienen 365 plantas injertadas por día.

Identificación de plantas

Se realizó la identificación de las plantas injertadas, una muestra conformada por 80 plantas en un espacio destinado especialmente para ello (Lote A), y 140 plantas del total injertadas en el área de melgas del vivero (Lote B).

A cada planta se le realizaron mediciones, se determinó el diámetro del tallo con un vernier metálico, se midió la altura con un flexómetro, y se registró el desarrollo foliar. Estos datos ayudarán a determinar la influencia que tienen las características de la planta patrón en el éxito del injerto

Tabla 1 Datos de los injertadores 1

Clave	Nombre	Edad	Experiencia (años)
I1	Joél García Lara	56	27
I2	Rubén López Vázquez	65	45
I3	Baldemar López García	38	8
I4	Cristian López García	23	9
I5	Andrés García Ávalos	57	15
I6	Daniel Sosa	29	2
I7	Rubén López Méndez	25	4

Tiempo de revisión

Al paso de 15 días de haber realizado el proceso, se debe llevar a cabo la revisión de las plantas, para conocer el porcentaje de éxito o fracaso. Las plantas observadas fueron destapadas por bloques.

Las plantas del lote A fueron destapadas a los 14 días del amarre; se verificaron las 80 plantas que conformaban la muestra.

Las plantas del lote B fueron destapadas a distintas fechas:

A los 17 días del amarre se verificaron 60 plantas, correspondientes a los injertadores I1, I6, I5.

A los 20 días del amarre se verificaron 60 plantas correspondientes a los injertadores I4, I7, I2.

A los 20 se verificaron 20 plantas correspondientes al injertador I3.

El monitoreo semanal de las plantas se continuó por cuatro semanas, realizando las inspecciones los días lunes para la muestra de 80 plantas y las plantas correspondientes a 3 injertadores (I4, I2, I7); los días viernes para las plantas de 4 injertadores (I1, I6, I5, I3).

A las siete semanas del destape se verificó el desarrollo de los brotes de los injertos, tanto de la muestra de 80 plantas (Lote A), como de los 140 injertos (Lote B).

Se registraron los datos de los injertos fallidos, las plantas que presentaban humedad den la placa y las plantas que presentaban una cubierta blanquecina en el área del injerto que corresponde a un desarrollo fúngico.

Tratamiento aplicado

A las plantas se les aplicó tratamiento antes del amarre, durante el periodo de prendimiento y después del destape.

Tabla 2 Plantas Lote A. II

Planta	Diámetro (cm)	Altura (cm)	Desarrollo foliar
J1	0.6	46.5	1 brote, 2 hojas
J2	0.7	53.5	1 brote
J3	0.5	49	1 brote, 3 hojas
J4	0.7	58	1 brote, 3 hojas
J5	0.6	46	1 brote, 3 hojas
J6	0.8	53	1 brote, 3 hojas
J7	0.5	50.5	1 brote, 1 hoja
J8	0.5	57.5	1 brote, 2 hojas
J9	0.7	63	1 brote, 2 hojas
J10	0.7	57	1 brote, 3 hojas

Tabla 3 Tratamiento aplicado a plantas

FECHA	TRATAMIENTO APLICADO
2 meses antes de injertación	Aplicación de fertilizante al suelo.
1 mes antes de injertación	Aplicación de fertilizante foliar (Bayfolan Forte).
24/10/2014	Aplicación de fungicida (Cupertron), insecticida.
25/10/2014	Aplicación de fungicida (Cupertron), insecticida
26/10/2014	Aplicación de fungicida (Cupertron).
27/10/2014 <i>Injertación</i>	Ningún tratamiento
28/10/2014	Ningún tratamiento
29/10/2014	Aplicación de fungicida (Cupertron).
01/11/2014	Aplicación de fungicida (Cupertron).
10/11/2014	Aplicación de insecticida y fertilizante foliar (Bayfolan Forte).
17/11/2014	Aplicación de fungicida (Mancozeb), cal con agua.
20/11/2014	Aplicación de fungicida (Cupertron y Bayfolan Forte).
29/11/2014	Aplicación de fungicida (Cupertron).
08/12/2014	Aplicación de fungicida (Cupertron), y bioestimulante (Biozyme) a las placas de los injertos.
13/12/2014	Aplicación de insecticida.
17/12/2014	Aplicación de insecticida.
29/12/2014	Aplicación de insecticida. Aplicación de bioestimulante (Biozyme).

Resultados y discusiones

Condiciones del patrón

Lote A:

De las mediciones realizadas a los patrones antes de la injertación se obtuvo que en promedio presentaban un diámetro 0.63 cm, con un valor mínimo de 0.5 cm y un máximo de 1 cm.

Se registró una altura promedio de 56.9 cm de las plantas del lote A, con un valor mínimo de 40 cm para la planta 10 del injertador I5 y con un valor máximo de 75 cm para la planta 10 del injertador I4.

Lote B:

De las mediciones realizadas a los patrones del lote B antes de la injertación se obtuvo un diámetro promedio de 0.6 cm, se registró un valor mínimo de 0.4 cm y un máximo de 0.8 cm.

La altura promedio registrada fue de 47.90 cm, con un mínimo de 29 cm y un máximo de 72 cm.

Los valores de los diámetros registrados tanto para el lote A como el lote B están por debajo de los recomendados por Mora y Vera (2012) que en su tesis de influencia del patrón en el prendimiento de 3 injertos de Cacao reportan como mejor diámetro de patrón para prendimiento un valor mínimo de 0.79 cm

Mora y Vera (2012) mencionan en su tesis de influencia del patrón en el prendimiento de 3 injertos de Cacao una altura óptima no menor de 50 cm para garantizar un mayor porcentaje de prendimiento; el valor de la altura registrado en el lote A está dentro de lo recomendado, mientras que en el lote B es inferior a esta medida.

Condiciones climáticas

Es importante mencionar que la semana antes del injerto y durante las primeras 4 semanas de revisión se presentaron precipitaciones de ligeras a moderadas, esto pudo influir en la humedad.

Sobrevivencia de injertos

A las 9 semanas del destape, se determinó el total de injertos sobrevivientes para los dos lotes de plantas.

Lote A:

Al destape, primera revisión, este lote de plantas presentó un 95% de prendimiento. 4 plantas no aceptaron la placa.

La segunda revisión, arrojó que el prendimiento disminuyó a 87.5% pues 6 placas más murieron. Cabe mencionar que de esas 6 placas muertas, 3 de ellas se habían registrado con exceso de humedad en el área del injerto el día del destape, y una de ellas presentaba una ligera capa blanquecina sobre la placa (esto pudiera deberse a un desarrollo fúngico) lo que pudo afectar el prendimiento.

A las 9 semanas desde el destape, se contabilizaron de nuevo los injertos, se obtuvo un 68.75% de sobrevivencia, pues de las 80 plantas injertadas sobrevivieron 55.

De las plantas que murieron, el 16% correspondía a las plantas injertadas con las medidas de higiene recomendadas por Enríquez y Paredes, aunque el fracaso del proceso pudo deberse a incompatibilidad entre el clon y el patrón, o a la destreza del injertador.

El 36% de las plantas que murieron correspondían a la variedad INIFAP 8, las posibles causas del fracaso pueden ser de incompatibilidad patrón-injerto, no así de la técnica del injertador pues el mismo trabajador con la variedad Neocriollo (Carmelo 1) presentó un 100% de éxito en su muestra de plantas injertadas.

Lote B:

Este grupo de plantas se destapó en tres periodos distintos.

El primer bloque se destapó a los 17 días de injertación y en su primer revisión presentó un 100% de éxito en el prendimiento. Estas plantas correspondían a tres injertadores distintos.

El segundo bloque se destapó a los 20 días de la injertación y presentó en su primer revisión un 86.6 % de éxito. Estas plantas correspondían a tres injertadores distintos.

El tercer bloque se destapó a 24 días de la injertación y presentó un prendimiento exitoso del 90%. Estas plantas correspondían a un solo injertador.

A las 9 semanas del destape se verificaron de nuevo las plantas. Se hace la observación que para el primer bloque registró un total de 30 plantas injertadas vivas lo que constituye un 50% del total que se injertó en este bloque; el segundo bloque presentó un total de 44 plantas injertadas vivas conformando un 73.33% del total injertadas por este bloque; el tercer bloque registró un fracaso del 100% a la novena semana. Es importante mencionar que se llevó a cabo un reacomodo de las plantas lo pudo influir de manera importante en la sobrevivencia de los injertos.

Tabla 4 Revisión de injertos Lote A

	LOTE A 80 plantas
1 REVISIÓN (15 Días)	76 injertos exitosos (95 % del total) 4 injertos fallidos (5 % del total)
2 Revisión	70 injertos exitosos (87.5 % del total) 6 injertos fallidos (7.5 % del total)
Revisión a 9 Semanas después del Destape	55 injertos vivos (68.75 % de éxito) 30 injertos muertos (37.5 % fracaso)

Tabla 5 Revisión de injertos Lote B

Revisiones	LOTE B (140 plantas)	
1 Revisión	B1: 60 plantas (17 días)	60 injertos exitosos 42.85 % del total de lote B
	B2: 60 plantas (20 días)	52 injertos exitosos 37.14 % del total de lote B
	B3: 20 plantas (24 días)	18 injertos exitosos 12.85 % del total de lote B
Revisión a 9 Semanas Después del Destape	B1: 60 plantas (17 días)	30 injertos vivos 21.42 % del total de lote B
	B2: 60 plantas (20 días)	44 injertos vivos 31.42 % del total de lote B
	B3: 20 plantas (24 días)	0 injertos vivos 14.28 % del total de lote B murió

Conclusiones

El lote A de plantas presentó un porcentaje total de injertos exitosos de 68.75%, la pérdida total de plantas fue del 31.25 % (25 plantas), solo 4 injertos resultaron fallidos al destape, el 60% de los injertos totales fallidos se registró en la etapa de desarrollo después de haber sido destapados en la que las yemas injertadas se adaptan al patrón y reciben tratamiento en el vivero.

El lote B presentó un total de supervivencia de 52.8 % respecto al total de plantas injertadas en este lote. Los injertos fallidos totales (respecto al total de plantas injertadas en este lote) fueron 66 (47.1%) el 14.2 % de ellos lo ocuparon los injertos destapados a los 24 días. El 84 % de los injertos fallidos se registraron a las 9 semanas después del destape. Solo 10 injertos resultaron fallidos al día del destape.

Los dos lotes de plantas presentaron un éxito de injertación mayor al 50% (68.75% lote A y 52.8% lote B). En ambos lotes más del 50% de los injertos fallidos se registró en la revisión realizada a las 9 semanas del destape del injerto, etapa en la cual las placas injertadas en el patrón permanecen ya expuestas y deben recibir tratamientos y cuidados en el vivero.

La variedad Neocriollo (Carmelo 1) presentó ventaja frente a la variedad INIFAP 8. El 36% de las plantas que murieron correspondían a la variedad INIFAP 8, las causas del fracaso pueden ser de incompatibilidad patrón-injerto, no así de la técnica del injertador pues el mismo presentó un 100% con la variedad Neocriollo (Carmelo 1).

Para los injertos del lote B, destapados en tres periodos distintos, se obtuvo que el bloque que presentó mejor prendimiento y mejor desarrollo del injerto fue destapado a los 17 días de injertación, esto concuerda con lo expresado por Paredes (2011) y Moran, Vera (2012) que obtuvieron el mejor prendimiento con destapes alrededor de los 15 días.

Las variaciones en el prendimiento por cada injertador pudo deberse a la destreza de estos. Quienes presentaron mayor número de injertos fallidos fueron aquellos con menos experiencia injertando.

Es necesario mantener una organización adecuada de las plantas por cada injertador, que sean destapadas al mismo periodo para evitar variaciones en el prendimiento y mantener homogeneidad de las plantas.

Referencias

Avendaño, A. C.; Villareal, F. J. (2011). Diagnóstico del cacao en México. Universidad Autónoma de Chapingo. México.

CANACACAO. (2013). Propagación de plantas. 20 Septiembre de 2014. Disponible en: <http://www.canacacao.org/cultivo/propagacion/>

Chanatásig, V.C. (2004). Inducción de la embriogénesis somática en clones superiores de cacao (*Theobroma Cacao* L.), con resistencia a enfermedades fungosas. Tesis de maestría. Centro Agronómico Tropical de investigación y enseñanza CATIE.

CONABIO. (2004). *Theobroma Cacao*. 25 de Noviembre de 2014. Disponible en: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/68-sterc03m.pdf

Enríquez, G.; Paredes, A. (1989). El cultivo del Cacao. EUED

Hernández, A.R. (2012). Propagación del Cacao (*Theobroma Cacao*). Tesis de maestría tecnológica. Colegio de Posgraduados Campus Tabasco.

Nissao, O. (2007). El cacao. CONABIO. Biodiversitas. 72: 1-5.

Paredes, R.O. (2011). Propagación vegetativa por injerto de Bolaina Blanca (*Guazuma Crinita Mart.*) bajo condiciones controladas en Pucallpa, Perú. Tesis de licenciatura. Universidad Agraria de la Selva.

Morán, Z. E.; Vera, C. J. (2012). Influencia de la edad del patrón de Cacao (*Theobroma cacao L.*) sobre el prendimiento de los injertos EET-575, EE7-576 Y EET-103 ESPAM-MFL. Tesis de grado. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Ecuador. 70-81

Vidal, V. E.; Diego, Z. L. (1995). Desarrollo inicial de nueve clones de cacao injertados sobre patrones clonales en San Carlos, Alajuela. Agronomía costarricense. 19 (2): 45-51.

Perspectivas del proyecto centro de educación ambiental con énfasis en la alimentación. La educación ambiental alternativa para la soberanía alimentaria

SAUCEDO-MORENO, Milagros Monserrat

M. Saucedo

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
monserrat.saucedom@gmail.com

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental- ©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Introducción

Se considera educación ambiental al proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural. El concepto de educación ambiental no se ha mantenido estático, el mismo se ha modificado, precisamente en correspondencia con la evolución de la idea de medio ambiente. Actualmente hemos visto el desarrollo de nuevas propuestas como lo son la educación para el desarrollo sustentable (EDS), y las derivadas de ella como lo son la educación para un futuro sustentable (EFS) o educación para la sustentabilidad (EPS), sin embargo debemos observar que es la EA el componente nodal que involucra los sistemas de relación entre las personas, sociedad y ambiente. Por lo tanto la educación ambiental es un aspecto dinámico en la formación de las personas y los ciudadanos. (Suavé, 1998)

La educación ambiental debe preparar al ser humano mediante la comprensión de los principales problemas del mundo contemporáneo, proporcionándole los conocimientos técnicos y las cualidades necesarias para desempeñar una función productiva con miras a mejorar la vida y proteger el medio ambiente; la educación ambiental no puede reducirse a educar para conservar la naturaleza, a concienciar personas o a cambiar conductas, su cometido se concentra en educar para la comprensión, pero además intenta involucrar una educación crítica, donde el individuo llega a ser capaz de considerarse como un actor social, procurando más y mejores condiciones de perdurabilidad, equidad y responsabilidad global. (Caride & Meira, 2000)

Existe la intención de realizar una educación que promueva la formación de individuos y grupos sociales con conocimientos, habilidades, sentimientos, valores y conductas favorables para la construcción de un nuevo paradigma social caracterizado por pautas de convivencia social y con la naturaleza que conduzcan a la sustentabilidad política, económica y ecológica. (ENEASM, 2006). En este sentido se plantea en el desarrollo de este proyecto a la Educación Ambiental (EA) como una alternativa para aportar a nuestra sociedad conciencia de la soberanía alimentaria.

Desarrollo

Inseguridad alimentaria como problema multidimensional

Así como la educación ambiental es parte de una formación multidisciplinaria los problemas que abarcan son de la misma naturaleza. Consideramos que la inseguridad alimentaria no está exenta de ser atendida por la EA. Si nos detenemos a pensar ¿Cuántos y cuáles son los problemas ambientales, económicos y sociales que existen en nuestra localidad? Sin duda vienen a nuestra mente innumerables situaciones de las que hemos sido partícipes y en su caso víctimas del impacto que ha generado nuestro inconsciente o peor aún desinteresado actuar.

¿Cómo podemos plantear la Inseguridad Alimentaria dentro de los problemas multidimensionales? Comencemos ejemplificando con algunos componentes del sector social que se ven afectados.

El campo presenta problemas ambientales que diariamente están en crecimiento, como lo son la pérdida de biodiversidad mediante el desmonte o deforestación, la erosión por actividades ganaderas sin protección del suelo, el uso de plaguicidas que contaminan no solo suelos, también aguas, plantas, animales y seres humanos, y el uso de transgénicos que no garantizan ser productos nutritivos y deterioran las tradiciones alimentarias y la comida autóctona de cada región.

Por otra parte los problemas económicos que presentan los productores de este sector siguen agudizándose, pues se enfrentan a grandes barreras como lo son los altos precios de los insumos, costos de transporte y almacenamiento, agregando la presencia de transnacionales que desplazan a los pequeños productores mexicanos, que dificultan aún más la comercialización con precios justos y la falta de organización en la distribución y comercialización de los productos, provocando así que no solo se afecte al campo sino a la sociedad en general.

En cadena la generación de problemas sociales está a la vista de nuestra sociedad, tales como el insuficiente ingreso económico a nivel familiar que les permita acceder a los integrantes de éstas a alimentos de calidad, o bien la falta de disponibilidad de alimentos o en su caso los precios elevados de los mismos, sin desapercebir problemas de salud como la obesidad, desnutrición y anemia en nuestros niños, jóvenes y acianos.

Tabla 1 Inseguridad Alimentaria Problema Multidimensional

Problemas Sociales		
Dimensión Ambiental	Dimensión Económica	Dimensión Social
Contaminación de Agua/Aire/Suelo	Insuficiente ingreso económico	Problemas de Salud
Uso de Transgénicos / Presencia de Transnacionales	Desplazo de pequeños productores	Alimentos de Baja Calidad
Perdida de la diversidad	Altos precios de los productos	Pérdida de diversidad cultural

Estas condiciones sociales no son favorables para el desarrollo de una vida sana, y son características de la inseguridad alimentaria distinguida cuando las personas no tienen capacidad de satisfacer sus necesidades alimentarias mínimas durante un periodo de tiempo (FAO O. p., 2011) sin embargo aún existen alternativas, como la creación de nuevos paradigmas sociales que propongan a los individuos romper con una tendencia económica social, y entonces no dependa más de este modelos, sino que éste tome decisiones en relación con su alimentación, vincularla con los problemas ambientales y genere una actitud de elección del consumidor de que comer y a quien comprarle.

Tabla 2 E.A y Nuevos Paradigmas

Individuo	Educación Ambiental	Individuo
Observador Social	Conocimiento Reflexivo y Crítico de su Realidad.	Actor social
	Adquisición de nuevos conocimientos.	
	Desarrollo de habilidades.	
	Actitudes críticas de conveniencia social.	
Construcción de Nuevos Paradigmas		

La generación de nuevos paradigmas es decir de nuevos pensamientos y formas de actuar son una necesidad actual.

Paradigmas que permitan ser al individuo el actor principal en la sociedad, y no solo un observador o participante como lo hemos observado en el consumismo y globalización que ofrece nuevas oportunidades de vida a la sociedad donde muchas de las veces difícilmente los ciudadanos pueden tener acceso, pareciera que éstas tendencias atienden las necesidades particulares del sector privado y de algunos otros.

Promoviendo derechos

La seguridad alimentaria se da cuando todas las personas tienen acceso físico, social y económico permanente a alimentos seguros, nutritivos y en cantidad suficiente para satisfacer sus requerimientos nutricionales y preferencias alimentarias, y así poder llevar una vida activa y saludable.

De manera extensa la seguridad alimentaria y nutricional, se define como la garantía de que los individuos, las familias y la comunidad en su conjunto accedan a todo momento a suficientes alimentos inocuos y nutritivos, principalmente producidos en el país en condiciones de complejidad, sostenibilidad y equidad, para que su consumo y utilización biológica les procure óptima nutrición, una vida sana y socialmente productiva, con respeto a la diversidad cultural y preferencias de los consumidores. (FAO O. A., 2012)

Figura 1 Seguridad Alimentaria



La seguridad alimentaria deberá tener alcance en la disponibilidad de alimentos en cantidad y calidad suficientes, permitiendo el acceso de toda persona a los recursos adecuados para adquirir alimentos apropiados y una alimentación nutritiva, estos recursos pueden tener dominio en virtud de los acuerdos jurídicos, políticos, económicos y sociales de la comunidad en la que vive.

La utilización biológica de los alimentos deberá satisfacer todas las necesidades fisiológicas, de esta manera la población, o bien los hogares y cada individuo tendrán acceso a alimentos adecuados en todo momento.

Tabla 3 Factores de la Seguridad Alimentaria

Garantía de acceso a alimentos inocuos y nutritivos producidos en el país en condiciones de competitividad, sostenibilidad y equidad

	Disponibilidad	Accesibilidad	Utilización	Estabilidad
Factores	Disponibilidad de alimentos en cantidad y calidad suficientes	de Acceso a los recursos adecuados para adquirir alimentos apropiados	Uso adecuado de los alimentos que satisfagan necesidades fisiológicas	Sin riesgo de quedarse sin acceso a los alimentos

Mientras que la soberanía alimentaria se entiende, como el derecho de un país a definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de alimentos, que garanticen el derecho a la alimentación sana y nutritiva para toda la población, respetando sus propias culturas y la diversidad de los sistemas productivos, de comercialización y de gestión en los espacios rurales. (FAO O. I., 2012)

Para sensibilizar acerca de la inseguridad alimentaria dentro de las dimensiones ambiental, económica y social, se toma en cuenta como alternativa el diseño de un centro de educación ambiental con énfasis en la alimentación, considerado como un espacio donde se genere conciencia sobre la importancia de este derecho, un espacio donde se transmitan conocimientos que alienten a los participantes a volverse individuos que funjan como actores sociales, para que se involucren entonces al derecho de establecer estrategias que garanticen el derecho a la alimentación.

Metodología

Vinculación y modalidad del programa

Siendo la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro una institución que diariamente fortalece su vínculo con la sociedad, promueve a sus estudiantes atender las necesidades que actualmente ésta demande. Con el deseo de contribuir con pertinencia a nuestra institución y a la sociedad, e interesados en la promoción de cambios y generación de nuevas estrategias se propone el diseño y desarrollo de un centro de educación ambiental y formación alimentaria como alternativa para ejercer la soberanía alimentaria, y así participar del *piensa global, actúa local*.

La modalidad que adquiere este proyecto cuenta con un enlace dentro de la educación ambiental desarrollada en los ámbitos escolares (Educación Formal), y con aquellas actividades que no se desarrollan bajo este ámbito, como los grupos ecologistas y comunidades autónomas (Educación No Formal) donde ambas forman parte de un mismo sistema de pensamiento y acción, en el que los avances de una influyen y realimentan los avances de la otra.

Algunos planteamientos básicos de la EA como lo son la crítica al modelo de civilización dominante, basado en la superproducción y súper consumo para unos pocos y la escasez para la mayoría pretenden ayudar a niños y jóvenes a comprender que el modelo de civilización en que estamos inscritos requiere de cambios profundos. (Novo)

De esta manera nos adherimos a la educación ambiental reconociendo en la sociedad una necesidad de cambio tomando como principales receptores las conciencias de niños y jóvenes que son elemento dinámico en el sector social.

Para el desarrollo de este proyecto se ha tomado en cuenta cinco fases, las cuales se tomarán en cuenta para el desarrollo del centro, son las siguientes:

- Fase de Motivación: Suscitar el compromiso y la participación de la comunidad educativa.

Estamos de acuerdo en que un elemento clave para el éxito de cualquier iniciativa que queramos emprender es importante contar con el soporte y la complicidad de la mayor cantidad de miembros, es por eso que la investigación y documentación de esta propuesta lo dirige un estudiante del Posgrado de la Especialidad Manejo Sustentable de Recursos Naturales en Zonas Áridas y Semiáridas, sin embargo para el desarrollo y ejecución del mismo es necesario y se han integrado alumnos de la licenciatura Ingeniero Agrónomo en Desarrollo Rural, teniendo en común el interés de generar cambios en la comunidad.

- Fase de Reflexión: Fase donde se ha considerado sobre la filosofía ambiental que impregna en el centro y analizamos su grado de coherencia colectiva con la acción individual y colectiva de sus miembros.

El propósito de esta fase es analizar qué valores, actitudes, normas o comportamientos (con relación al cuidado del ambiente y a la solución o prevención de sus problemáticas) forman parte del proyecto. Se trata de detectar tanto los aspectos positivos sobre los que se quiera profundizar como las posibles carencias y puntos conflictivos que se quieran modificar. Se espera que se puedan acordar los ejes o ideas orientadoras que conforman lo que hemos denominado la *filosofía ambiental del centro*, inspirada en los *principios de sostenibilidad*.

- Fase de Diagnóstico: Identificar problemas y realizar una diagnosis ambiental, es decir detectar y conocer que problemas ambientales atenderá el centro de educación ambiental y en qué medida se atenderán.

Esta fase nos permite adentrarnos en el ¿Qué? Contenidos se compartirán a la comunidad receptora, ¿Cómo? Pretendemos llegar a cada participante, y ¿Dónde? Será el espacio para desarrollar el contexto.

Uno de los propósitos de la educación ambiental es favorecer en los alumnos la comprensión de hechos y conceptos y la adquisición de procedimientos, hábitos, actitudes y valores para tomar decisiones respecto al ambiente. La educación ambiental supone un estilo de enseñanza y de aprendizaje coherente con su filosofía y con sus propósitos. Aprender a expresarse, a defender las propias ideas, a escuchar las de los otros y formarse opiniones razonadas, a trabajar cooperativamente o a participar en la toma de decisiones y en la gestión del entorno, está fuertemente relacionado con la manera en que se enseña y se aprende.

Esto significa, entre otras cosas, ofrecer oportunidades para vincularse de forma directa al entorno natural y social.

Pero, si la educación ambiental no se limita a un -conocer para comprender- sino también a un -comprender para actuar- , la diagnosis servirá también para evaluar qué oportunidades y estímulos reciben los alumnos para llevar a cabo actuaciones de mejora y prevención en el entorno.

La educación ambiental está muy influenciada por la calidad del ambiente en el que los participantes aprenden. Ciertamente, el desarrollo de actitudes positivas hacia otras personas y hacia el ambiente está relacionado con lo que se les enseña y con la forma en la que se les enseña, pero también tiene que ver con aquello que se aprende fuera del currículum formal a través de la observación y de las vivencias que tienen lugar dentro y fuera del aula y del centro.

Cuando hablamos del contexto donde tienen lugar el aprendizaje y la enseñanza, nos referimos a tres aspectos diferenciados:

- El clima social en el que el alumnado aprende es un potente factor en el desarrollo de sus valores, actitudes y comportamientos. No podemos esperar que los chicos y chicas valoren aquello que no se valora en el centro. La calidad de las relaciones entre las personas o el respeto de las diferentes opiniones y creencias son factores claves para crear una atmósfera de aprendizaje estimulante para los alumnos y para los profesores.
- Los aspectos físicos y funcionales del centro, como son las características y el estado general del edificio y de sus espacios exteriores (patios, jardín, etc.) y el tipo de gestión de los recursos (agua, energía, materiales, etc.), contribuyen significativamente en el aprendizaje.
- El entorno exterior constituyen para los alumnos y profesores una invitación a implicarse de manera activa en las preocupaciones, problemáticas e iniciativas ambientales que existen en la realidad próxima y lejana.
- Fases de Acción: Elaborar y desarrollar un plan de acción, un espacio donde se desarrollaran actividades para dar respuesta a los problemas identificados.

Una vez detectado problemas en la gestión del centro o bien de nuestra propuesta de educación ambiental, el próximo paso es elaborar un plan de acción para promover cambios significativos.

Los pasos para generar un plan de acción son : Establecer que cambios queremos generar o podemos introducir a un corto, mediano y largo plazo; buscar posibles soluciones para conseguir los cambios esperados y analizar y valorar para decidir cuáles son las más adecuadas y cuáles consideramos como prioritarias.

- Fase de Evaluación: Seguimiento y evaluación de los cambios. Fase donde se establecerán instrumentos para hacer seguimiento y evaluación de las actividades desarrolladas con el propósito de buscar la mejora continua sin perder de vista los objetivos establecidos.

El centro necesita identificar previamente sus propios indicadores con relación a estos objetivos. Los indicadores pueden corresponder a los siguientes aspectos:

- i. Aspectos relativos al compromiso y a la participación de la comunidad educativa
- ii. Aspectos relativos a la ejecución del programa del centro
- iii. Aspectos relativos al impacto sobre las personas
- iv. Aspectos relativos al impacto ambiental

(Hilda Weissmann & Antònia Llabrés, 2001)

Figura 2 Fases de la Metodología

Fases	Motivación	Reflexión	Diagnosis	Acción
Evaluación	Compromiso y participación de la comunidad involucrada	Filosofía ambiental y principios de sostenibilidad	¿qué?	Establecer cambios
			¿cómo?	Buscar posibles soluciones
			¿dónde?	Priorizar cambios
	En la comunidad educativa	En la ejecución del programa	En el impacto de las personas	
Evaluación				

Con la ayuda de esta metodología comenzamos a desarrollar nuestro proyecto, con el fin de promover la participación individual y colectiva para aportar e intervenir adecuadamente a la inseguridad alimentaria en sus problemática dimensional.

Conclusiones

La inseguridad alimentaria en las localidades de nuestro país, no son un hecho aislado, son una realidad que amenaza día a día agudizarse debido a la conjunción de problemas ambientales, económicos, políticos y sociales.

Conscientes de las necesidades actuales en las que vive nuestra sociedad y siendo partícipes y testigos de éstas, como lo son las comunidades ubicadas en las zonas semiáridas de nuestro país, estudiantes universitarios con la intención de otorgan nuevas alternativas y estrategias para la consolidación de la soberanía alimentaria trabajan en el diseño y desarrollo de un centro de educación ambiental y formación alimentaria para ofrecer a la comunidad un espacio para hacer posible la transmisión de conocimientos, promoción de valores y actitudes que estén en armonía con el medio ambiente y en conjunto aportar soluciones al problema alimentario. Actualmente el equipo de trabajo se conforma de estudiantes de posgrado y licenciatura de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. A partir del mes de Marzo del 2015 se está desarrollando un campo demostrativo de ecotecnias, donde se permitirá la ejecución de actividades al aire libre y ser ahí el espacio donde se desarrollen los conocimientos adquiridos del aula.

Figura 3 Comprensión del Proyecto

Que	Centro de educación ambiental y formación alimentaria
Quien	Alumnos de posgrado Esp. Manejo Sustentable de Recursos Naturales Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Donde	Se adecuan instalaciones del departamento de sociología de la UAAAN, Saltillo Coahuila
Cuando	Inicia la visita de grupos en Junio 2015
Por que	Con el fin de atender la necesidad actual de cambio paradigmas para aportar soluciones a problemas en las dimensiones ambiental, económico, social
Como	Desarrollado en la conjunción de la educación formal y no formal

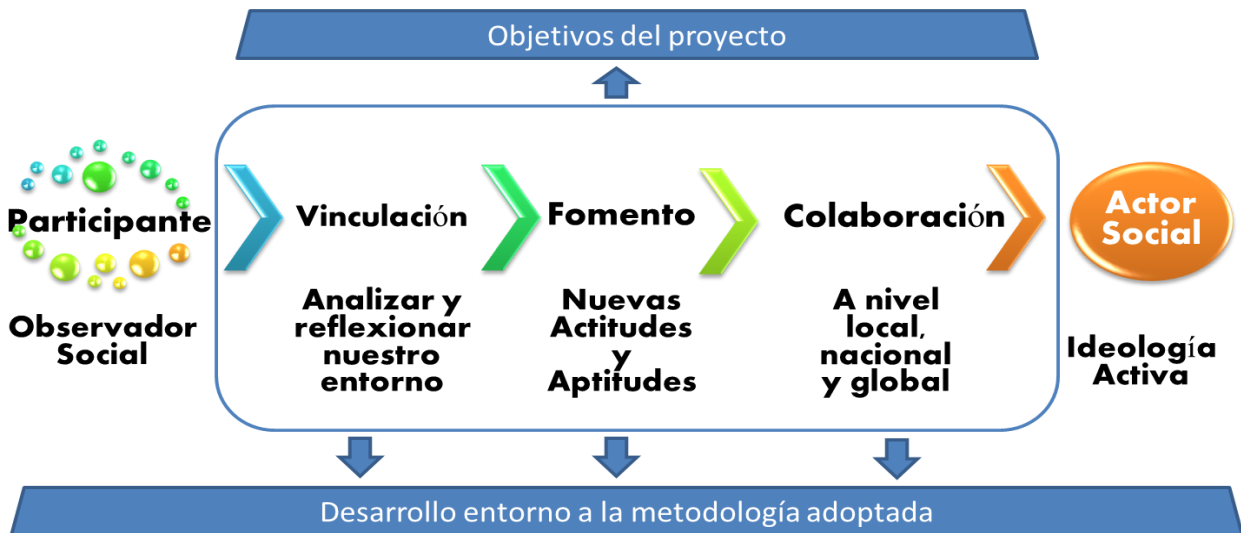
Los primeros pasos

El avance del campo demostrativo ha permitido recibir a los primeros participantes, siendo el mes de Junio del 2015 cuando se recibió al primer grupo conformado por treinta y tres alumnos del sector primario, niños de entre seis a doce años de edad y tres docentes, quienes mostraron gran interés en todas las actividades. De manera conjunta se ha realizado el diagnóstico de la ejecución del programa, donde reconocemos que es necesario adecuar aún más la planeación, el desarrollo de las actividades, materiales y responsables para poder asegurar al convencimiento que sí es posible el ser actores sociales.

Uno de los principales objetivos del centro de educación ambiental y formación alimentaria es vincular a los participantes en un ambiente de trabajo de educación con valores, que fomente cambio de actitudes y desarrollo de aptitudes que den respuesta o se asocien a la solución de la problemática ambiental y alimentaria, colaborando de esta manera a nivel local-nacional-mundial.

La metodología que hemos adoptado permitió a los participantes (invitados, colaboradores y organizadores) analizar y reflexionar de forma individual y colectiva el impacto positivo y negativo que generan nuestro cotidiano actuar, es así como el desarrollo de estas actividades se realizan con una ideología activa, vinculando nuestras acciones con el entorno más cercano, fomentando la participación y respeto.

Figura 4 Objetivos del Proyecto



Durante el mes de Junio los días 11,12 y 13 se tuvo la oportunidad de promover estos trabajos dando a conocer a la comunidad saltillense éste nuevo espacio que se está desarrollando y que esperamos se sientan parte de él. Sin duda fue notable el interés de algunos ciudadanos en las actividades de este proyecto en su mayoría maestros y amas de casa, esperamos que el trabajo que se sigue realizando sea fructífero y logremos que no solo tengamos muchos visitantes sino la incorporación de voluntarios para el desarrollo de estas actividades.

Con certeza el recurso humano de este proyecto tomamos a la educación ambiental como la herramienta ideal que puede otorgar a todos sus involucrados la oportunidad de volverse un actor social que dé respuesta y se involucre en los problemas ambientales, económicos y sociales que existan en su comunidad, y entonces deje a un lado ser solo un observador social. Considero que lograr que la soberanía alimentaria en nuestro país sea una realidad es el reflejo del consumo responsable, del comercio solidario, de la equidad social, reflejo de actitudes que dejen un impacto positivo en la sociedad y en las necesidades que esta presenta.

Referencias

Caride, J., & Meira, P. (2000). Educación Ambiental y Desarrollo Humano.

ENEASM, E. p. (2006). Estrategia Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad. Mexico.

FAO, O. A. (2012). Derecho a la Alimentación, Seguridad y Soberanía Alimentaria. Panamá: FAO.

FAO, O. I. (2012). Derecho a la Alimentación, Seguridad y Soberanía Alimentaria. Panamá: FAO.

FAO, O. p. (2011). Una Introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria. FAO.

Hilda Weissmann, & Antònia Llabrés. (2001). Guía para hacer La Agenda 21 Escolar. Barcelona: GRAFO, S.A.

Novo, M. (s.f.). La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. Revista Iberoamericana de Educación (11), 75,75, 88.

Suavé, L. (1998). LA EDUCACIÓN AMBIENTAL ENTRE LA MODERNIDAD Y LA POSMODERNIDAD.

Educación campesina y soberanía alimentaria. Enseñanzas del Grupo Vicente Guerrero de Tlaxcala

MERÇON, Juliana

J. Merçon

Universidad Veracruzana.
julianamercon@gmail.com

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Resumen

A lo largo de más de treinta años el Grupo Vicente Guerrero (GVG) ha desarrollado uno de los proyectos de producción agroecológica de mayor trascendencia de México. En la base de su discurso está la estrecha relación entre la agroecología y la soberanía alimentaria como marcos teórico-prácticos interdependientes. Mi objetivo en esta ponencia es presentar alguno de las principales enseñanzas ecológico-productivo, socio-económicos y político-culturales de este proyecto, el cual se nutre transversalmente de procesos de educación no formal. Entre los múltiples resultados derivados de este estudio, se destacan los siguientes aspectos que constituyen los procesos agroecológicos y formativos del GVG: La integración de prácticas ecológico-productivas altamente diversificadas; la autogestión colectiva de recursos y procesos locales; el enfoque en la alimentación como eje articulador de múltiples actividades; el énfasis en los procesos de formación a través de la metodología de campesino/a a campesino/a; la construcción continua de una identidad campesina basada en la dignidad, la solidaridad y la resistencia ante las amenazas de la mercantilización de los bienes comunes, la industrialización del campo y la urbanización como estilo de vida; la reconstrucción de las relaciones sociopolíticas -especialmente las relaciones de género- y consecuente reconfiguración de la cultura, logrando integrar tradicionales campesinas y ideales de justicia social; el desafío de integrar la juventud -de manera participativa y activa- al campo y, particularmente, a los procesos agroecológicos en curso en la región.

Palabras clave: Educación no formal, agroecología, soberanía alimentaria, cultura campesina

Introducción

El sistema alimentario actual puede ser definido por una serie de crisis estrechamente relacionadas. Los problemas que afectan las condiciones biofísicas y sociales de la producción, distribución y consumo de alimentos están fuertemente vinculados en la contemporaneidad a la *crisis ecológica* [agotamiento de recursos, pérdida de biodiversidad, cambios en el clima, en el ciclo de nutrientes y del agua, entre otros impactos (MA, 2005)], que a su vez está directamente vinculada a la *crisis económica* [instaurada por la globalización del capital a través de procesos de mercantilización, industrialización y privatización de bienes comunes, sobreproducción y control de la producción por el mercado financiero y las corporaciones (Rivera *et al.*, 2012)]. Ambas crisis se asocian, además, a la *crisis política* [caracterizada por el dominio del neoliberalismo y la subsecuente privatización de bienes y servicios públicos, liberalización del comercio y disminución del rol regulador del Estado], a la *crisis social* [que posee como signos más evidentes la pobreza, el hambre, la discriminación, el consumismo e individualismo exacerbados, la fragmentación del tejido social y feminización de la explotación] y *cultural* [desaparición de conocimientos, lenguas y modos de vida colectivos, urbanización creciente, pasteurización cultural y militarización de las relaciones internacionales]. La combinación de estos problemas que afectan la vida en el planeta hoy nos permite afirmar que los múltiples desafíos que nos confrontan configuran una crisis del propio modelo civilizatorio occidental (Estermann, 2012).

Ante este preocupante panorama, se erigen numerosas alternativas en diferentes contextos y escalas, a través de la acción de una gran diversidad de actores. Una parte considerable de los procesos orientados a fomentar la justicia social y ambiental al interior del sistema alimentario se fundamentan en la agroecología como un enfoque triple: ciencia, práctica y movimiento social (Wezel *et al.*, 2009). En esta ponencia compartiré los resultados de una investigación desarrollada en colaboración con uno de los proyectos agroecológicos más consolidados de México, el Proyecto de Desarrollo Rural Integral Vicente Guerrero A.C., conocido como Grupo Vicente Guerrero (GVG), en el estado de Tlaxcala, México.

Mi objetivo es presentar algunos de los principales logros y aprendizajes ecológico-productivos, socio-económicos y político-culturales de este proyecto, el cual se sostiene fundamentalmente a través de procesos de educación no formal, particularmente a través de la metodología horizontal de “de campesino/a a campesino/a”.

Agroecología y soberanía alimentaria

Para comprender la experiencia de educación no formal que es nuestro objeto de análisis en esta ponencia, es importante situarla en dos de los principales marcos teórico-prácticos que le confieren sentido: la agroecología y la soberanía alimentaria.

Desde una perspectiva sistémica, interdisciplinaria e integradora, las prácticas agroecológicas consideran las interacciones biofísicas, técnicas y socioeconómicas de los componentes del agroecosistema, buscando regenerar y conservar sus recursos y favoreciendo simultáneamente sus procesos biológicos, sus ciclos de minerales, cursos energéticos, relaciones productivas, socioeconómicas, políticas y culturales (Altieri, 1995). Como alternativa a las altas demandas de energía fósil e insumos químicos sintéticos, a la disminución de la biodiversidad y degradación del suelo, a los efectos nocivos sobre la salud de productores y consumidores entre otros múltiples problemas causados por la agricultura industrial, la propuesta agroecológica busca conciliar la producción de alimentos con otros diversos beneficios de los ecosistemas a la humanidad, además de enfocar en los aspectos sociales del sistema agroalimentario para fomentar relaciones más justas y solidarias. En este sentido, la agroecología se aleja de los modelos impulsados desde el periodo posguerra por la llamada Revolución Verde, caracterizada por los monocultivos de gran escala, la tecnificación de la producción, el uso de insumos y plaguicidas sintéticos y la comercialización centrada en mercados externos.

Por la limitada extensión de esta ponencia no discutiremos en detalle los problemas generados por la agroindustria. En cambio, presento, a modo de síntesis, una comparación entre diversos componentes que constituyen la agroecología y elementos que caracterizan la Revolución Verde (ver tabla 1).

Tabla 1 Elementos que constituyen la Revolución Verde y la agroecología como sistemas de ideas, prácticas e ideales contrastantes.

Revolución Verde	Agroecología
Centralización	Descentralización
Mercado nacional o internacional	Mercado local o regional
Poblaciones concentradas, menos productores	Poblaciones dispersas, más productores
Control concentrado de la tierra, recursos y capital	Control disperso de la tierra, recursos y capital
Dependencia	Independencia
Unidades de producción y tecnologías a gran escala e intensivas con alto uso de capital	Unidades de producción a pequeña escala y bajo uso de capital
Alta dependencia de fuentes externas de energía, insumos y crédito	Baja dependencia de fuentes externas de energía, insumos y crédito
Consumismo y dependencia del mercado	Mayor autosuficiencia personal y de la comunidad
Énfasis en la ciencia, especialistas y expertos	Énfasis en habilidades y conocimientos personales y comunitarios locales
Interés personal	Bien común
Tradiciones y cultura campesina como obsoletas	Conservación dinámica de tradiciones y cultura campesina

Agricultura familiar o de pequeña escala no es importante o necesaria	Agricultura familiar o de pequeña escala es importante y necesaria
Uso de máquinas en lugar de mano de obra humana	Valoración de la mano de obra campesina
Agricultura como negocio	Agricultura como forma de vida
Velocidad, cantidad y ganancia	Calidad y permanencia
Dominación de la naturaleza	Armonía con la naturaleza
Producción depende de agroquímicos	Producción depende de suelos sanos
Especialización y monocultivos, sucesión única	Diversidad y policultivos, rotaciones complementarias
Estandarización de la producción	Producción localmente adaptada
Saberes científicos	Saberes tradicionales, locales y científicos
Éxito financiero y competitividad	Estilo de vida más simple y solidario

La agroecología como proceso teórico y práctico orientado a la transformación de sistemas socio-ecológicos encuentra en la noción de soberanía alimentaria un importante paradigma sociopolítico. El concepto de soberanía alimentaria ha sido gradualmente construido por múltiples organizaciones no gubernamentales y movimientos sociales desde 1996. En la amplia red que se ha articulado en torno al concepto, La Vía Campesina ha figurado como un macro actor fundamental, responsable por las declaraciones internacionales que han contribuido a la conformación de un marco político cuyo objetivo es fortalecer la autonomía de los pueblos en sus múltiples prácticas relacionadas a la agricultura.

En febrero de 2008 tuvo lugar el Foro por la Soberanía Alimentaria en Nyéléni, Sélingué, Mali, organizado por La Vía Campesina y la Marcha Mundial de Mujeres. La Declaración de Nyéléni estipula que:

“La soberanía alimentaria es el derecho de los pueblos a alimentos nutritivos y culturalmente adecuados, accesibles, producidos de forma sostenible y ecológica, y su derecho a decidir su propio sistema alimentario y productivo. Esto pone a aquellos que producen, distribuyen y consumen alimentos en el corazón de los sistemas y políticas alimentarias, por encima de las exigencias de los mercados y de las empresas. Defiende los intereses de, e incluye a, las futuras generaciones.”

El texto continúa con referencias al rol estratégico que el concepto ejerce frente a las políticas comerciales del modelo global actual:

“[La soberanía alimentaria] promueve el comercio transparente, que garantiza ingresos dignos para todos los pueblos, y los derechos de los consumidores para controlar su propia alimentación y nutrición. Garantiza que los derechos de acceso y a la gestión de nuestra tierra, de nuestros territorios, nuestras aguas, nuestras semillas, nuestro ganado y la biodiversidad, estén en manos de aquellos que producimos los alimentos. La soberanía alimentaria supone nuevas relaciones sociales libres de opresión y desigualdades entre los hombres y mujeres, pueblos, grupos raciales, clases sociales y generaciones.”

El marco político conformado por la soberanía alimentaria corresponde a una amplia red de ideas, prácticas, actores y sectores articulados, que actúa como impulsor de múltiples experiencias agroecológicas. Éste es el caso del Proyecto de Desarrollo Rural Integral Vicente Guerrero A.C., o Grupo Vicente Guerrero (GVG), cuya visión que motiva sus actividades es la de:

“Lograr la soberanía alimentaria de México, produciendo suficientes alimentos, de mejor calidad y sin contaminantes; alcanzar el respeto y conservación de los recursos naturales para el desarrollo sostenible; conseguir el intercambio y comercio justo entre campo y ciudad y una vida con equidad e igualdad para el desarrollo pleno de la sociedad en su conjunto” (GVG, 2011).

Un acercamiento al GVG

Actualmente el GVG desarrolla sus trabajos de formación y acompañamiento agroecológicos junto a 23 comunidades rurales distribuidas en 5 municipios de Tlaxcala (Españita, Mariano Arista, Ixtenco, Tepetitla e Ixtacuixtla) y 1 municipio de Puebla (Santa Rita Tlahuapan). En esta región del Altiplano Central mexicano se cultivan predominantemente maíz, frijol, haba, calabaza, trigo y cebada. Los principales frutales cultivados son pera, manzana, durazno, ciruela, capulín, tejocote y nogal (GVG, 2011).

En los documentos del Grupo Vicente Guerrero se declara la siguiente misión:

“Somos una organización campesina que impulsa el desarrollo sostenible, con el propósito de consolidar alternativas para hacer frente la pobreza y al deterioro ambiental, para permitir una mejor calidad de vida, principalmente de la población rural. Por medio de un aprovechamiento integral de los recursos, la agricultura sostenible, la metodología Campesino a Campesino y otros métodos participativos; fortalecemos la organización y autogestión comunitarias” (GVG, 2011).

El objetivo social del GVG es “promover, capacitar y asesorar a organizaciones campesinas, comunidades, productores e instituciones (públicas o privadas) para lograr un desarrollo ecológicamente sostenible que permita avanzar hacia una sociedad autogestiva, más justa, equitativa y que esté en armonía con la naturaleza” (GVG, 2011).

En colaboración con este proyecto desarrollamos una investigación para sistematizar sus principales procesos ecológico-productivos, socio-económicos y político-culturales, teniendo como eje transversal los procesos de educación no formal o de aprendizaje social. Las informaciones de este estudio fueron construidas a través de observación participante, así como de la realización de entrevistas y diálogos grupales con 33 productores y productoras vinculados/as al GVG (16 hombres y 17 mujeres). Estas interacciones ocurrieron en 5 localidades distintas de la zona de actuación del GVG. El promedio aproximado de las edades de estos/as participantes es de 55 años. En las siguientes secciones discutiremos de manera sintética algunos de los principales resultados.

La transformación colectiva del paisaje real e imaginario

Quizás el aprendizaje más importante de este estudio corresponda a la constatación de la existencia efectiva de formas alternativas, a escala comunitaria, de producción y comercialización agrícola, organización colectiva, procesos de formación e intercambio de conocimientos y acciones orientados a un con-vivir más justo, solidario y ecológicamente sabio.

La perseverancia con que el GVG ha mantenido sus múltiples procesos de educación e implementación de las prácticas agroecológicas es también fuente de aprendizaje. Todo lo que el GVG ha logrado a lo largo de sus treinta y tres años de existencia constituye una prueba de que no basta *resistir* sino que es necesario también *persistir* en la ejecución de los ideales que nos mueven.

Las innúmeras transformaciones realizadas en el paisaje biofísico y político-cultural de las comunidades vinculadas al GVG fueron y siguen siendo impulsadas por lo que podemos describir como una combinación entre los saberes y prácticas agroecológicos de un lado y el ideario de la soberanía alimentaria del otro. Con efecto, la agroecología se presenta como proceso complejo, altamente diversificado e integrado, que ha estado transformando el paisaje socio-ecológico local, mientras la soberanía alimentaria se expresa, a la vez, como hecho y como ideal regulador, como paisaje imaginario u horizonte hacia el cual se direccionan los pasos de la agroecología. En la Tabla 2 sintetizamos los principales logros y aprendizajes de la experiencia desarrollada por el Grupo Vicente Guerrero, clasificándolos según los ejes de análisis adoptados.

Tabla 2 Ejes de análisis y síntesis de los principales resultados del estudio

Ejes de análisis	Síntesis de los principales logros y aprendizajes
Ecológico-productivo	<ul style="list-style-type: none"> - La integración de prácticas ecológico-productivas altamente diversificadas (policultivos, asociación y rotación de cultivos, construcción de barreras vivas y corredores ecológicos, zanjas y terrazas, reforestación, captación del agua, producción de abonos, uso múltiple de animales de traspatio, integración de plantas medicinales, etc.), atendiendo a la complejidad de las relaciones que constituyen el medio biofísico
Socio-económico	<ul style="list-style-type: none"> - La autosuficiencia alimentaria por medios agroecológicos de gran parte de los/as campesinos/as vinculados al proyecto - La creación de mercados alternativos para la comercialización de la producción agroecológica (mercado agroecológico en la capital, redes de comercialización con otros estados, etc.) - La exclusión o disminución de intermediarios en la comercialización de los productos
Político-cultural	<ul style="list-style-type: none"> - La participación comunitaria activa en la autogestión colectiva de los recursos y procesos locales (especialmente en la comunidad de Vicente Guerrero). El GVG ofrece un ejemplo vivo -no exento de múltiples retos- de cómo la soberanía alimentaria es un objetivo y proceso basado en la práctica de la autonomía colectiva - La construcción continua de una identidad campesina basada en la dignidad, la solidaridad y la resistencia ante las fuertes amenazas de la mercantilización de los bienes comunes, la industrialización del campo y la urbanización como estilo de vida - La reconstrucción de las relaciones político-culturales (especialmente las relaciones de género) y consecuente reconfiguración de la cultura, logrando integrar favorablemente aspectos de las costumbres tradicionales campesinas y de los ideales contemporáneos en el campo de la justicia social. Este y otros puntos de discusión previamente mencionados serán comentados más detenidamente en la sección que se presenta a continuación.
Eje transversal emergente	<ul style="list-style-type: none"> - La alimentación es tratada como dimensión central y articuladora de las prácticas orientadas a la salud y bienestar (aspecto psicofísico), a la priorización de la autosuficiencia (aspecto socioeconómico), a las tradiciones culinarias y asociadas a otros saberes campesinos (aspecto cultural), y a un ejercicio real de la autonomía, reflejado, por ejemplo, en la conservación de las semillas locales (aspecto político)

Considerando, por un lado, la amplitud, la diversidad y la efectividad de los cambios logrados por el GVG en sus treinta y tres años de actividad en la región, y, por otro lado, el carácter inicial y, de

algunas maneras, superficial de este estudio como un primer acercamiento a la organización, sería inadecuado proponer acciones específicas, que requieren un mayor conocimiento de la realidad estudiada. No obstante, además de sugerir que el GVG siga fortaleciendo su orientación hacia la integración entre múltiples prácticas (agroecológicas, sociopolíticas, económicas y culturales), actores (productores, consumidores, representantes políticos, comerciantes, académicos, etc.) y escalas (local, municipal, estadual, nacional e internacional), serán presentadas a continuación otros aprendizajes y reflexiones que también contribuyen a la construcción de potenciales acciones futuras.

De igual a igual: una gran diferencia en los procesos de formación agroecológica

Un aprendizaje altamente significativo que nos ofrece el GVG se refiere a la metodología utilizada en sus procesos formativos. El trabajo educativo es conducido entre actores que comparten una misma trayectoria socio-cultural y de relación con el entorno, o sea, ambos educador/a y educando/a son campesinos/as. Esta diferencia con relación a los procesos formativos convencionales, en los cuales los saberes técnicos convalidados por instituciones formales suelen construir distancias sociopolíticas entre los/as que enseñan y los/as que aprenden, favorece los efectos de aprendizaje por al menos dos razones: los/as aprendices se identifican más fácilmente con los/as educadores, sintiéndose capaces de realizar las prácticas compartidas; el lenguaje utilizado en la relación educativa es socioculturalmente pertinente, lo que contribuye al entendimiento efectivo de los saberes prácticos presentados.

El GVG ofrece talleres regulares a través de los cuales son compartidos saberes agroecológicos sobre conservación y mejoramiento del suelo, producción de abonos, manejo y control biológico de plagas, captación y almacenaje de agua, producción y utilización de plantas medicinales, entre otros. Los procesos de enseñanza son facilitados por promotores/as campesinos/as formados/as por el propio GVG para que actúen junto a sus comunidades. La periodicidad e incidencia geográfica de estos procesos formativos contribuyen a un trabajo continuo y en red que fortalece la transición hacia y la permanencia de la agroecología en la región.

Puede ser relevante mencionar que durante las entrevistas y diálogos grupales establecidos con diversos/as actores/as asociados/as del GVG, en ningún momento la metodología “de campesino/a a campesino/a” fue nombrada de esta manera, como lo hacemos formalmente o en la academia. Quizás por el largo tiempo con que se ha implementado en estas comunidades o por la ausencia o poca frecuencia de referentes que permitan contrastarla a otras formas de enseñanza y aprendizaje, la metodología de campesino/a a campesino/a parece haber sido efectivamente integrada a los procesos formativos del GVG sin que sea, al menos aparentemente, cuestionada o comparada a estructuras convencionales.

Una acción posible que deriva de estas reflexiones se enfocaría, por ejemplo, en investigar las formas sutiles a través de las cuales se reinstauran jerarquías en los procesos formativos, configurando relaciones que favorecen o no la identificación con los/as promotores/as, el aprendizaje efectivo y la continuidad en la aplicación de las prácticas agroecológicas. A pesar de la igualdad seguramente afirmada y favorecida a través de la metodología adoptada por el GVG, tal vez se pueda conocer más atentamente las expresiones, causas y efectos de las diversas dinámicas de poder que se reconfiguran en las relaciones de campesino/a a campesino/a.

Organización comunitaria: los hilos fuertes del (t)ejido

La estrecha relación entre los diversos logros agroecológicos del GVG y la robusta organización comunitaria, especialmente del ejido Vicente Guerrero, es indudable. En este sentido, un aprendizaje importante que surge de este estudio refuerza el vínculo bilateral entre agroecología y organización colectiva. La autogestión y los procesos sociopolíticos a nivel familiar y comunitario constituyen una condición importante (quizás necesaria, pero no suficiente) para el éxito en la implementación y mantenimiento de prácticas agroecológicas por permitir un desplazamiento de las relaciones de dependencia externa a la interdependencia comunitaria. De manera asociada, la agroecología como práctica colectiva alternativa contribuye al fortalecimiento de la autogestión comunitaria al promover el manejo consciente e integrado de los recursos ecológicos, de los saberes y habilidades que componen el sistema local. Aunque las relaciones entre organización comunitaria y agroecología sean mucho más complejas que lo descrito arriba, y no ocurran de manera necesaria o favorable en todos los casos, me parece importante reflexionar sobre sus dinámicas de reciprocidad o fortalecimiento mutuo.

Pese al a mi desconocimiento de detalles de la estructura de los ejidos en las comunidades de Vicente Guerrero, San Felipe Hidalgo y Atotonilco, tal vez no sea inadecuado afirmar que la organización ejidal -ya existente antes de la (re)introducción de las prácticas agroecológicas en estas localidades y aún operante durante la transición y permanencia de la agroecología en la zona- ha contribuido enormemente a la transformación colectiva de las prácticas agrícolas. El hecho de que ya existía un foro estructurado para la toma de decisiones respecto al manejo de los recursos de uso e interés común (como fue el caso del agua, por ejemplo) parece haber favorecido la circulación y adopción de las prácticas agroecológicas en una escala más amplia.

De la misma forma, las tradiciones organizativas para la realización de festividades de importancia cultural parecen contribuir a la ejecución de eventos de gran relevancia agroecológica (también política y cultural) como son las Ferias del Maíz. Tal vez sea viable suponer que la organización comunitaria, promovida (en parte) por la estructura ejidal, ha favorecido la re canalización creativa de esfuerzos colectivos a la realización de nuevas “fiestas” o “celebraciones” comunitarias, ahora revestidas de nuevos sentidos sociopolíticos y culturales, como demuestran las ferias de semillas. Finalmente, otra idea que indica un posible vínculo mutuamente productivo entre la organización ejidal y la agroecología se refiere a la incidencia que el GVG ha tenido en las políticas públicas estatales. La fuerte organización a nivel comunitario parece haber funcionado como una base sólida a partir de la cual se lanzaron proyectos de mayor envergadura. La larga experiencia a nivel micro-político parece haber facilitado la inserción del GVG en otras esferas del poder, consolidando su rol como interlocutor significativo ante las instituciones públicas.

Quizás las acciones posibles que se asocian a estas reflexiones puedan ser expresadas en la forma de retos. El GVG tiene y seguirá teniendo en su trabajo organizativo innumerables desafíos relativos a la articulación entre los distintos niveles sociopolíticos (desde lo interpersonal, familiar, inter-familiar, comunitario, local, municipal hasta el estatal, nacional e internacional). Así como en otras organizaciones, el número de miembros que se dedican de forma integral a las actividades del GVG es limitado e inmensamente inferior al número de personas necesarias para atender a todas las demandas externas y deseos del propio grupo. Por esta razón, las acciones futuras del GVG continuarán a construirse dentro de un equilibrio difícil entre lo que es posible concretar y lo que se desearía realizar.

Generando nuevas relaciones de género

La participación activa de un número considerable de mujeres en los procesos agroecológicos que ocurren en la región representa un logro importantísimo del GVG. Entre los diversos aprendizajes asociados a este logro, sobresale la propia postura de resistencia y transformación activa de la cultura patriarcal local. Como nos compartió una de las entrevistadas, el impedimento impuesto por esposos a la participación de sus compañeras en los primeros talleres del GVG no fue acatado como un hecho simplemente normal, autoevidente o que debería ser respetado por ser la costumbre local. La valentía (quizás no tan autoconsciente al inicio) de confrontar la “norma de género” en las comunidades e incluir las mujeres en los procesos como participantes y luego como promotoras es, sin duda, una fuente de aprendizaje e inspiración.

La relación de compatibilidad entre la preservación de la cultura campesina y la transformación de las relaciones de género hacia una mayor equidad es bastante clara, al menos para algunas de las mujeres entrevistadas. Sin embargo, las múltiples tensiones que constituyen esta relación también son bastante aparentes, como los relatos sobre la distribución del trabajo doméstico señalan. Los desafíos de conciliar, por un lado, la identidad campesina y las relaciones de poder que la estructuran, y por otro, la construcción de identidades de género basadas en nuevas dinámicas sociopolíticas, mantendrán la cultura en su movimiento constante al articular, de maneras no siempre cómodas, el pasado, el presente y el futuro.

Este estudio se dedicó también a conocer los aspectos más positivos y más difíciles de la experiencia de las mujeres en su trabajo como promotoras de agroecología. En suma, los resultados ya comentados destacan la centralidad de los aspectos micropolíticos y socioeconómicos (comparados a los aspectos técnico-productivos) en la experiencia de las entrevistadas, por sus efectos reconfiguradores de las interacciones en la familia, en el trabajo y en la comunidad. Estos resultados nos permiten señalar la importancia de destinar (o continuar destinando) una atención especial a las dinámicas de género y, de manera asociada, a una lectura política de la autoestima en la formulación de estrategias de formación y acompañamiento tanto de las promotoras como de los promotores agroecológicos/as.

Recordando el futuro: ¿cómo vincular la juventud al campo?

A modo de (in)conclusión, me parece adecuado compartir reflexiones orientadas al futuro de las prácticas agroecológicas en la región. Una preocupación manifestada por algunos/as entrevistados/as y, especialmente, en los diálogos con el grupo de San Felipe Hidalgo se refiere a la diminuta participación de los/as jóvenes en las prácticas agroecológicas. En este grupo de discusión, esta inquietud abarcaba una dimensión aún más amplia, correspondiente al propio campo. La progresiva disminución en número y tamaño de terrenos heredados, la desvalorización (externa e interna) de la vida en el campo y la migración fueron apuntados como fenómenos asociados que dificultan la vinculación activa del/a joven a la vida en el campo.

Un diagnóstico participativo orientado a comprender más profunda y críticamente esta problemática tal vez pudiera contribuir a la formulación de acciones efectivas para transformar la relación de la juventud con los procesos socio-ecológicos locales. De hecho, una de las participantes del consejo directivo del GVG entrevistada durante este estudio mencionó la importancia de incluir más a los/as jóvenes en los procesos de formación agroecológica y organización comunitaria. Se reproduce a continuación sus palabras:

“Se podrían hacer encuentros entre jóvenes, intercambios, que sea de joven a joven, pero de campesino a campesino. O sea, qué hacen ellos en el campo, es lo que hacen aquí, cómo ven la problemática alimentaria, cómo están viendo la crisis que estamos enfrentando. Que empiecen a hablar los chavos y que además propongan estrategias de cambio ¿no? Si ellos tienen otra visión, si han salido a otros lados, qué ven, cómo podemos empezar a cambiar. Entonces, cómo empezar a hacer, sensibilizar, y ver los cambios de actitud” (EIIIP3).

Éstas y otras acciones posibles tal vez contribuyan a aumentar la participación activa de los/as jóvenes campesinos/as en la vida comunitaria. De su inclusión en estos procesos depende -de manera fundamental aunque parcial- el futuro de las prácticas agroecológicas construidas a lo largo de décadas en esta zona.

Este duro aprendizaje reflejado en las quejas y preocupaciones escuchadas durante el trabajo de campo nos posiciona ante escenarios que podrán ser gradualmente construidos a partir del conocimiento del tema, de una postura crítica, de la elaboración creativa de posibles acciones individuales y colectivas. En el caso del trabajo con la juventud (quizás más que con otros grupos o dimensiones de la realidad) se configura un contraste de importancia crucial: lo que ahora se presenta tal vez como la mayor debilidad del GVG en sus procesos participativos, es también la fuente potencial de su mayor fuerza y vigor futuro. En la crisis reflejada en la relación que la juventud mantiene hoy con el campo tal vez resida una oportunidad vital.

Referencias

- Altieri, M.A. (1995). *Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture*. Boulder, CO: Westview.
- Estermann, J. (2012). Crisis civilizatoria y Vivir Bien, *Polis. Revista de la Universidad Bolivariana*. Núm. 33. En línea. Consultado el 24 septiembre de 2013. <http://polis.revues.org/8476>
- Grupo Vicente Guerrero (2011). *Proyecto de Desarrollo Rural Integral Vicente Guerrero*, A. C. En línea. Consultado el 6 de julio de 2013. <http://vicenteguerrero.org.mx/>
- Millenium Ecosystem Assessment. 2005. *Ecosystems and human well-being*, Vol. 1: Current State and Trends. Washington, D.C., Island Press.
- Movimiento por la Soberanía Alimentaria (2008). *Declaración de Nyéléni*. Primer Foro Internacional para la Soberanía Alimentaria. Boletín Internacional. Publicación en línea. Consultado el 10 de noviembre de 2013: <http://www.nyeleni.org/?lang=es>
- Rivera, M.G.; Soler, M.M.; García, E.F. y Tapia, N. (2012). Introducción a la soberanía alimentaria y agroecología emergente. Módulo 1. *Documento de estudio del Curso de Especialización en Soberanía Alimentaria y Agroecología Emergente*. UNIA-UCO.
- Wetzel, A.; Bellon, S.; Doré, T.; Vallod, D.; David, C. (2009). Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy for Sustainable Development*. V. 29, No. 4, p. 503-515.

Aspectos sanitarios en la elaboración de quesos de cabra en una comunidad agrícola chilena afectada por la sequía y la desertificación

CORTÉS-CORTÉS, Manuel Enrique, CATALÁN-NEIRA, Macarena Solange, ZAMORANO-CHÁVEZ, Sandra Andrea, ALFARO-SILVA, Andrea Alejandra

M. Cortés', M. Catalán', S. Zamorano'', A. Alfaro'''

Universidad Bernardo O'Higgins', Universidad de Los Lagos'', Universidad de Chile'''
manuel.cortes@ubo.cl

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Introducción

Las comunidades agrícolas, agrupaciones especiales del campesinado chileno cuyo origen se puede remontar hasta el Período Colonial, se encuentran en la Región de la Araucanía y, mayoritariamente, en la de Coquimbo —especialmente en la Provincia del Limarí (Castro & Bahamondes, 1986; Alexander, 2006). Los terrenos ocupados por estas comunidades agrícolas se caracterizan por su semi-aridez y su fuerza laboral está dedicada a la agricultura, ganadería caprina y minería. Durante el último siglo el ecosistema de las comunidades agrícolas del Limarí se ha visto degradado a causa de una gran presión antrópica producida por el sobrepastoreo y la tala indiscriminada de árboles nativos, esto unido a sequías prolongadas, incremento de procesos erosivos y los efectos del cambio climático. Lo anterior ha llevado a una gran migración hacia zonas urbanas y al desarrollo de una agricultura y ganadería de subsistencia (capricultura de tipo sistema extensivo, Figura 1A) que mantiene a muchas familias sumidas en el umbral de la pobreza (Stüdemann, 2008). Muchas de éstas tienen como fuente de ingreso la producción de queso de cabra, muy apetecido en el mercado nacional; pero poco se sabe acerca de la higiene durante su elaboración (Figura 1B).

En virtud de lo anterior, el objetivo de este trabajo es investigar las apreciaciones de los campesinos queseros en relación a los aspectos sanitarios propios de la elaboración de quesos de cabra artesanales en una comunidad agrícola chilena afectada por la sequía y la desertificación

Métodos utilizados

Características del lugar estudiado

Esta investigación se desarrolló en la Comunidad Agrícola Cerro Blanco y sus alrededores, ubicada a unos 53 km al suroeste de la ciudad de Ovalle, Provincia del Limarí, Región de Coquimbo, Chile (Figura 2A). Esta comunidad está situada en terrenos característicamente semi-áridos (Figura 2B) y colinda con varias otras localidades y comunidades agrícolas rurales. En ella habitan unas 45 familias, en su mayoría formadas por campesinos que dependen principalmente de actividades ganaderas (capricultura) y agrícolas (citricultura y horticultura). Existe entre estas familias una tradición de cooperación que incluso traspasa los límites territoriales con otras comunidades (Monzó, 2003). Así, es habitual ver que los parientes se desplazan para participar y apoyar actividades agrícolas tales como trillas y cierre de «lluvias»¹. En los años de sequías prolongadas, los habitantes de esta comunidad se emplean como asalariados en zonas cercanas. Una proporción menor de la fuerza laboral se dedica a la minería. Es importante destacar el constante proceso de migración por parte de los jóvenes en busca de mejores oportunidades de empleo (Monzó, 2003).

En esta Comunidad Agrícola, al igual que en gran parte de la Provincia del Limarí, existen condiciones de aridez durante la mayor parte del año (8 a 10 meses), siendo el clima predominante de tipo estepárico costero o nuboso (Sánchez & Morales, 1990). No obstante, según las investigaciones clásicas de di Castri & Hajek (1976) este clima semiárido es indudablemente de tipo mediterráneo (Figura 2B; Figura 3A). La presencia de valles transversales y muchas quebradas en esta Provincia facilita la penetración de influencias marítimas en forma de humedad y nubosidad (di Castri & Hajek, 1976); así, en Cerro Blanco y sus alrededores es común observar garúas y neblinas (Figura 3B). También una característica ecológica distintiva de esta zona es la extrema variabilidad de las precipitaciones a través de los años (di Castri & Hajek, 1976).

¹ Las «lluvias» son sectores donde se cultivan cereales únicamente gracias a la humedad de las precipitaciones.

Sin embargo, se ha reportado un promedio anual de precipitaciones de unos 130 mm junto a temperaturas relativamente moderadas (cfr. Sánchez & Morales, 1990).

Preparación de encuesta sobre producción de quesos de cabra artesanales

El diseño de la encuesta, de tipo entrevista personal anónima, se planificó con tres meses de anticipación a su ejecución. El primer ítem consideró preguntas en formato escala de Likert: «totalmente en desacuerdo» / «en desacuerdo» / «ni de acuerdo ni en desacuerdo» / «de acuerdo» / «totalmente de acuerdo». El segundo ítem consideró preguntas abiertas, de tipo cuestionario. Para su confección se investigaron aspectos legales presentes en el Reglamento Sanitario de los Alimentos de Chile (D. S. 977 / 1996, actualizado en 2013). Específicamente se extrajeron datos sanitarios claves que fueron incorporados en cada pregunta de la encuesta. Además de contener preguntas con aspectos legales, se complementó con preguntas con una orientación más sanitaria (de tipo «domésticas» sobre las mismas cabras, sobre la higiene que mantienen los productores con sus animales y sobre la higiene personal de los manipuladores de los quesos). En estas preguntas se privilegió la transposición didáctica a fin de hacerlas un poco más simples, entendibles; y, además, que las personas encuestadas no percibiesen invasiva o atemorizante la encuesta, evitándose entonces que tuviese preguntas solamente sobre aspectos legales. Para corregir y validar la encuesta, se consultó la opinión de un ingeniero químico experto profesional en prevención de riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales y de una psicopedagoga. El instrumento encuesta se presenta en el Apéndice I.

Aplicación de la encuesta a los productores de quesos de cabra artesanal

Para la aplicación de la encuesta, los autores se dirigieron desde la Región Metropolitana de Santiago hasta la IV Región de Coquimbo, específicamente a la Comunidad Agrícola Cerro Blanco. El período de aplicación de las encuestas comprendió entre el 15 de febrero y el 22 de febrero de 2015, es decir, en plena estación de verano chileno. Para poder aplicar la encuesta a los pobladores del sector estudiado, se visitó cada una de las casas donde ellos habitaban. Siempre se explicó inicialmente, en términos simples, el propósito de la encuesta y que además esta era de tipo anónima, ya que de otro modo tendrían a negar el prestar su colaboración por el temor que ellos tienen para con las autoridades fiscalizadoras. Es importante mencionar que la encuesta fue aplicada solamente al miembro encargado de elaborar el queso de cabra en cada familia.

Registro y análisis de datos

Los datos obtenidos a partir de las encuestas fueron traspasados posteriormente a tablas en Word y Excel (Microsoft Office, 2010). Las respuestas fueron tabuladas como frecuencia absoluta y porcentajes. Las respuestas a las preguntas abiertas fueron traspasadas a Word, manteniendo el lenguaje propio de los pobladores entrevistados.

Resultados

Debido a la prolongada sequía, se encontraron pocas familias ($n = 11$) que elaboraban actualmente quesos. En términos cuantitativos, la frecuencia porcentual de respuestas a cada una de las preguntas del ítem I de la encuesta se presenta en la Tabla I. Como tendencia general, si bien un alto porcentaje (72,7%) consideraba estar de acuerdo y totalmente de acuerdo en que la elaboración inadecuada de quesos de cabra puede generar riesgos para la salud humana al ser ingeridos, existe un porcentaje considerable (27,3%) que está en desacuerdo con esto.

Desde el punto de vista cualitativo, y teniendo en consideración las limitaciones de espacio, a continuación se presentan las respuestas para dos de las preguntas más relevantes del ítem 2:

- *¿Usted sabe qué es la autorización sanitaria para elaboración de quesos?, ¿cuenta con ella?, ¿por qué?*

Respuestas:

«No, no».

«Sí, es cuando se debe tener todo limpio y desinfectado, sí cuento con la autorización».

Si sabe, si cuenta con la autorización: «para evitar la contaminación con los bichos²».

No sabe, no cuenta: «por no tener conocimiento».

«Sí, para tener bien la higiene».

No, no sabe: «falta de capacitación e información».

- *¿Usted cree que el consumo de ciertos tipos de quesos de cabra puede generar problemas de salud a algunas personas?, ¿por qué?*

Respuestas:

«No».

«Sí, depende de la elaboración. Si no se ha hecho la dosis del cuajo³, o por el calor».

«Sí, algunas personas pueden estar enfermas y el consumo de queso le puede hacer mal».

«No, la cabra tiene que estar enferma».

«No, porque las personas comen de todo y después culpan al queso».

«Si son enfermas del hígado les dañaría».

«Sí, para las personas que son enfermas del hígado. Porque se les hinchara el hígado, se pone la boca amarga, etc.».

«No, a no ser que tenga problemas a la vesícula».

«Si, puede hacer mal por mala higiene».

«Intolerantes a la lactosa, porque les cae mal».

Discusión

El propósito de este trabajo fue investigar las apreciaciones de los campesinos queseros en relación a los aspectos sanitarios propios de la elaboración de quesos de cabra artesanales en la Comunidad Agrícola Cerro Blanco. Es importante mencionar que una proporción no menor (27,27 %; Tabla I) de los queseros está en desacuerdo en que la producción inadecuada de quesos puede originar riesgos para la salud humana; lo que contrasta con lo reportado por el SESMA⁴ (citado por Amtmann, 1999) que relaciona su ingesta con una alta frecuencia de intoxicación alimentaria en Chile. Por otra parte, si bien entre ellos existe una noción de la importancia de una adecuada higiene en la elaboración del queso, todavía persistirían condiciones insalubres en su elaboración. Así, un 18,18 % (Tabla I) no está de acuerdo en mantener el pelo corto en la parte trasera de las ubres de las cabras, medida que podría evitar la proliferación de microorganismos que se transmitan a la leche. En relación a la refrigeración de los quesos producidos, los campesinos no tienen una opinión común: una gran proporción (45,45 %) considera inadecuado refrigerar el queso mientras que un 36,36 % menciona la importancia de esto. Por otra parte, existe una proporción importante (18,18 %) que es indiferente ante este aspecto (Tabla I). La discrepancia en esto obedece a factores de comercialización, ya que algunos clientes prefieren el queso fresco (que se refrigera), en tanto que otros prefieren el maduro (que es dejado secar al aire, cubierto con sal).

² Los campesinos agrupan bajo estos vocablos a los artrópodos y otros animales muy pequeños.

³ Fermento para cuajar la leche.

⁴ SESMA: Servicio de Salud del Ambiente.

La falta de limpieza en el proceso de ordeña así como la poca importancia que se le da a la refrigeración de los quesos podría explicar la gran cantidad de bacterias, *e.g.*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella spp*, reportados en el queso caprino (cfr. Amtmann, 1999).

Es necesario mencionar que aunque los productores de queso de cabra artesanal comentaron la importancia de contar con la autorización sanitaria para elaborar los quesos; algunos de ellos expresaron no tenerla —o se deduce que no cuentan con ella, en base a sus vagas respuestas. También fue llamativo que desde la primera hasta la última encuesta los queseros hicieron notar la desconfianza que les daría si estas encuestas llevasen sus nombres y apellidos. Indicaron que temen a que los persigan o más bien a que los sancionen por temas de higiene o temas que ellos no manejan. Se logra percibir el temor que tienen a las personas de sanidad que ellos llamaban: «Inspectores del SEREMI⁵ de Salud».

Uno de los puntos a destacar es la falta de conocimiento de aspectos legales que a ellos les competen, así como también los de carácter higiénico. Cada vez que se realizaron preguntas relacionadas con la elaboración, higiene y sus consecuencias para la salud, todos los queseros respondieron distintas versiones, dependiendo de sus vivencias o lo que se les ocurre que puede pasar a los consumidores. Pensamos que eso es una debilidad muy grande, ya que si ellos no cuentan con protocolos y estándares establecidos, podrían generar sin querer algún tipo de infección o intoxicación en el consumidor final de sus quesos. Como ya se ha mencionado, solo algunos de ellos sabían lo que es la autorización sanitaria, por lo que deducimos que ellos no cuentan en su totalidad con autorizaciones para la venta de estos quesos.

Conclusiones y Proyecciones Futuras

A partir de este trabajo es posible concluir que si bien estos productores de queso de cabra artesanal tienen una noción de la importancia de una adecuada higiene en elaboración del queso, todavía persisten condiciones insalubres en la producción de este alimento típico. También se concluye que los queseros conocen la importancia de contar con la autorización sanitaria para elaborar los quesos; no obstante, algunos de ellos no la tendrían.

Frente al panorama anterior, es fundamental promover programas de capacitación por parte de las autoridades, especialmente en lo que respecta a aspectos de elaboración propia, producción, abastecimiento y también financieros. Se aconseja realizar en el futuro más investigaciones sobre este tema, las cuales permitirán establecer algún tipo de herramienta para apoyar en los aspectos higiénicos y de prevención de riesgos biológicos a los productores de queso de cabra en esta y otras localidades productoras de este apreciado producto nacional. Pensamos que si estos campesinos fuesen fortalecidos, empoderados como productores de un producto típico comunal, sus quesos podrían tener un mayor impacto en la sociedad.

Agradecimientos

Los autores agradecen al señor Domingo Enrique Cortés Cortés, Presidente de la Comunidad Agrícola Cerro Blanco, por el apoyo brindado para efectuar este estudio. Macarena Catalán agradece el apoyo brindado por la Resolución VRA N° 3000/10/15 de la Universidad Bernardo O'Higgins, que designa a estudiantes ayudantes de investigación.

⁵ SEREMI: Secretaría Regional Ministerial.

Referencias

- Alexander, W.L. (2006). Cowboys and Indians and Comuneros: policy-positioned ascriptions of ethnicity, identity and history in Chile. *Social Identities*, 12, 139-165.
- Amtmann, M.P. (1999). *Caracterización microbiológica de quesos elaborados por pequeños productores de leche bovina de la Comuna de los Muermos, Provincia de Llanquihue*. (Tesis de Grado presentada como parte de los requisitos para optar al Grado de Licenciado en Medicina Veterinaria). Valdivia, Región de Los Ríos: Universidad Austral de Chile.
- Castro, M., & Bahamondes, M. (1986). Surgimiento y transformación del sistema comunitario: Las comunidades agrícolas, IV Región, Chile. *Ambiente y Desarrollo*, 2, 111-126.
- di Castri, F. & Hajek, E.R. (1976). *Bioclimatología de Chile*. Santiago, RM: Imprenta Editorial Universidad Católica de Chile.
- D. S. 977 (1996) *Reglamento Sanitario de los Alimentos D.S.977/1996 (actualizado en 2013)*. Instituto de Salud Pública, Ministerio de Salud de Chile, disponible en: <http://www.ispch.cl/documento/18459> (consultado el 24/vii/2015).
- Monzó, E. (2003). Estrategias individuales y colectivas de capital social: el impacto de programas públicos en dos comunidades campesinas. Los casos de Ajjal de Quiles y Cerro Blanco, IV Región de Chile. En: *Capital Social: Potencialidades Analíticas y Metodológicas para la Superación de la Pobreza* (pp. 243-258). United Nations Publications.
- Sánchez, A., & Morales, R. (1990). *Las regiones de Chile*. Santiago, RM: Editorial Universitaria.
- Stüdemann, N. (2008). *Producción caprina en el Valle de Río Hurtado. Una mirada antropológica* (Memoria para optar al título profesional de Antropólogo Social). Santiago, RM: Universidad de Chile.

Apéndices

Apéndice I. Figuras

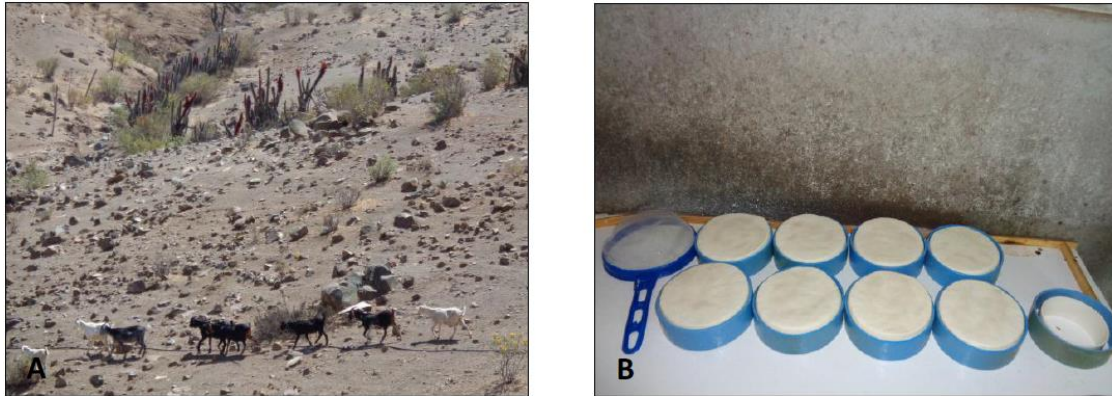


Figura 1 **A)** El sistema extensivo de ganadería caprina es característico de estos sectores del secano de la Región de Coquimbo. **B)** La elaboración de queso de cabra artesanal —muy apreciado a nivel nacional— es una actividad productiva común en estas comunidades agrícolas.

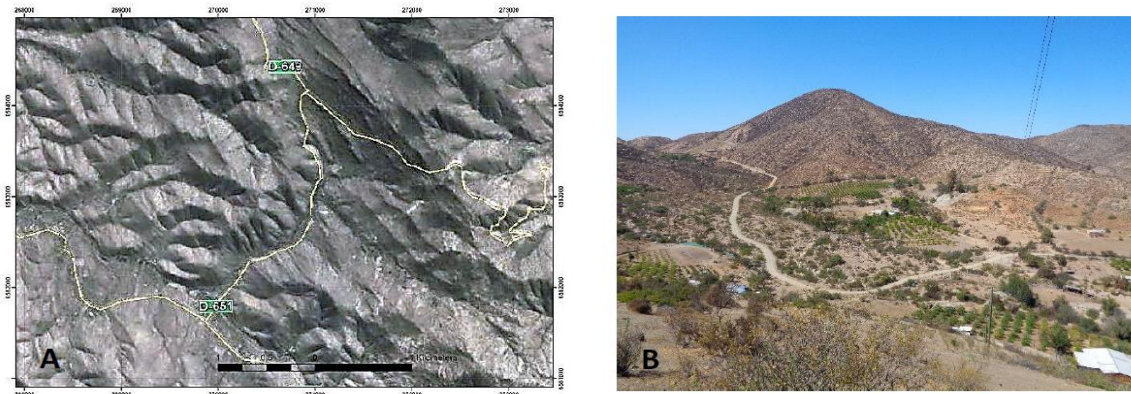


Figura 2 **A)** Localización geográfica de la Comunidad Agrícola Cerro Blanco y localidades colindantes. La ruta D-651, que conecta el poblado de Los Trigos con el cerro de la Rinconada de Punitaqui, atraviesa a dicha comunidad. **B)** La Comunidad Agrícola Cerro Blanco se caracteriza por su semiaridez y ruralidad. Imágenes preparadas por los autores y por Diego Aguilera Sáez, Geógrafo de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

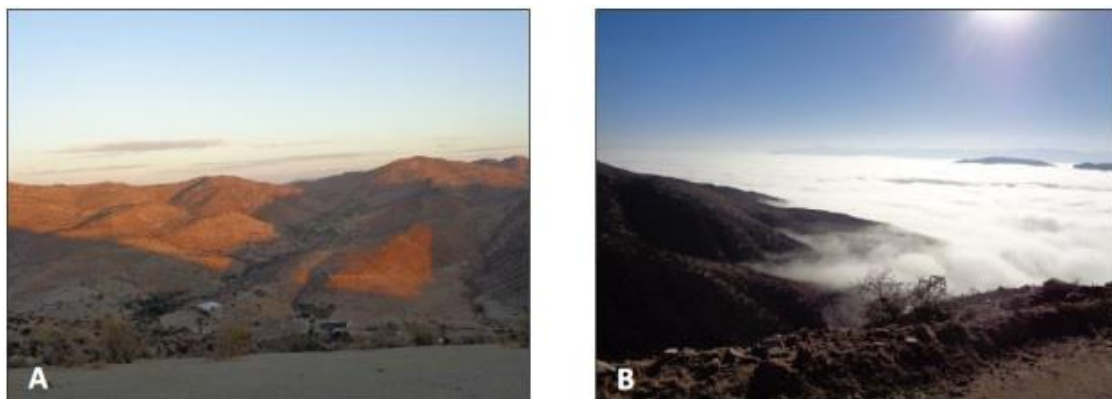


Figura 3 **A)** Vista panorámica de un sector de la Comunidad Agrícola Cerro Blanco. El clima es semiárido, de tipo mediterráneo caracterizado por veranos calurosos, una estación seca larga (8 a 10 meses), con lluvias mayoritariamente en invierno. Se observa un evidente avance de la desertificación. **B)** Presencia de niebla en los límites de la Comunidad Agrícola Cerro Blanco, específicamente en la cima del cerro de la Rinconada de Punitaqui. Son frecuentes los días con nubosidad o neblinas en este sector, especialmente por las mañanas, lo que evidencia la influencia marítima sobre el clima.

Apéndice II. Encuesta diseñada

Riesgos biológicos asociados a la elaboración de queso de cabra

A continuación usted responderá una encuesta sobre los riesgos biológicos asociados a la elaboración de queso de cabra artesanal. Esta encuesta es totalmente anónima, motivo por el cual se le solicita que la responda con la mayor tranquilidad y sinceridad. Su ayuda al responder esta encuesta es desde ya ampliamente agradecida.

I. Ítem de preguntas de alternativas

1. ¿Usted cree que la elaboración (producción) inadecuada de los quesos de cabra puede originar riesgos para la salud humana, por ejemplo, riesgos de enfermedades?

- A. Totalmente en desacuerdo
- B. En desacuerdo
- C. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (da lo mismo)
- D. De acuerdo
- E. Totalmente de acuerdo

Si su respuesta ha sido “De acuerdo” o “Totalmente de acuerdo”, responda la pregunta 2 del ítem II.

2. ¿Usted cree que la calidad del agua es importante para los quesos de cabra producidos?

- A. Totalmente en desacuerdo
- B. En desacuerdo
- C. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (da lo mismo)
- D. De acuerdo
- E. Totalmente de acuerdo

3. ¿De qué origen es el agua que beben sus cabras?

- A. Es potable o de camión aljibe
- B. De vertiente
- C. De estanque
- D. De pozo o noria
- E. Una mezcla de las anteriores

4. ¿Usted piensa que es necesario limpiar las ubres de las cabras para luego ordeñarlas?

- A. Totalmente en desacuerdo
- B. En desacuerdo
- C. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (da lo mismo)
- D. De acuerdo
- E. Totalmente de acuerdo

5. ¿Será necesario lavarse las manos antes de ordeñar las cabras?

- A. Totalmente en desacuerdo
- B. En desacuerdo
- C. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (da lo mismo)
- D. De acuerdo
- E. Totalmente de acuerdo

6. Si su respuesta ha sido “De acuerdo” o “Totalmente de acuerdo”, entonces, ¿con qué frecuencia hay que limpiar la ubre de las cabras?

- A. Cada vez que se ordeña
- B. Una vez al día
- C. Una vez a la semana
- D. Una vez al mes
- E. Solamente cuando se le ve enferma

7. ¿Usted piensa que es necesario mantener el pelo corto en la parte trasera de las ubres de las cabras?

- A. Totalmente en desacuerdo
- B. En desacuerdo
- C. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (da lo mismo)
- D. De acuerdo
- E. Totalmente de acuerdo

8. Si su respuesta ha sido “De acuerdo” o “Totalmente de acuerdo”, entonces, ¿cuántas veces corta el pelo detrás de las ubres de las cabras?

- A. Una vez a la semana
- B. Una vez al mes
- C. Una vez al año
- D. Solo cuando el pelo molesta al animal
- E. Cuando la cabra ha parido

9. ¿Será necesario examinar la leche de cabra para determinar que existan patologías como la mastitis?

- A. Totalmente en desacuerdo
- B. En desacuerdo
- C. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (da lo mismo)
- D. De acuerdo
- E. Totalmente de acuerdo

10. ¿Cuántos litros de leche producen en total sus cabras diariamente?

- A. Menos de 10 litros
- B. Entre 10 y 40 litros
- C. Entre 40 y 70 litros
- D. Entre 70 y 100 litros
- E. Más de 100 litros

11. ¿Usted cree que es necesario lavar y desinfectar adecuadamente el recipiente donde almacena la leche de cabra luego de que la ordeña?

- A. Totalmente en desacuerdo
- B. En desacuerdo
- C. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (da lo mismo)
- D. De acuerdo
- E. Totalmente de acuerdo

12. Una vez que el queso de cabra ha sido producido, ¿es necesario refrigerarlo?

- A. Totalmente en desacuerdo
- B. En desacuerdo
- C. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (da lo mismo)
- D. De acuerdo
- E. Totalmente de acuerdo

13. Si su respuesta ha sido “De acuerdo” o “Totalmente de acuerdo”, entonces, ¿a qué temperatura refrigera los quesos?

- A. De 1 a 2 °C
- B. De 2 a 4 °C
- C. De 4 a 6 °C
- D. De 6 a 8 °C
- E. De 8 a 10 °C

14. ¿Usted considera que es necesario añadir sal de mesa (sal común) a los quesos de cabra?

- A. Totalmente en desacuerdo
- B. En desacuerdo
- C. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (da lo mismo)
- D. De acuerdo
- E. Totalmente de acuerdo

Si su respuesta ha sido “De acuerdo” o “Totalmente de acuerdo”, responda la pregunta 3 del ítem II.

15. ¿Usted considera importante que existan iniciativas de capacitación gubernamentales o de instituciones privadas en relación a la correcta elaboración de quesos?

- A. Totalmente en desacuerdo
- B. En desacuerdo
- C. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (da lo mismo)
- D. De acuerdo
- E. Totalmente de acuerdo

II. Ítem de preguntas abiertas

1. ¿Usted sabe qué es la autorización sanitaria para elaboración de quesos?, ¿cuenta con ella?, ¿por qué?
2. ¿Usted cree que el consumo de ciertos tipos de quesos de cabra puede generar problemas a la salud a algunas personas?, ¿por qué?
3. ¿Con qué frecuencia usted añade sal al queso?, ¿por qué esto es importante?
4. ¿Cree usted que es importante mantener en condiciones adecuadas de higiene el lugar donde se produce el queso?, ¿por qué?

Apéndice III. Tablas

Tabla I. Resultados de la encuesta aplicada a los queseros sobre los riesgos biológicos asociados a la elaboración del queso de cabra.

Número de pregunta de la encuesta	TD		D		NAND		A		TA	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
1	0	(0,0)	3	(27,27)	0	(0,0)	5	(45,45)	3	(27,27)
2	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	5	(45,45)	6	(54,54)
3	0	(0,0)	7	(63,63)	0	(0,0)	3	(27,27)	1	(9,09)
4	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	4	(36,36)	7	(63,63)
5	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	3	(27,27)	8	(72,72)
6	10	(90,90)	1	(9,09)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
7	0	(0,0)	2	(18,18)	0	(0,0)	4	(36,36)	5	(45,45)
8	1	(14,29)	1	(14,29)	3	(42,36)	1	(14,29)	1	(14,29)
9	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	6	(54,54)	5	(45,45)
10	5	(45,45)	4	(36,36)	1	(9,09)	0	(0,0)	1	(9,09)
11	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	4	(36,36)	7	(63,63)
12	1	(9,09)	4	(36,36)	2	(18,18)	2	(18,18)	2	(18,18)
13	1	(25)	3	(75)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)
14	0	(0,0)	1	(9,09)	1	(9,09)	5	(45,45)	4	(36,36)
15	0	(0,0)	1	(9,09)	0	(0,0)	4	(36,36)	6	(54,54)

Aprendizajes para la transformación socioecológica desde el huerto escolar

GÓMEZ-ESPINOSA, Eréndira, STORK, Ana, ESCALANTE, Ixchel, MERÇON, Juliana

E. Gómez', A. Stork'', I. Escalante''', J. Mercon''''

Universidad Veracruzana, Universidade Federal de Santa Catarina, Universidad Veracruzana.
eerendiragomez@mail.com

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinarietàad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Resumen

Trabajos colaborativos como los que ocurren en algunos huertos escolares pueden generar una serie de aprendizajes que resultan imprescindibles en la generación de actitudes y valores socialmente valiosos en proyectos encaminados a la transformación socioecológica. Los objetivos de este estudio se centraron en identificar y analizar los aprendizajes sociales derivados del trabajo interactorial en una experiencia de huerto escolar desarrollada desde un enfoque de Investigación Acción Participativa. Se utilizaron un conjunto de variables clave para demostrar que ha ocurrido aprendizaje social colaborativo dentro de un proceso, dentro de las cuales se encuentran: (1) se generan cambios que tienen lugar en las personas involucradas y están relacionados con el entendimiento de los procesos en los que están participando; (2) estos cambios van más allá de la persona y ocurren también en comunidades de prácticas sociales más amplias; (3) los cambios son producidos a través de interacciones y procesos sociales entre los actores dentro de una red social. De esta manera, los aprendizajes permean a través de diversas dimensiones como la educación institucional escolarizada, la educación familiar y la educación comunitaria. Los resultados de este trabajo muestran que el huerto escolar ha generado aprendizajes sociopolíticos-pedagógicos y ecológicos notables en la que las distintas personas involucradas en el proyecto. Ha cambiado la forma como se relacionan entre sí los miembros del proyecto y su relación con su medio ambiente. De manera que, después de ocho meses de desarrollo del proyecto, se compite menos entre los estudiantes, hay mayor respeto hacia las ideas de los demás, y se trabaja más como equipo, de forma colaborativa, para un objetivo común.

Educación ambiental, huerto escolar, crisis socioecológica, aprendizaje social colaborativo

Introducción

Los problemas socioambientales, identificados en niveles locales, regionales y nacionales, son expresiones de una crisis planetaria en la que se entrelazan la pobreza, el aumento de la contaminación de los suelos, el agua, el aire y los alimentos, la pérdida acelerada de la diversidad biológica y social, el cambio climático y la reproducción de los desequilibrios Norte-Sur en la escena geopolítica, entre muchos otros síntomas alarmantes. Existen dinámicas socioeconómicas insostenibles que han desencadenado la desarticulación de ecosistemas nativos y procesos de desorganización comunitaria, produciendo la pérdida de conocimientos bioculturales, pérdida de tradiciones alimentarias, y vulnerando gravemente la resiliencia ecosistémica (Leff, 2000; Glaser *et al.*, 2008). Podemos hablar de una crisis civilizatoria reflejada por múltiples problemas interdependientes de las esferas ecológica, política, social, alimentaria, ética, educativa y económica, producto de un modelo de civilización dominante: el sistema capitalista (Leff, 2000; Glaser *et al.*, 2008).

Ante esta crisis, el campo de la educación ambiental tiene un gran reto para evitar su adhesión a los principales mecanismos de la reproducción del sistema hegemónico. Algunos proyectos de educación ambiental reconocen estos desafíos y están en la búsqueda de caminos sobre los cuales basar su devenir educativo. La generación de caminos, desde una postura crítica y transformadora, conduce en muchos casos, al desapego de la enseñanza institucionalizada y va de la mano con la creación de nuevas dinámicas de enseñanza-aprendizaje. Por lo que, posicionamientos desde esta postura, evitarán correr el riesgo de contribuir al desarrollo de una hegemonía educativa que obscurece la comprensión del hecho de que somos capaces de aprender de otras (muchas) maneras.

En la mayoría de los casos, el posicionamiento de la educación ambiental impartida por las instituciones, se centra en privilegiar saberes parciales, fragmenta la enseñanza de procesos naturales, predominando los criterios de conocimiento técnico, sin incorporar los conocimientos, problemas y criterios de la comunidad originaria, pero sí los marcos y visiones de los acuerdos internacionales (Martínez-Fonseca, 2014).

En este sentido, una educación ambiental más inclusiva y efectiva propone generar transformaciones que apunten hacia un nuevo paradigma. Este paradigma, encaminado a la transformación socioecológica, presupone una gran cantidad de retos, ya que se requiere el desarrollo de habilidades bajo ciertas características y contextos que permitan impulsar la creatividad social para resolver los grandes problemas a los que nos enfrentamos como humanidad. Los enfoques de aprendizaje social buscan activamente estos resultados a través de un proceso reflexivo que anima a los participantes a cuestionar los modos aceptados de comportamiento y creencias. En los últimos años, se ha estudiado ampliamente cómo estos cambios son resultado, en gran medida, de procesos de colaboración (Capra, 2007; Cundill, 2010).

Las teorías del aprendizaje social colaborativo lo definen como un tipo de aprendizaje activo y de participación social en las prácticas de una comunidad. Se hace hincapié en la interacción dinámica entre las personas y el medio ambiente en la construcción de significados e identidades alrededor de sus prácticas. Las comunidades de práctica se refieren a un grupo o grupos de personas que comparten una preocupación por algo que hacen o quieren realizar y aprenden cómo hacerlo y mejorarlo a través de interacciones regulares (Wenger, 1998).

Otros autores (Lledó-Carreres y Perandones-González, 2012) afirman, que para que se dé un trabajo colaborativo y eficaz, han de seguirse además una serie de normas éticas que tendrán que respetar todos los miembros del grupo. Destacan, entre estas normas, la iniciativa y el esfuerzo individual, el respeto a las ideas de los demás miembros del equipo, el desarrollo de estrategias y técnicas de comunicación, el intercambio y aceptación de ideas, la igualdad de oportunidades de intervención y liderazgo.

En adición a esto, en la literatura pedagógica, el aprendizaje social está descrito como una transición que va de la enseñanza de expertos al aprendizaje intercambiado entre miembros de una misma comunidad de práctica. En el campo de la gestión de los recursos naturales, el aprendizaje social ha sido definido como la acción colectiva y la reflexión que se lleva a cabo entre los individuos y los grupos cuando trabajan para mejorar la gestión de las interrelaciones entre los sistemas sociales y ecológicos (Capra, 2007).

Bajo este contexto, la generación de aprendizajes sociales colaborativos es desarrollada como metodología en este estudio. Este tipo de aprendizaje consiste en trabajar en grupos escolares, de modo que se desarrolla la capacidad de cooperación, de asumir responsabilidades y de compartir las tareas. A través de actividades de interés común, se fomenta la creatividad social y la capacidad crítica en los individuos, elementos destacados en el trabajo que se realiza para aumentar la resiliencia de los sistemas socioecológicos (Resilience Alliance, 2010). Trabajos colaborativos como los que ocurren en los huertos escolares pueden generar relaciones de cooperación entre los alumnos, estimular su desarrollo cognitivo y socio-afectivo, lo que resulta imprescindible para el aprendizaje de actitudes y valores socialmente valiosos (Davies, 2002; Ferreiro y Calderón, 2000; *apud* Cervera, 2012).

Según Reed *et al.* (2010), se puede demostrar que el aprendizaje social colaborativo ocurre realmente en un proceso si: (1) los cambios han tenido lugar en las personas involucradas y están relacionados con el entendimiento de los procesos en los que están involucrados; (2) este cambio va más allá de la persona y ocurre también en comunidades de prácticas sociales más amplias; y (3) se producen estos cambios a través de interacciones y procesos sociales entre los actores dentro de una red social, y de esta manera, los aprendizajes permean en diversas dimensiones educacionales como la educación institucional escolarizada, la educación familiar y la educación en sociedad.

El objetivo de este estudio fue analizar los aprendizajes sociales derivados del trabajo realizado en un huerto escolar de una escuela pública del municipio de Coatepec, Veracruz. También se examina la potencialidad del huerto escolar para trabajar temáticas de educación ambiental y desarrollar colaboración, desde una perspectiva crítica y transformadora. Para ayudar a la mitigación de la crisis socioecológica actual.

Método

El proyecto de huerto escolar de este estudio, es abordado desde la investigación acción participativa (IAP). Este enfoque epistemológico se desarrolla a través de metodologías colaborativas que fomentan el co-aprendizaje de procesos agroecológicos, saberes culturales alimentarios y medicinales, así como el fortalecimiento de la vinculación interactoral en la escuela. El proyecto se desarrolla en la escuela primaria pública Profesor Rafael Ramírez, localizada en la congregación de Zoncuantla, municipio de Coatepec. Participan dentro del proyecto dos maestras que imparten sus clases en 3° y 4° año de la primaria; 8 niños y 4 niñas están involucrados, además de 4 miembros del Grupo de Investigación Acción SocioEcológica (GIASE) de la Universidad Veracruzana. Recientemente un intendente de la escuela se involucró voluntariamente y algunas veces participan padres y madres de familia. Las cocineras de la escuela y algunos maestros y maestras que no están involucradas directamente con el proyecto colaboran trayendo materia orgánica para el compostero.

El proyecto se desarrolla a través de la implementación de talleres semanales con una hora y media de duración. La planeación, la aplicación y la evaluación de los talleres son realizadas a través de la colaboración de los miembros del grupo GIASE y las maestras con las que se desarrollan los talleres. Las evaluaciones y planeaciones se generan a través de un guía de preguntas relacionadas con la facilitación, la escucha y la distribución de la palabra, así como los aprendizajes generados en cada taller. Los niños y niñas toman decisiones durante los talleres respecto a algunos aspectos relacionados con el diseño del huerto, compostero y semilleros, entre otras actividades; como la siembra, la cosecha y la preparación de alimentos. La dinámica de los talleres ocurre por equipos de trabajo de 3 o 4 niños y niñas con la presencia de una facilitadora, y con rotación de participantes en los equipos en cada taller. Los niños hacen sus registros de las actividades semanalmente en sus bitácoras, donde escriben, dibujan y pegan fotografías del proceso, que son tomadas por ellos.

Los aprendizajes y cambios percibidos son identificados y analizados por las investigadoras del GIASE junto con las maestras. Mensualmente hay una evaluación de los logros. Esta investigación se está llevando a cabo a través de la observación participante, en la cual el investigador se involucra en la realidad que se estudia, relacionándose con sus actores y participando en sus procesos. La información es recogida, y luego sistematizada y analizada (Pérez, 2011). También se realizan entrevistas semiestructuradas, que buscan explorar los cambios percibidos por las maestras y los niños que participan en el proyecto y los tipos de aprendizajes que se han desencadenado a partir que inicio el proyecto.

Resultados

El proyecto lleva 8 meses en curso, desde su inicio a principios de octubre del 2014, hasta mayo del 2015. Se han llevado a cabo 23 talleres de huerto escolar, con una duración de una hora y media cada uno, una vez por semana. Dentro de estos meses de trabajo, se han identificado cambios en la participación de maestros, maestras, niños y niñas de la escuela, cambios dentro del espacio escolar relacionados con la construcción del compostero, semilleros, y la construcción del huerto, así como cambios de comportamiento.

Para esta investigación, nos centramos en la identificación de cambios relacionados tanto con los aprendizajes sociales de tipo político-pedagógicos como de tipo ecológico. Los aprendizajes sociales político-pedagógicos se refieren a cambios en las relaciones de poder entre los alumnos y las maestras, así como en su práctica docente y a la colaboración entre todos los participantes del proyecto. Los aprendizajes sociales de tipo ecológico son descritos como aquellos cambios en la forma de comprender procesos biológicos de manera articulada, ciclos de vida, estaciones del año, biodiversidad local, composta, siembra, conocimientos sobre crecimiento de plantas, la cosecha y la alimentación saludable.

Aprendizajes sociales de tipo político-pedagógico

Confianza en sí mismos

Al generar un sistema de trabajo horizontal y en pequeños grupos, lo niños, niñas, maestras y facilitadoras de la Universidad Veracruzana hemos constituido un grupo unido, que trabaja en un ambiente de colaboración. En general, la capacidad de relacionarnos en grupo y la autoconfianza ha aumentado. Los niños han notado que su trabajo es valorado y tiene una finalidad precisa, por lo que se desenvuelven mejor. Las maestras han mencionado que niños que no hablaban durante las clases ahora se comunican con confianza y espontaneidad: Maestra Wendy: *“Sí han aprendido ciertas cosas, el respeto hacia la naturaleza, hacia sus compañeros, hacia el trabajo de los demás; a no emitir juicios antes de que hablen sus compañeros. Les da la oportunidad de desenvolverse, había niños muy tímidos, demasiado tímidos, y los he visto un poco más expresivos”*

Por otra parte, las visitas también han ayudado en reafirmar la confianza en los integrantes del proyecto. El huerto ha recibido visitas de estudiantes de diferentes niveles de educación. Estas actividades han constituido un proceso importante para todos los involucrados en el proyecto. La visita de un jardín de niños de la comunidad, y de los estudiantes y maestras de la maestría y doctorado en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la Universidad Veracruzana constituyeron un parteaguas en el desenvolviendo de actitudes positivas. La maestra Wendy menciona su percepción cuando ocurrieron estas actividades: *“Cuando vinieron los de la Universidad, yo decía- no van a querer hablar-, y fue totalmente lo contrario, expresivos, participativos. Decían yo, yo quiero hablar y lo que hacemos es esto con mucho orgullo, y los vi como una confianza que dije wow”*

En relación al intercambio de ideas y experiencias que ha motivado a todos a seguir trabajando con mucho entusiasmo en el proyecto, se han desencadenado una serie de conductas y nuevos aprendizajes que se describirán con más detalle en los siguientes apartados. La maestra Ana habló sobre la innovación: *“Son más innovadores, quieren saber más, este proceso nos ayuda a nosotras. Van surgiendo diferentes actividades en el proyecto, ellos investigan y se interesan por cosas que vieron que pasan en el huerto”*.

Este proceso ha traído confianza e innovación dentro y fuera de clases, por lo que en cada taller aprendemos cosas que a todos nos interesan para que siga funcionando el huerto escolar y podamos cuidar de las plantas y animales que encontramos en este espacio.

Respeto y motivación por el trabajo en el huerto que impacta en el trabajo en clases

Además de ayudar a generar formas de expresión mucho más claras y respetuosas entre todos los participantes del proyecto, en las clases, los niños y niñas tienen mucho más concentración, se sienten con confianza para hablar y transmitir sus ideas. Surgen nuevos intereses, que son tomados en cuenta, por lo que el respeto y la asistencia a clases se mejoró, la maestra Wendy comenta al respecto:

“Había veces que el viernes que ya agarraban el fin de semana desde el jueves y no asistían a clases, teníamos mucho ausentismo, y muchos niños han asistido más regularmente desde que inició el proyecto” Los niños solían faltar mucho debido a que a veces tienen que acompañar a sus papás en las labores del campo, o en otras actividades. Sin embargo, la motivación por trabajar el día de huerto hace que asistan con más regularidad. La asistencia regular, también les ha ayudado a estar más pendientes de los temas vistos en clase y sus exámenes.

Convivencia en el huerto, empoderados para hablar y transmitir sus ideas de forma clara

El aprendizaje social que ocurre como parte del trabajo del huerto ayuda a los actores involucrados a transformar o reestructurar sus actitudes. La maestra Wendy comenta sobre algunos alumnos de los que notaba ciertos problemas de conducta: *“...era un niño que escribía muy poco, y en el proyecto, a la hora de escribir la bitácora trata de escribir más. Él cambió mucho, era un poco rebelde y agresivo, a partir de la convivencia y otras actividades que desarrolla en el huerto. Ha cambiado muchas cosas de su forma de ser, entre ellas la escritura”* Para todos niños y niñas que forman parte del huerto escolar las actividades del huerto se vuelven parte de la vida. Trabajo y estudio se vuelven uno, generando material que luego todos ocupamos. El proceso de conocimiento es parte del trabajo mismo en el huerto, de la producción material e intelectual dentro de procesos activos y las formas de conocimiento no son pasivas, sino activas y creadoras. El taller de huerto está sembrando la autogestión de lo que sucede en la escuela en algunos aspectos de cambio del espacio, de los talleres, de las visitas. Es decir, que se van creando otras formas de organización escolar más horizontales y empoderadoras.

De un modelo vertical maestro-alumno a un trabajo más horizontal

El trabajo en grupos pequeños de manera interactoral ha servido para generar la desarticulación del modelo vertical maestra-estudiantes hacia un modelo más horizontal. La responsabilidad del profesor consiste en convertirse, juntos con los alumnos en un miembro de una comunidad que busca el saber. Maestra Wendy: *“Ahí (en el huerto) todos le chambeamos, ahí no me ven como la maestra. Hay cosas del huerto que no sabía, me tocó estar en llantas y yo no había estado ahí y había dos niños que sí, Miguelito y César, y yo estaba haciéndolo de una forma y me decían -es que así no era, primero teníamos que hacer los hoyitos-, y es un aprendizaje mutuo, sentimental, es como que nos vamos complementando, ¿no?”*. De esta manera somos capaces de entender que todos podemos aprender de todos, las maestras y las facilitadoras del grupo de investigación en los talleres tienen la oportunidad de aprender de los niños y niñas, tomar decisiones juntos, ya que se les han dado esta confianza a ellos y ellas para desarrollar las actividades por sí mismos.

Distribución de la palabra, cooperación, trabajo en equipo

En los talleres existe un cuidado en la distribución de la palabra y la escucha, lo que ha resultado en que todos nos sentimos escuchados y respetados, y que nuestra palabra cuenta en cada intervención.

Maestra Wendy: *“Vas aprendiendo de ellos, que hay ciertos modos que a ellos no les funcionan, que tienes que cambiar tu cassette (como maestra)”* Así como los niños, maestras e investigadores aprenden entre a hablar y a ser escuchados con respeto: *“yo por ejemplo, no me abro mucho con la gente, y también con la otras maestras hablo lo necesario, pero con ustedes que me he permitido hablar y proponer....me siento mejor para poder hablar entre las compañeras llevo también esta mentalidad”*(maestra Ana). Los **trabajos en equipos**. El método de trabajo en equipos pequeños, interactorales ha logrado aprendizajes significativos en el proyecto, además de que percibimos el buen funcionamiento de las actividades durante los talleres, las maestras también los están organizando en equipos en las clases generando resultados positivos.

En cuando a la ayuda mutua y cooperación, se ha logrado cambiar la competencia excesiva, por la ayuda y cooperación. Cristian habla un poco de cómo se ayudan para resolver tareas: *“sí, nos ayudamos entre nosotros, podemos responder preguntas difíciles y a parte podemos ayudar a los demás y ellos nos ayudan”* Al preguntarle al estudiante Dylan: *¿De qué manera aprendes en el huerto? y sobre los cambios que siente, contestó lo siguiente: “De manera que yo puedo compartir con mis compañeros sembrando plantas. Estas nuevas dinámicas han desencadenado nuevas maneras de relacionarse, el alumno Dylan contesta a la pregunta sobre lo que aprende junto con tus compañeros en el huerto: “Yo pienso que aprendo que todos somos iguales. Sí, siento muchos cambios, siento que cuando empezamos el huerto todos empezaron a preocuparse más por una cosa (el huerto) en vez de preocuparse por sus cosas, nada más, y nos respetamos entre nosotros, no competimos para regar o sembrar, ya no se pelean tanto”*. La disminución la competencia, así como el aumento de cooperación entre los alumnos, ha traído mejoras en el ambiente escolar, ya que antes había muchas peleas y no podían ponerse de acuerdo para la toma de decisiones importantes. Con la nueva metodología en el proyecto de huerto, todos participan, expresando nuevas ideas y sintiéndose incluidos en la toma de decisiones. Esto es de gran valor al identificar los cambios que han surgido a partir del inicio del proyecto y discutir sobre los aprendizajes sociales generados.

La relación del taller de huerto con las clases cotidianas

Las maestras han ocupado la motivación del trabajo en el huerto para integrar ejercicios de matemáticas y ciencias: *“Me he dado cuenta que es muy bueno para matemáticas (Alumno Osiris), he puesto ejercicios del huerto de división de área o de perímetro, y él las resuelve primero. Trato de meter cosas relacionadas con el huerto y les motivan mucho”* (maestra Wendy). La maestra Ana ha relacionado el huerto con los temas de ciencias naturales estableciendo activamente conexiones y organizando el aprendizaje en conceptos significativos: *“En una clase que fue sobre la composta les pedí que pongan las experiencias que han vivido, sacaron una buena calificación porque ellos ya lo habían estado realizando y sabían hacerlo. Y también en ciencias naturales el cuidado con el medio ambiente, hemos visto cómo reciclar, no contaminar el medio ambiente”*. Las clases cotidianas son permeadas en diferentes niveles y dimensiones por temas del huerto escolar y las maestras han sabido utilizar la motivación que han notado en los niños, para enseñar diferentes temáticas desde esta perspectiva. Lo que ha generado que el interés por el huerto se pueda ocupar para tocar temas de educación ambiental, desde una perspectiva integral.

Aprendizajes sociales de tipo ecológicos

Las maestras y los niños y niñas han demostrado nuevas formas de relacionarse con el medio ambiente de una manera más consiente. Desde la relación con el bosque y el río del lugar donde viven, hasta aprender como nos afecta lo que comemos a nosotros y al ambiente. También la manera correcta de separar los residuos que generamos y como nos afecta si no lo hacemos.

Maestra Wendy: *Más conciencia de lo que comemos, cómo lo desechemos, sobre de dónde viene a donde va. Ya se me metió la espinita y he estado sembrando en varios lados. Yo no tengo mucho espacio, pero en macetas he tenido unas plantas. Y en casa de mi abuela que hay más espacio empecé a sembrar. También los niños han estado sembrando en sus casas y aprendiendo a comer más saludable*” Por otra parte la maestra Ana, ha notado como sus alumnos y alumna han conocido otras maneras de relacionarse con la naturaleza: *“Ellos han estado en más contacto con la naturaleza y han conocido más de ella y esto nos ha motivado. Varios niños y niñas, entre ellos Anita, Miguel y Yair, ya se motivaron a plantar y sembrar las hortalizas en sus casas entonces esto es satisfactorio, ¿no?, como los motiva y siguen a delante, Miguelito dijo que ya sembró, incluso Uriel nos trajo semillas de frijoles y las sembraron”*. El conocimiento sobre cómo, y dónde sembrar, cuánto tarda en crecer cada una de las plantas que siembran, así como conocer sus necesidades de agua, sol y nutrientes de cada una ha generado mayor cuidado y respeto por los seres vivos, ya que como conocen el proceso, son capaces de reconocer el esfuerzo que cada ser vivo lleva a cabo en su ciclo de vida, y pueden extrapolarlo a los árboles que observan a su alrededor, y saber los beneficios que cada uno nos da. Esto nos da un amplio panorama para tocar temas más complejos, desde el enfoque de la educación ambiental.

Sembrando biodiversidad: conociendo nuevas especies animales y vegetales

Conceptos complejos son aprendidos de manera práctica. Como ya se describió en el apartado anterior Se han generado aprendizajes sobre el funcionamiento de diferentes seres vivos. Conociendo plantas y animales nuevos. Se ha generado mayor comprensión sobre el concepto de biodiversidad. Algunos sistemas (como la composta, su ciclo de descomposición de nutrientes, el ciclo de vida de las lombrices que ayudan a su descomposición) están relacionados con sistemas más grandes como el ciclo de las plantas. Alumno Yashwan: *“Si todo es con un ciclo infinito, lo aprendí con la lombricomposta, los desechos se convierten en abono que sirve para las plantas, y luego las plantas dan frutos y se vuelven a convertir en abono, ¡es infinito!*

Alumno Dylan: *“Lo que no sabía sobre las plantas me lo están enseñando aquí y puedo regar mis plantas o alimentarlas de alguna forma que les venga bien. ¿Recuerdas el rabanito que nos dieron en el huerto colmena?, ya está súper grande. Estoy echándole composta, le hecho agua, a veces llueve, le hace bien”*. La maestra Wendy también habla sobre los aprendizajes generados en relación al crecimiento de las plantas, así como a la diversidad de estas. Si se sabe lo que cuesta que crezca un árbol y como se debe cuidarlo, poco a poco desde el huerto van cuidando todo lo demás, los bosques, el agua.: *“Aprenden que hay diferentes plantas y animales y que todos tienen una función importante”*.. Con estos aprendizajes generados a partir del reconocimiento de la diversidad biológica y el funcionamiento de cada especie en el ecosistema, se crea la base para trabajar y analizar problemáticas locales y buscar soluciones para cada una.

Discusión

Los aprendizajes activos o vivenciales generados en el huerto escolar proporcionan nuevas dinámicas político-pedagógicas, promoviendo acciones sociopolíticas que generan cambios evidentes a favor del establecimiento de nuevas formas de convivencia y docencia. Los resultados de este trabajo demuestran que el proyecto de huerto escolar ha generado cambios sociopolíticos-pedagógicos y ecológicos notables sobre la manera en la que las distintas personas involucradas se relacionan entre sí, con los temas curriculares y con el ambiente. De manera que, se compite menos en todas las clases, hay mayor respeto hacia las ideas de los demás y se trabaja más como equipo, de forma colaborativa, para un objetivo común. La reducción de la competencia en las actividades escolares, el aumento de la cooperación y el apoyo mutuo en las prácticas del huerto, son características que se buscan evaluar para reconocer que existen aprendizajes sociales colaborativo dentro del proyecto, según lo estudiado por Reed y colaboradores (2010).

El aprendizaje social que han presentado todos los participantes dentro del huerto escolar, ha permitido el fortalecimiento de la vinculación interactoral, desarrollándose acciones transformadoras, con finalidad de cambiar la realidad y afrontar los problemas de la población local, a partir de sus propios recursos y participación (Martínez-Fonseca, 2014). El interés por sembrar en sus casas, genera impactos en diferentes dimensiones, como en la familia y en la comunidad, que deben ser mayormente exploradas. La expansión de las actividades del huerto en estas otras dimensiones, puede generar el intercambio de saberes y mayores aprendizajes de la cultura local. Contrariamente a lo que sucede en la mayoría de los proyectos de educación ambiental (Martínez-Fonseca, 2014). El huerto ha favorecido el conocimiento y el cuidado de los procesos ecológicos de manera sistémica, se evitan saberes parciales, y la fragmentación de procesos naturales. Se trabajan aprendizajes activos y se incorporan conocimientos, problemas y criterios de la comunidad. Se produce co-aprendizaje dentro y fuera de la institución, lo cual desmitifica la creencia que únicamente, las maestras dentro de la escuela son los únicos mecanismo a través de los cuales se puede aprender y transmitir conocimiento. Los cambios de actitudes de las maestras, niños y niñas, han demostrado que el aprendizaje social colaborativo a través del huerto desmitifica la existencia de un único sujeto de conocimiento. Cambia el modelo vertical maestra-estudiantes a través de la redistribución equitativa del poder y el intercambio de roles, es decir niños enseñan a otros niños(as), niños (as) enseñan a las maestras y los integrantes del grupo GIASE y viceversa. También, la inclusión de temáticas del huerto en las clases facilita el aprendizaje de conceptos complejos, porque permite una conexión entre aprendizajes aislados y una aplicación práctica. Ya que es más fácil asimilarlos de manera significativa cuando se tiene cierta base práctica, y una red de vocabulario, expresiones y vivencias.

Los requerimientos de este tipo de procesos participativos y transformadores requieren entre 12 y 18 meses para ser desarrollados y tengan una buena base (Cundill, 2010). Procesos como el del huerto escolar requieren una construcción lenta y firme, para lo cual se han necesitado ocho meses de trabajo constante en la primera etapa del proyecto, dentro de los cuales se han desarrollado esta amplia gama de actitudes y aprendizajes. Para desarrollar habilidades colaborativas y ecológicas, comprendidas a niveles complejos, y aprender a problematizar desde una postura crítica, se necesitan nuevas formas de funcionamiento por parte de profesores y estudiantes. El huerto escolar, además es un perfecto medio para fomentar la importancia de una alimentación saludable, la comprensión de conceptos ecológicos, hace evidente la relevancia de los procesos de organización colectiva.

Por otra parte, la confianza para hablar ha generado en los niños (as) el desarrollo socio-afectivo, y el fortalecimiento de las relaciones sociales escolares y familiares, empoderándolos para una futura participación comunitaria reflexiva y crítica que hace frente a los problemas socioecológicos de la región. Los aprendizajes generados a partir de la participación y colaboración, así como la escucha atenta, demuestran una mejora en la comunicación que ayuda a vencer el miedo a hablar en público, se adquiere de confianza, flexibilidad y tolerancia. Esto fortalece la vinculación interactoral y su empoderamiento, que proporciona la capacidad de cambiar la realidad y afrontar los problemas de la población a partir de sus recursos y participación. El huerto también favorece el conocimiento de la zona, en cuestiones relacionadas con el clima, las estaciones, las plantas favorables para la siembra en cada estación y el cuidado de los procesos ecológicos de la agua y del bosque, además de ser un perfecto medio para fomentar la importancia de una alimentación saludable, y hacer evidente la relevancia de los procesos de organización colectiva.

La autogestión del huerto nos ha posibilitado mirar la escuela con un sentimiento de pertenencia. La toma de decisiones sobre el diseño del huerto, la siembra y el cuidado diario con las plantas proporciona la aproximación al ambiente ecológico- escolar, haciendo que el convivio en el espacios sea más agradable y cuidadoso. Los resultados visibles en el espacio como el compostero, el semillero, el huerto también atraen la atención de los padres y madres de familia pues es un trabajo hecho por sus hijos. Además de la familia nota el gusto de sus hijos por estudiar en esa escuela.

Conclusiones

A través de la experiencia en el huerto escolar trabajado desde un enfoque de Investigación Acción Participativa, se plantea la posibilidad de un nuevo posicionamiento educativo a través de las experiencias activas dentro del huerto, y desde una experiencia interactoral. Desde el trabajo en el huerto escolar se reconoce la necesidad de incluir el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad en los proyectos educativos que apuntan a la transformación socioecológica. La necesidad de dejar de pensar lo social y lo biológico separadamente, y trabajar los procesos desde la horizontalidad., apunta a reconocer una educación ambiental, trabajada desde perspectiva pedagógica crítica, social y colaborativa. Los resultados y cambios observados hasta ahora van encaminados hacia aprendizajes que generan transformación. De esta manera se desarrolla la creatividad social que puede hacer frente a las crisis social, ecológica y educativa. Pese a los buenos resultados de la presencia del huerto escolar en la escuela, el trabajo extra para las maestras de la escuela, implica un compromiso fuerte de tiempo, y esfuerzo invertido para cambiar la forma tradicional de enseñanza-aprendizajes. Existen varios relacionados con el huerto escolar, uno de los principales, es la actitud de los maestros que no participan en el proyecto. En un futuro cercano, para eliminar un conflicto latente por parte de los maestros que no participan en el proyecto, será necesario aprender cómo incentivar nuevas formas de participación de toda la comunidad escolar, para que no se generen discordias en torno al huerto.

En un futuro esperamos trabajar más temas relacionados con problemáticas locales, alimentación, soberanía alimentaria y buen vivir, dentro de las actividades del huerto, así como generar un mayor número de aprendizajes ecológicos, con la construcción de un mariposario y captación de agua pluvial. Se inicia una nueva etapa, en donde esperamos la generación de una red de huertos escolares en la región, así como generar un mayor impacto en otras dimensiones como la familia y la comunidad. Concluimos que el huerto escolar es una herramienta educativa para desarrollar habilidades colaborativas y prácticas ecológicas relevantes

Referencias

- Cundill, G.(2010). Monitoring social learning processes in adaptive comanagement: three case studies from South Africa. *Ecology and Society* 15(3): 28.
- Capra, F. (2007). *Social learning: towards a sustainable world*. Wageningen Academic Publishers, Wageningen, Netherlands.
- Martínez-Fonseca R. (2014).. *Educación Ambiental y Áreas Naturales Protegidas. Una estrategia para la Magdalena Atlitica, México,D.F.*Jandiekua: 1:2
- Glaser, M., Krause, G., Ratter, B., Welp, M. (2008). “Human-Nature interaction in the Anthropocene: potential of social-ecological systems analysis”. *GAIA*: 17(1): 77-80.
- Leff, E. (2000). *Pensar la complejidad ambiental*. Leff, E. (coord.) *Pensando la complejidad ambiental*, Siglo XXI. México. marzo-abril (39).
- Davies (2012). *La competencia del aprendizaje permanente en el siglo XXI:un programa en R. TEARE y col.: Organizaciones que aprenden y formación virtual*. Barcelona, Gedisa Eduuoc, 2012.
- Lave, Jean & Wenger (1991). *Situated Learning. Legitimate peripheral participation*, Cambridge University Press.
- Lledó Carreres, A. & Perandones González, T.M. (2012).*Hacia una cultura colaborativa entre el profesorado universitario. Revisión y fundamentación teórica del trabajo colaborativo»*. En Gómez Lucas, M.C. y Álvarez Teruel (eds.) *El trabajo colaborativo como indicador de calidad del Espacio Europeo de la Educación Superior*. Vol. I. Alcoy: Marfil, 125-139 Martínez Lirola, M. y E.M. Llorens
- Pérez, M. de los A. (2011). *La Investigación Acción Participativa (I.A.P)*. Venezuela,.Disponible en *Aprender colaborando: estrategias de aprendizaje colaborativo integradas en el aula universitaria*. En: XI Jornada de redes de Investigación en docencia universitaria. Universidad de Alicante. Instituto de Ciencias de la Educación, 2013.
- Reed, M. S., A. C. Evely, G. Cundill, I. Fazey, J. Glass, A. Laing, J. Newig, B. Parrish, C. Prell, C. Raymond and L. C. Stringer. (2010). *What is Social Learning?*. *Ecology and Society*: 15: (4).
- Resilience Alliance (2010). *Assessing resilience in social-ecological systems: Workbook for practitioners*. Version 2.0.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press, Cambridge, UK. *workbook for practitioners*. Version 2.0. *systems: management practices and social mechanisms for building resilience (págs1-26)*. Cambridge University Press, Cambridge, UK

Políticas públicas y horticultura en la ZMG: Intervención planeada y mediaciones culturales

PÉREZ-CÁRDENAS, Everardo

E. Pérez

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Este trabajo trata sobre la relación concreta entre políticas públicas y horticultura como medio para combatir el hambre y reconstruir el tejido social en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), Jalisco. Específicamente, esbozo lo acontecido en las colonias La Ladrillera y La Guadalupana, municipio de Tonalá, y en las colonias Constitución, Santa Margarita y Vistas de Tesistán, Zapopan, por la operación del Programa Nacional de Prevención Social de la Violencia y la Delincuencia (PRONAPRED), el Proyecto Integral de Agricultura Urbana (PIAU) y la Cruzada Nacional Contra el Hambre (CNCH). En ellas, múltiples personas con roles sociales diferentes y racionalidades distintas pusieron en marcha proyectos heterogéneos de horticultura como mecanismos para contrarrestar, en forma y magnitudes diversas, las condiciones de vida de sus habitantes.

En estos procesos de cambio socio-cultural dirigidos, las discrepancias de sentido y formas de hacer fueron la máxima, evidenciando múltiples desfases entre lo planeado y lo emergente, lo esperado y lo posible. En ellos, la reconfiguración y resignificación constante de lo estipulado fue la estrategia seguida tanto por los promotores culturales, como por la población beneficiaria y los funcionarios de gobierno con el fin de lograr, de forma parcial, sus objetivos.

Es esta situación la que analizo aquí. Específicamente, centro la mirada en el papel de los mediadores culturales, políticos y económicos que irrumpieron en cada desencuentro con el fin de minimizar las discrepancias y establecer convenciones sociales. Sustentado en las ideas de Guillermo de la Peña sobre el poder local y regional en la conformación del Estado-Nación (1986), reflexiono sobre las formas a partir de las cuales estos personajes, individuos y/o colectivos, sirvieron como bisagra entre las necesidades e intereses endógenos y exógenos.

Este trabajo está compuesto por cuatro apartados. En el primero de ellos describo el marco gubernamental en el cual se insertaron los proyectos de horticultura en las colonias citadas. Enseguida, presento algunas situaciones ejemplo de las discrepancias de sentido y formas de hacer entre las diversas personas y colectivos involucrados en dichos proyectos. Tercero, analizo el conjunto de procedimientos de mediación a partir de los cuales, y a pesar de las diferencias de fondo, las convenciones sociales se mantuvieron. Y, cuarto, reflexiono todo lo anterior desde el pensamiento crítico de Ángel Palerm (1972) sobre el papel de las políticas del desarrollo regional en la construcción desigual de territorios culturales en México.

Horticultura en la ZMG:

Políticas públicas y proyectos de intervención

De finales del 2013 a diciembre de 2014, los habitantes de las colonias La Guadalupana y La Ladrillera del municipio de Tonalá, y de las colonias Constitución, Santa Margarita y Vistas de Tesistán, Zapopan, Jalisco, experimentaron procesos de intervención planeada para la seguridad alimentaria. Mediante proyectos de horticultura, tanto el gobierno federal como el estatal y los municipales, buscaron impulsar la autosuficiencia alimentaria, incrementar los ingresos económicos y mejorar la nutrición de las familias a la par de fomentar el tejido social en las comunidades.

En la colonia Santa Margarita se creó el Parque Agroecológico de Zapopan con financiamiento de PRONAPRED. Dicho proyecto consistió en fomentar la cohesión social mediante la transformación de un terreno del Sistema Municipal DIF Zapopan en un área de enseñanza en producción de hortalizas. Así, en un predio de aproximadamente una hectárea de extensión se instaló un bosque comestible, un huerto escuela, una zona de composta, un salón de usos múltiples, dos sanitarios ecológicos secos y 46 camas biointensivas de 10 mts².

En las colonias Constitución y Vistas de Tesistán, municipio de Zapopan, se construyeron 50 huertos domésticos con material reciclado y dos huertos escuela, se llevó a cabo un encuentro de experiencias en producción local de alimentos y se implementó un paquete de capacitación y asesoría técnica en prácticas agroecológicas. Todo ello con recursos de la Secretaría de Desarrollo Rural del estado de Jalisco, específicamente de la bolsa presupuestal del PIAU.

En las colonias La Guadalupana y La Ladrillera se puso en funcionamiento el proyecto denominado “Huertos familiares, intercambio de saberes y transformación de alimentos como formas de organización comunitaria, para contribuir a erradicar el hambre en las colonias La Ladrillera y la Guadalupana”. Proyecto enmarcado en la CNCH y financiado por el Instituto Nacional de Desarrollo Social (INDESOL). Aquí, se instalaron 25 huertos de traspatio con una extensión mínima de 9mts² y, a la par de ello, se ejecutó un paquete de asesoría y capacitación técnica en prácticas hortícolas orgánicas y sustentables.

La operación de dichos proyectos, en cada caso, fue distinta debido a la normatividad establecida e impuesta tanto por las reglas de operación, cuando existían, y las dependencias financieras y evaluadoras, como por los promotores culturales ejecutantes y la población beneficiaria. En el Parque Agroecológico de Zapopan, la instancia financiera fue la Secretaría de Administración, Planeación y Finanzas del estado de Jalisco; las dependencias supervisoras fueron el Consejo Estatal de Seguridad Pública, el Ayuntamiento de Zapopan y el DIF Zapopan; y, la organización ejecutora fue el colectivo de arquitectos denominado Tierra Cruda, quienes contaron con el apoyo de diversos colectivos y asociaciones civiles. En el proyecto enmarcado en el PIAU, la instancia contratante, mediante recursos del Fideicomiso de la alianza para el Campo en el Estado de Jalisco, y evaluadora fue la SEDER, y la organización ejecutora fue una asociación civil denominada Centro de Investigación y Recursos para el Desarrollo A.C. (CIRD A.C.). Y, el proyecto implementado en las colonias de Tonalá fue pagado y supervisado por la Delegación de INDESOL en Jalisco y llevado a cabo por CIRD A.C.

La población beneficiaria en cada proyecto fue, principalmente, mujeres de entre 30 y 60 años, aunque también participaron hombres de ese mismo rango de edad, y jóvenes de secundaria y preparatoria. No obstante la semejanza de género y edad en las personas beneficiarias, existió una alta diversidad cultural así como trayectorias de vida heterogéneas. Mujeres y hombres de origen campesina, amas de casa, adultos mayores con escolaridad mínima, profesionistas y obreros, jóvenes pertenecientes a pandillas y los denominados “fresas”.

La heterogeneidad socio-cultural de las personas involucradas en los proyectos de horticultura, generó una irrupción de desfases de sentido, racionalidades y percepciones sobre el por qué y para qué de los proyectos de intervención. Específicamente, durante dichos procesos de cambios culturales dirigidos, se hicieron cuestionamientos reiterativos sobre: el tipo de labores a realizar para el manejo de los huertos, la posesión de los predios donde se instalaron huertos comunitarios, y la capacidad de producción de hortalizas. Tres tópicos centrales para la concreción de los proyectos.

Horticultura en la ZMG:

Disonancias en la intervención

En cada uno de los proyectos de horticultura ejecutados en los municipios de Tonalá y Zapopan, la heterogeneidad cultural se hizo presente en los desencuentros de intereses, necesidades y motivaciones esgrimidos por las personas participantes.

Por un lado, los funcionarios de las dependencias gubernamentales estaban interesados en concretar metas cuantitativas con respecto al número de beneficiarios, la cantidad de huertos implementados y la productividad de los mismos. En cambio, los promotores culturales contratados para implementar los proyectos, estaban presionados por dar los resultados esperados y no ser multados. Y, por el otro lado, las personas beneficiarias estaban motivados si por la posibilidad de producir hortalizas, pero también por el carácter lúdico del manejo de los huertos.

Las discrepancias de sentido esbozadas anteriormente no eran sino el reflejo del derrumbe de los objetivos esperados desde el momento del diseño y planeación de los proyectos. Para el caso del Parque Agroecológico, éste debía servir no sólo como un espacio de enseñanza de la horticultura, sino también como un lugar que facilitara el tejido social. El proyecto emanado del PIAU, debía servir para generar una base social fuerte que posibilitase la producción de excedentes para la venta. Y, en el caso del proyecto financiado por INDESOL, éste tenía como finalidad principal, promover la producción de hortalizas y la cohesión comunitaria. Empero, en la práctica éstos se fueron modificando según las necesidades emergentes.

En el Parque Agroecológico de Zapopan, la falta de certidumbre con respecto a la propiedad, uso y manejo del mismo por parte de los beneficiarios, así como al papel del Colectivo Agroecológico Teocintle en la estructura organizativa del proyecto y la falta de una bolsa presupuestal constante, hicieron que el proyecto pasase por un periodo de tensión. El colectivo de arquitectos contratados para la ejecución del Parque entro en crisis debido al recorte presupuestal y la reducción en los planes de infraestructura. Por su parte, los beneficiarios se mantuvieron en alerta debido a los cambios ocurridos en el diseño del proyecto y por la ausencia de un marco normativo legal que les diese certeza jurídica como partes del organigrama. Mientras ello pasaba, el DIF Zapopan seguía pidiendo la creación de infraestructura y la continuación de las sesiones de capacitaciones.

El proyecto de horticultura financiado por SEDER, entró en crisis por tres motivos: falta de tierra y agua para crear huertos, poca disponibilidad de tiempo para realizar las labores de manejo de los huertos, e inseguridad en los lugares donde se llevaban a cabo las capacitaciones. No obstante que los huertos a implementar eran de material reciclado (botellas de plástico, macetas, cajas de madera, tubos de PVC, garrafones de agua, etc.) en las colonias Constitución y Vistas de Tesistán no había acceso fácil y económico para disponer de los principales insumos para la siembra: tierra y agua. Aunado a ello, las personas beneficiarias al percatarse de las múltiples actividades requeridas para manejar un huerto, en especial cuando presenta plagas, empezaron a arrancar las plantas enfermas y a desesperarse por la tardanza en crecer de las hortalizas. Y, las sesiones de trabajo se fueron recorriendo de horario y lugar con el fin de evitar a las personas que se dedicaban a vender y consumir droga. A pesar de dichas condiciones, SEDER estaba interesado en que las 50 familias generaran excedentes para que se insertasen en circuitos comerciales locales (tiendas de abarrotes y tianguis en las colonias).

El proyecto de CIRD A.C. financiado con recursos de INDESOL y ejecutado en el municipio de Tonalá, tuvo un desarrollo distinto a lo esbozado en los casos anteriores. En él, las personas beneficiarias, al ser principalmente familiares y tener un origen campesino muy arraigado, aceptaron el paquete tecnológico y de capacitación en agroecología. Empero, debido a las condiciones de inseguridad y falta de infraestructura social básica (luz, calles pavimentadas y banquetas) el grupo de beneficiarios se dividió por colonias, a la par de que las condiciones del agua utilizada para la siembra no eran las más adecuadas: estancada, con lama verde en la superficie y con olor a podrido. Esto debido a la falta de un sistema de agua potable y drenaje adecuado en las colonias, por ser éstas asentamientos irregulares.

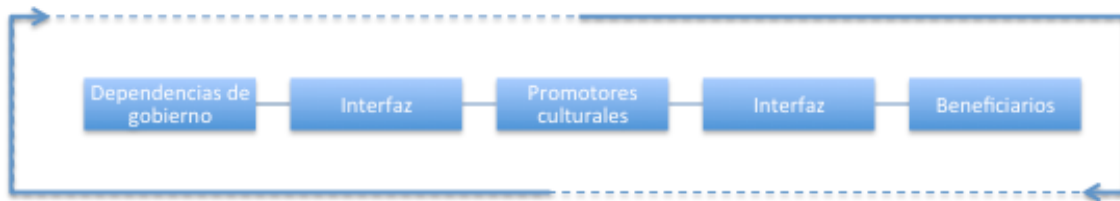
La reseña de acontecimientos en los tres casos de proyectos de horticultura en municipios de la ZMG, dan cuenta de una pléyade de disociaciones de lo planeado ante lo emergente. Las relaciones concretas de la intervención no son sino adecuaciones posibles de lo que irrumpe, lo incierto y lo contingente. La complejidad presente en cada uno de los procesos de cambios culturales dirigidos es evidencia de que lo establecido a priori se desvanece en el devenir de la vida cotidiana. Empero, ¿cómo existió continuidad entre lo incierto?

Horticultura en la ZMG:

Mediaciones y convenciones sociales

La intermediación entre personas beneficiarias, promotores culturales y funcionarios de gobierno se efectuó a partir de sujetos concretos interesados en escuchar, dialogar y construir acuerdos. Dicha construcción no fue sino un arduo trabajo de cabildeo y negociación de intereses donde a veces se imponían posturas sobre otras o, por el contrario, se concedían acciones frente a otras. A pesar del dominio de las dependencias gubernamentales del entorno, en cada uno de los eslabones de las redes de relaciones creadas en los procesos de intervención, existieron personajes que sirvieron como bisagra entre, y traductores de, las diversas racionalidades en juego.

Figura 1 Eslabones de la intervención



Estas personas, no necesariamente ejercían un control efectivo o simbólico del colectivo que representaban: beneficiarios, promotores culturales o dependencias de gobierno; sino que, eran designados o se autodesignaban como portavoces de las necesidades e intereses de la colectividad. Esto rompe con la visión de Guillermo de la Peña quien, siguiendo el argumento de Richard Adams sobre los tipos de ejercicio del poder, estipula el papel central de los mediadores como ejecutantes de un poder local y/o regional hegemónico (De la Peña, 1980, 1986).

En los tres casos descritos páginas arriba no existió predominio de un colectivo o persona sobre otra, ni del entorno. Por el contrario, en cada eslabón de los procesos de intervención se reconfiguraron relaciones de traducción multiformes donde sujetos específicos fungieron como interlocutores. Y, en todo caso, la ausencia o falta de entusiasmo en las personas beneficiarias en el ejercicio de la horticultura condicionó de forma profunda el desarrollo y concreción de los tres proyectos de intervención. Así, la resistencia pasiva (Scott, 2000) demarcó, en mucho, la operación tanto del PRONAPRED, el PIAU y la CNCH en las colonias citadas.

La afirmación última no significa la ausencia de conflictos o disputas en los tres procesos de intervención, sino la tendencia a las convenciones sociales que prevaleció en cada uno de ellos. Las discrepancias centrales entre los colectivos e individuos fueron de sentido y formas de hacer la horticultura, no tanto por el control de los recursos naturales y materiales. De hecho, las estructuras de poder tradicionales prevalecieron más no determinaron el desenvolvimiento de los procesos.

Las dependencias financieras buscaron controlar, sin éxito, el sentido de los proyectos mediante la retención de los insumos económicos. Los promotores culturales trataban de imponer sus modelos de desarrollo a partir de la persuasión. Y, los beneficiarios, aceptaban sólo lo que les convenía y modificaban/rechazaban aquello (conocimiento o técnica) que les parecía absurdo, sin sentido o inservible.

Las discrepancias descritas arriba fueron uno de los motores principales para darle continuidad a los procesos de intervención. De hecho, fueron las mediaciones (traducción de posturas y percepciones, más negociación de intereses y motivaciones) establecidas por personas ancladas en roles sociales distintos, las que permitieron el establecimiento de convenciones sociales de corto, mediano y largo plazo. A parte de las redes de relaciones creadas por los colectivos entre sí y con otros.

Horticultura en la ZMG:

Producir hortalizas en las ciudades ¿opción de desarrollo?

La afirmación de Ángel Palerm con respecto al tipo de desarrollo impulsado desde las políticas de desarrollo regional en México, el cual, “no -se realiza- en función de los intereses, deseos y bienestar de la población local, sino en función de los intereses, ideas y conveniencias de un centro de poder ajeno a la región misma” (1972: 39) bien se puede trasladar a lo acontecido en las colonias Constitución, Santa Margarita y Vistas de Tesistán, del municipio de Zapopan, y las colonias La Guadalupana y La Ladrillera, en Tonalá, con los proyectos de horticultura. Éstos emanaron desde el escritorio de las dependencias gubernamentales y de los promotores culturales, nunca de la población beneficiaria. Ello implicó un desfase entre lo abstracto y lo concreto, entre la práctica y el discurso.

Producir hortalizas en las ciudades bien puede ser una alternativa al desarrollo. Ésta permite la autosuficiencia alimentaria, la cohesión social y la reconfiguración de los paisajes urbanos. Para ello, las políticas públicas y, sobretodo, los proyectos de intervención deben emanar desde la población local. Sin ella o sobre ella, no es posible alcanzar el bienestar.

La focalización de los proyectos y las políticas que los financian deben partir de una división del territorio con base en las características socio-demográficas, ambientales y de infraestructura social básica. Por otro lado, difícil es evaluar los impactos de los proyectos debido a la heterogeneidad de formas de intervención y propósitos de las mismas. Empero, si es posible crear mecanismos que permitan medir, cualitativamente, variables coincidentes: reconfiguración del tejido social y del paisaje urbano, conformación de grupos de base, recuperación de espacios públicos, mejoramiento de servicios públicos, y articulación territorial.

Referencias

De la Peña, Guillermo (1980) *Herederos de promesas. Agricultura, política y ritual en los Altos de Morelos*. Ciudad de México: Ediciones de la Casa Chata

(1986) “Poder local, poder regional: perspectivas socioantropológicas”, En, Jorge Padua y Alain Vanneph, Compiladores, Poder local, poder regional. México: El Colegio de México/CEMCA, pp. 27-56

Gobierno de la República (2013), *Decreto por el que se establece el Sistema Nacional para la Cruzada Contra el Hambre*, Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación.

(2014), *Programa Nacional para la Prevención Social de la Violencia y la Delincuencia 2014-2018*, Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación.

Palerm, Ángel (1972) “Ensayo crítico al desarrollo regional en México”, En Barkin, David, *Los beneficiarios del Desarrollo Regional*, México: Sepsetentas, pp. 13-62

Scott, James C, (2000), *Los dominados y el arte de la resistencia*, Ciudad de México, Ediciones Era

SEDER (2014), *Proyecto Integral de Agricultura Urbana*, Guadalajara: Presentación en Power Point durante la sesión de trabajo del 15 de mayo del 2014.

Fortalecimiento de capacidades del personal de la Subgerencia de Infraestructura Hidroagrícola

CRUZ-TRILLO, Adriana Emilia, LAMBARRI-BELÉNDEZ, Javier

A. Cruz, J. Lambarri

aectrillo@hotmail.com

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Antecedentes

La meta de México Incluyente en el Plan Nacional de Desarrollo establece como objetivo que el país se integre por una sociedad con equidad, cohesión social e igualdad sustantiva. Esto implica hacer efectivo el ejercicio de los derechos sociales de todos los mexicanos, a través del acceso a servicios básicos, agua potable, drenaje, saneamiento, electricidad, seguridad social, educación, alimentación y vivienda digna. Para lograr un México Incluyente se estableció la estrategia de garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales para toda la población que incluye varias líneas de acción, entre ellas la de asegurar una alimentación y nutrición adecuada de los mexicanos, en particular para aquellos en extrema pobreza o con carencia alimentaria severa.

Para el gobierno del país, el agua es un tema prioritario por lo que requiere atención especial. Por ello tiene definidas cuatro líneas de política pública: 1. Servicios de agua adecuados, accesibles, asequibles y expeditos y 2. Agua para la seguridad alimentaria que aliente la producción suficiente de alimentos para la población y el respaldo a las acciones de la Cruzada Nacional Contra el Hambre. Por su parte, el objetivo 4 del Programa Nacional Hídrico 2014 - 2018 consiste en incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector, a través de diversos componentes, entre los que invariablemente destaca el capital humano. La estrategia 4.2 consiste en impulsar la educación continua y certificación de los actores del sector hídrico. Por diversas razones, durante los últimos años el sector, y de manera particular la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), se ha visto afectado por una descapitalización paulatina de sus recursos humanos, particularmente de personal técnico.

Por ello, se requiere dar una elevada prioridad y un nuevo impulso a la implementación de programas de construcción de competencias laborales orientados a la formación de personal técnico y de cuadros profesionales especializados, pero que a la vez posean una visión holística de la CONAGUA y del sector, pues sólo así podrán hacer frente a los retos que se tiene.

Justificación

Con base en la premisa de impulsar la educación continua y certificación de los actores del sector hídrico. y considerando la necesidad de homologar criterios de los profesionistas de acuerdo a las necesidades y lineamientos técnicos utilizados en la revisión de proyectos ejecutivos de presas, plantas de bombeo y zonas de riego, los Directivos de la Gerencia de Proyectos de Infraestructura Hidroagrícola de la Comisión Nacional del Agua, conscientes de esta problemática y de acuerdo con la responsabilidad que tiene de supervisar y vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables en los Proyectos Ejecutivos de Presas, Plantas de Bombeo y Zonas de Riego a cargo de la Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola, consideraron necesario llevar a cabo un proyecto que permita el fortalecimiento de las capacidades técnicas del personal que labora como Jefe de Proyecto, Residentes de Proyecto o afines, en los Organismos de Cuenca y Direcciones Locales, a través de la integración y divulgación de los criterios y lineamientos para el Diseño de Zonas de Riego y Temporal Tecnificado, Diseño de Presas y Diseño de Plantas de Bombeo.

Objetivo general

Fortalecer las capacidades del personal que labora en los Organismos de Cuenca y Direcciones Locales mediante la homologación de criterios y lineamientos técnicos utilizados por la Gerencia de Proyectos de Infraestructura Hidroagrícola en la revisión y ejecución de proyectos ejecutivos de presas, plantas de bombeo y zonas de riego.

Objetivos particulares

- Habilitar a los especialistas en los criterios y lineamientos para facilitar la revisión y supervisión de proyectos ejecutivos a cargo de la Gerencia de Proyectos de Infraestructura Hidroagrícola, asegurando una clara y efectiva participación.
- Dotar a los participantes de las competencias laborales, afianzando sus capacidades de desempeño para una eficiente contribución a los logros organizacionales y sus propios éxitos profesionales.
- Compartir entre instructores técnicos y participantes, las experiencias y conocimientos relacionados con la revisión de proyectos ejecutivos de infraestructura hidroagrícola: presas, plantas de bombeo, sistemas de riego por gravedad, por tubería y de temporal tecnificado.
- Conocer las experiencias prácticas que se presentan cotidianamente a nivel central, en la revisión de proyectos ejecutivos de presas, plantas de bombeo y zonas de riego.

Metodología aplicada

- Reuniones de trabajo

Se llevaron a cabo reuniones semanales para la coordinación de actividades del proyecto. En estas reuniones, participaron los supervisores responsables, técnicos del IMTA, de CONAGUA y externos. En ellas se definieron contenidos, responsables y mecánica de trabajo. Posteriormente, cada semana se presentaron avances por cada uno de los responsables.

- Definición de estructura del curso

“LA CONAGUA” y el “IMTA” considerando el objetivo del taller y el contenido temático, definieron que el evento se realizaría combinando las modalidades de capacitación presencial y en línea.

La etapa de capacitación presencial se estableció llevarla a cabo durante un período de 4 días, con una duración total de 32 horas, en el Centro de Capacitación IMTA en Jiutepec, Morelos.

Posteriormente a la etapa presencial, durante un período de mes y medio, se llevaría a cabo la capacitación en línea. En total, el taller comprendió 10 grandes temas, los cuales se subdividieron en 18 subtemas y se elaboraron 82 lecciones de aprendizaje. Se considera que en total, el curso en línea tomando en cuenta los tiempos requeridos para la consulta, análisis de la información, consulta de anexos y comprensión del conocimiento, en total se requerían aproximadamente dedicarle 40 horas.

- Planificación del curso

La organización del curso exigió desarrollar tareas de planificación relacionadas con el diseño instruccional, evaluación de aprendizajes y metodología de la enseñanza en ambientes presenciales y virtuales. En esta fase se tuvo en cuenta la orientación educativa del ente promotor. En este caso, esta orientación es hacia las competencias laborales.

La preparación del curso se llevó a cabo en tres partes:

Visión general del curso, donde se determinó el objetivo general del mismo, la forma como se prepararía y administraría, así como las posibles expectativas de los participantes, integrándose finalmente el contenido general del curso.

Desarrollo de contenidos. El desarrollo de contenidos se hizo a través de especialistas en capacitación del IMTA y técnicos del sector hidroagrícola, apegándose a la documentación oficial de la Conagua y normatividad que aplica en los proyectos ejecutivos de presas, plantas de bombeo y zonas de riego.

Evaluación del curso. Se determinó que para la sesión presencial, se aplicara un instrumento que nos permitiera conocer la opinión de los participantes respecto al contenido, participación de expertos, logística y coordinación. Para la etapa en línea se diseñó otro instrumento específico para la modalidad.

- Elaboración del manual técnico

Primeramente y de acuerdo con el contenido temático establecido por los especialistas de CONAGUA y del IMTA, se llevó a cabo conjuntamente entre expertos de capacitación y técnicos, la búsqueda y selección de información relacionada con los temas del curso.

También se elaboró la “Guía rápida para el manejo de tu entorno virtual de aprendizaje”, cuya finalidad fue capacitar a los usuarios sobre como ingresar al sistema y cursar en línea el taller.

En ambos documentos, se aplicó una estrategia técnica y pedagógica en la elaboración del manual técnico, que incluyó el procesamiento de información, edición didáctica y revisión técnica – pedagógica.

- Edición del portal para el sistema de capacitación a distancia

Se elaboró un sistema de administración de cursos adaptado a una aplicación web llamada Moodle, el cual tiene como finalidad la gestión de cursos, es de distribución libre y sirve como medio a los instructores para transmitir el conocimiento de un tema mediante la publicación y transmisión de información con base en lecciones de aprendizaje.

El curso fue impartido a través de un sistema de administración de cursos llamado Moodle adaptado a la aplicación web del Sistema de Capacitación Virtual del IMTA. Dicho sistema tiene como finalidad la gestión de cursos virtuales o a distancia, es de distribución libre y sirve como medio a los instructores para transmitir el conocimiento de un tema mediante la publicación y transmisión de información con base en lecciones de aprendizaje. Tiene un interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, eficiente y compatible.

En el sitio web que corresponde al Sistema de Capacitación Virtual del IMTA se incluyeron dos botones animados, uno en la parte superior izquierda y otro en la parte inferior, ambos ligan a la página principal del nuevo curso del sector hidroagrícola, dicho enlace fue una página exclusiva para la publicación y desarrollo del curso virtual de Homologación Técnica de la Gerencia de Proyectos de Infraestructura Hidroagrícola (Figura 1).

Figura 1 Sitio web del Sistema de Capacitación Virtual del IMTA



- Elaboración de lecciones para el aprendizaje: contenido y diseño multimedia

Una vez desarrollados los contenidos se llevó a cabo el diseño multimedia. Para el IMTA, los módulos y lecciones giran alrededor de diseños en formato html, de manera que el diseño se centra en el uso de las herramientas de animación, manejo de imágenes, texto, audio y video.

Con la información técnica seleccionada, los instructores marcaron un guión, el cual nos sirvió para elaborar la totalidad de las lecciones. En total se elaboraron 82 lecciones de aprendizaje que cubren los 10 grandes temas.

Una vez elaboradas las lecciones, se tuvo una reunión con cada técnico para revisarlas y hacer la edición técnico-pedagógica correspondiente.

- Realización de la sesión presencial

La sesión presencial, se llevó a cabo en la ciudad de Jiutepec, Morelos, teniendo una asistencia total de 60 participantes y aproximadamente 18 técnicos expertos que presentaron temas complementarios a los expuestos en el curso en línea. La *Guía rápida para el manejo de tu entorno virtual de aprendizaje*, fue presentada y explicada durante esta sesión.

- Realización del curso en línea

Publicación de lecciones de aprendizaje en el sistema virtual

Al término de la edición y de la revisión técnica- pedagógica de las lecciones, se procedió a la publicación de éstas de manera virtual en el sistema desarrollado.

Figura 2 Publicación de lecciones de aprendizaje

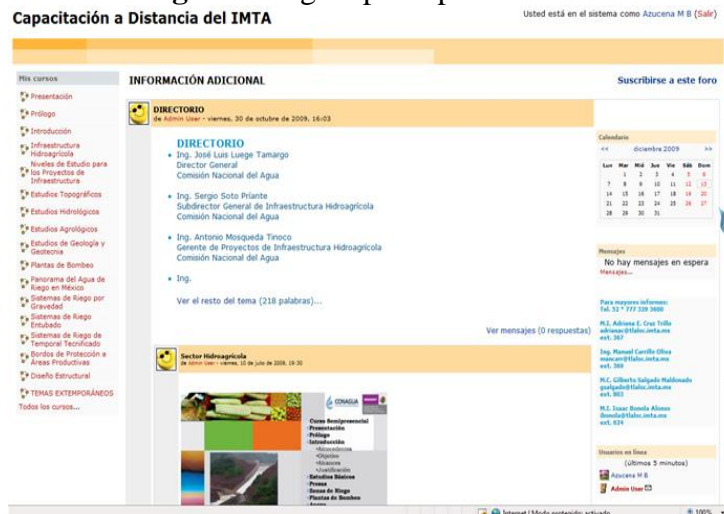


Se mostraron los contenidos de lecciones de aprendizaje con la característica peculiar de que el texto está combinado con imágenes para hacer que la información sea dinámica, además se incluyen documentos en pdf, Word y Excel (Figura 2). Después de la primera sesión presencial, se publicaron las lecciones de manera virtual en el sistema desarrollado específicamente para el curso. Se establecieron programas para la publicación de las lecciones.

Ejecución

El curso en línea tuvo una duración de aproximadamente 40 horas. Con el curso en línea, el aprendizaje fue en forma autodidacta, impartido, controlado y evaluado mediante un sistema de capacitación a distancia desarrollado específicamente. Inicialmente se hizo un calendario para el período del 12 de octubre al 22 de noviembre, tiempo en el cual se pudieran consultar los 18 subtemas que cubren los 10 grandes temas, a través de las 82 lecciones de aprendizaje. Sin embargo, por cargas de trabajo, se programaron nuevamente las lecciones durante el período 30 de noviembre al 18 de diciembre. En total, lo cursaron 60 participantes y aproximadamente 17 instructores y asesores técnicos (Figura 3).

Figura 3 Página principal del curso



Administración del sistema y seguimiento de los participantes

Se aplicó una estrategia didáctica para la administración del curso, a través de la coordinación, supervisión y aplicación de instrumentos de seguimiento de los participantes.

A través del seguimiento se pudo llevar a cabo una supervisión continua durante la etapa de ejecución del proyecto, lo cual nos sirvió para:

1. Determinar el progreso
2. Retroalimentar (comunicar a los involucrados)
3. Recomendar acciones correctivas para alcanzar el objetivo
4. Analizar la eficiencia (logro de actividades al menor costo)
5. Analizar la efectividad (si se logró el objetivo)

A través de este sistema se administró y se llevó a cabo el monitoreo de los usuarios que participaron en el curso. El monitoreo de los usuarios consistió en dar seguimiento a los accesos y asistencias con que se frecuentaron los temas y lecciones de aprendizaje, lo que nos permitió tener un control individualizado de los usuarios.

Se dispone de informes de actividad de cada participante, con gráficos y detalles sobre su paso por el curso (último acceso, número de veces que lo ha leído) así como también de una detallada “historia” de la participación individual, incluyendo mensajes enviados, entradas en el glosario, etc., todo en una sola página.

- Evaluación

Se hizo una evaluación de la sesión presencial, del curso en línea y en sí de la realización integral de las actividades, lo cual nos permitió hacer un análisis de los resultados y efectos del proyecto, durante y una vez finalizada la ejecución del mismo con el fin de aprender de la experiencia. Es decir, esta evaluación nos permitió conocer qué tanto el proyecto cumplió sus objetivos.

A. Sesión presencial

Para conocer la opinión de los participantes se aplicó al final del taller, el instrumento *Evaluación del evento*. Los aspectos que se evaluaron son: tema, instructor, material, participantes y servicios; así como una serie de cuatro preguntas abiertas relacionadas con su apreciación global sobre el desarrollo del evento. Resumiendo los cuatro aspectos de Evaluación General se puede concluir que el taller fue evaluado por los participantes como “*Muy Bien*”.

B. Curso en línea

Por correo electrónico, se envió a cada uno de los 60 participantes, un instrumento de evaluación que nos permitió medir de manera integral el curso línea: materiales y sistemas. A través de este instrumento, se pudo conocer la opinión de los participantes en aspectos como: objetivo, contenidos, participación de expertos, conocimientos adquiridos, tiempo y metodología online. El instrumento constó de 8 reactivos, en donde se pidió que calificaran cada pregunta del 1 al 5 (siendo 1 la puntuación mínima y 5 el máximo), además de escribir comentarios.

De acuerdo a los resultados de la evaluación, podemos decir que los participantes consideran que el objetivo y los contenidos son claros y en general buenos, pero que los contenidos pueden mejorarse. Es importante reforzar lo concerniente a los términos de referencia de proyectos ejecutivos de infraestructura hidroagrícola.

En cuanto a las lecciones de aprendizaje consideran que son buenas, pudiendo mejorarse, pero que valdría la pena incrementar ejemplos y formatos más comúnmente usados en la práctica, haciendo énfasis en los errores que más se presentan. Solicitan que se maneje qué revisar y cómo revisarlo. Otro comentario a este aspecto, es que la información se amplíe con textos.

Respecto a la participación de los expertos, consideran que tienen los conocimientos adecuados y que su participación es acertada y muy importante en el desarrollo del taller.

En referencia a si el taller les pareció motivador, consideran de manera general que el taller es bueno, que les será de mucha utilidad. Consideran que algunos temas están mejor estructurados que otros.

Consideran que los conocimientos adquiridos, les permite tener un panorama completo de lo que es la infraestructura hidroagrícola, así como su aplicación en la revisión de los proyectos, lo que hace que el curso sea muy aprovechable.

El tiempo que tuvieron que dedicarle al curso en línea lo consideran adecuado y bastante aceptable considerando las cargas de trabajo. Pocos contestaron el tiempo que en total le dedicaron, pero aproximadamente lo consideran en 40 horas.

Consideran a la metodología online como muy útil, ya que la información puede consultarse en el momento en que la persona pueda tener hacerlo, sin embargo, el haber calendarizado los temas, ocasionó que algunos se vieran presionados para su consulta.

La valoración del taller a nivel global es como *muy positiva*, tomando en cuenta que fue el primer taller al respecto, y sus mejoras, pueden realizarse en talleres sucesivos.

C. De resultados del proyecto

Esta evaluación se realiza cuando culmina el proyecto. Se enfoca a indagar el nivel de cumplimiento de los objetivos (*Propósito y Resultados* en caso de marco lógico).

El indicador de satisfacción del cliente forma parte del sistema de indicadores de gestión del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. El cliente, CONAGUA, otorgó una calificación de 9 al proyecto.

Resultados obtenidos

En total se contó con la asistencia de 60 participantes y aproximadamente 18 expertos técnicos. Los participantes fueron los Jefes de Proyectos, Residentes de Proyectos o afines de los Organismos de Cuenca y Direcciones Locales, así como el cuerpo técnico especialista en el diseño ejecutivo de presas, plantas de bombeo, zonas de riego y temporal tecnificado, que laboran en el área de Infraestructura Hidroagrícola. La meta del número de participantes, fue superada en un 50% ya que se contempló la homologación de 40 técnicos y lo cursaron 60.

El curso tuvo una duración total aproximada de 72 horas repartidas en dos tipos: La sesión presencial con duración de 32 horas y el curso en línea, el cual considerando los tiempos requeridos para la consulta, análisis de la información, consulta de anexos y comprensión del conocimiento, en total se requirió de aproximadamente 40 horas.

Conclusiones

El proyecto presenta dos características innovadoras: una, en él intervienen expertos técnicos externos y ex trabajadores de la CONAGUA, quienes aportaron su conocimiento y experiencia en la revisión y diseño de proyectos de infraestructura hidroagrícola y, dos, la Gerencia de Proyectos de Infraestructura Hidroagrícola incursiona en la modalidad de capacitación a distancia, lo que en una primera instancia representa una alta inversión inicial, pero que en una operación futura implica una significativa reducción en los costos.

El desarrollo de este proyecto permite al Instituto dar a conocer las ventajas de los programas de capacitación a distancia, entre las cuales sobresalen la ampliación de la oferta de capacitación, el ahorro en los costos de operación y la continuidad laboral de los trabajadores en sus funciones mientras se efectúa el curso.

Para consolidar el conocimiento adquirido por los técnicos que asistieron al taller, es importante continuar con el desarrollo de proyectos orientados a la aplicación, es decir, presentar talleres en donde se les muestre de manera práctica la aplicación de criterios y lineamientos en la revisión de proyectos ejecutivos de presas, plantas de bombeo y zonas de riego.

Referencias

A.E. Cruz, G. G. (2009). Informe final del proyecto DP-0950.3 Homologación de criterios y lineamientos técnicos utilizados en la revisión de proyectos ejecutivos de

Sexta parte

Transdisciplinarietà y problemas complejos

La evolución de los problemas sociales antaño analizados desde las disciplinas científicas, pasaron a una suerte de problemas complejos que requieren el concurso de una interacción de métodos para ubicarlos en campos de conocimientos para abordarse de manera integral.

Por ejemplo la problemática medioambiental y la propia educación ambiental que ya incluye problemas culturales, debe investigarse desde un enfoque transdisciplinar porque eso es lo más aproximado a la compleja realidad.

Plan de manejo integral de los residuos peligrosos en el área de química de la División Académica de Ciencias Básicas de la UJAT

MORALES-BAUTISTA, Carlos Mario, BARRADAS-CAMPECHANO, Paolina, ALOR-CHÁVEZ, Maricela de Jesús, FRÍAS-MÁRQUEZ, Dora María

C. Morales´, P. Barradas´´, M. Alor´, D. Frías´

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco´, Gestión y Asesoría Jurídico Ambiental S.C.´´.
carlos.morales@ujat.mx

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Resumen

La preservación del medio ambiente también incluye a las instituciones de educación superior ya que esto es parte de las competencias a desarrollar en sus recursos humanos hacia el desarrollo sustentable. En materia de residuos, cada laboratorio debe de contar con un plan de manejo de los mismos. Implementar un plan de manejo de los residuos peligrosos permite reducir los efectos negativos que estos ocasionan a los ecosistemas y con ello evitar la exposición del ser humano a fin de prevenir los efectos nocivos sobre la salud. La educación ambiental tiene como base crear conciencia en una comunidad, en el caso de los estudiantes de química, tomar responsabilidad de los residuos que se generan. Tomando como referencia las NOM-052-SEMARNAT 2005 y la NOM-054-SEMARNAT-1995, se realizó el diagnóstico de generación de residuos peligrosos en los laboratorios de docencia en la División Académica de Ciencias Básicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (DACB-UJAT) y se identificaron cuatro tipos con mayor volumen de generación: sólidos, acuosos, orgánicos y orgánicos halogenados. Conforme a lo anterior se planteó un plan de manejo integral de los mismos y algunas medidas de prevención que permitan la administración de estos y su disposición final dando cumplimiento a la normativa vigente en la materia ambiental.

Diagnóstico, residuos peligrosos, normas ambientales, salud.

Introducción

Un residuo peligroso o RP son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio (DOF, 2003). La preocupación por la salud pública y la estrecha relación que tiene con la exposición a los RP ha obligado a crear nuevas estrategias de prevención de contaminación del medio ambiente. Para el manejo adecuado de los residuos, es necesaria una infraestructura que facilite tomar las acciones necesarias sobre el almacenamiento y disposición final de los mismos (Beron & Decisión, 1983). El plan de manejo de los residuos abarca los procesos de generación, de manipulación, de acondicionamiento, de almacenamiento, de transporte, de nuevo almacenamiento y de destino o tratamiento final, todo ello sin causar impactos negativos ni al medio ambiente ni a los seres vivos, y de ser posible, con un costo económico. Los daños que se pueden ocasionar al medio ambiente y a la salud humana, y por tanto a los trabajadores, por la incorrecta gestión de los residuos peligrosos, son de una enorme importancia (Ortiz et al., 1987). Un plan de manejo es un instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno (Díaz-Barriga, 1996).

De los diversos residuos, los que requieren especial atención son los considerados como peligrosos, generados, en los laboratorios químicos y empresas del mismo giro.

La separación, almacenamiento y disposición final está fuertemente regulada, el reglamento en materia de residuos de la Ley General de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente (LGEEPA) estipula que: “no está permitido verter al alcantarillado municipal, aguas nacionales, suelo y aire materiales o productos de uso doméstico, industrial, sanitario, tóxico, peligroso o radiactivo, sin antes cumplir con los límites máximos permisibles que marque las normas competentes, debido a esto, deben emplearse los mecanismos preparados para la recolección” (SEMARNAT, 2015). El no cumplir con lo marcado en la legislación, suele terminar en elevadas sanciones económicas (Carrizales et al.1999). La mayoría de los laboratorios de docencia en las instituciones de educación superior del estado de Tabasco no cuentan con un plan de manejo o gestión integral de sus residuos (Laines et al., 2008).

En este ámbito, los laboratorios de docencia de química de la División Académica de Ciencias Básicas de la UJAT (DACB-UJAT) hasta 2013 se atendía una matrícula de 100 estudiantes de licenciaturas en química, sin embargo, este mismo año se ofertó la licenciatura en químico fármaco biólogo incrementándose la matrícula a 450 estudiantes (Castellanos, 2014). Se observó que los RP de las reacciones realizadas en las prácticas diarias eran vertidos en el drenaje y en los recipientes destinados como contenedores de residuos sólidos urbanos (RSU). También se observó que los recipientes vacíos de reactivos no eran almacenados por compatibilidad.

Para establecer un plan de manejo que incluyera los mecanismos de almacenamiento, manejo y disposición final de los RP así como la correcta operación de los laboratorios de docencia, fue necesario realizar un diagnóstico para determinar qué tipo de residuos y estimar cuanto se generaban de cada uno de ellos, todo lo anterior con base en la NOM 052 SEMARNAT 2005 y la NOM 054 SEMARNAT-1993.

Metodología

De acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente define como materiales peligrosos a “los elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico representen un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico infecciosas como las sustancias químicas, líquidas o sólidas, resultantes de la actividad de los laboratorios que sean motivo de desecho y que supongan un riesgo para el entorno”. Esto significa que los residuos son parte del ciclo de vida de los materiales, y que ambos son peligrosos por que poseen las mismas características por lo tanto: El manejo inadecuado de los materiales y residuos peligrosos co lleva a impactos ambientales importantes al suelo, aire y agua, así como riesgos a la salud (Garfias y Ayala & Barojas, 1995).

La DACB-UJAT no cuenta con conexión al alcantarillado municipal, las descargas son destinadas a fosas sépticas con más de 20 años de operación. Se encontró que la cuenta con tres laboratorios de docencia y cuatro de investigación, los primeros están destinados a prácticas de todos los semestres de ambas licenciaturas y los segundos al desarrollo de tesis de licenciatura y posgrados en el área de sólidos, materiales, orgánica y ambiental. Los residuos generados en las prácticas diarias son llevados directamente a los contenedores de los sólidos urbanos o vertidos al drenaje. No se cuenta con un diagnóstico de los residuos que se generan pero existe una bitácora de los reactivos que se manejan en las prácticas. Díaz-Barriga (1996) y Carrizales et al. (1999) mencionan que algunos de los residuos generados en los laboratorios de química son considerados como peligrosos. Debido a la necesidad de saber la cantidad y el cómo realizar el manejo de los RP se realizó el diagnóstico de la generación de los residuos peligrosos durante un semestre del periodo Agosto 2014-Enero 2015 y se propuso un plan de manejo de aquellas sustancias químicas o materiales provenientes de los laboratorios.

El horario de atención dentro de los laboratorios es de 8 am a 6 pm y se realizan promedio 12 prácticas por semana. Estas prácticas se revisaron y se se pudieron identificar los reactivos y productos de reacción, posteriormente estos se clasificaron orientados en la NOM-052-SEMARNAT-2005 y el Anexo I de la NOM-054-SEMARNAT-1993. Por su naturaleza, compatibilidad y reactividad química, los residuos se pudieron agrupar en seis categorías, que fueron:

Grupo I: Halogenados. Se entiende por tales, los residuos líquidos orgánicos que contienen más del 2% de algún halogenuro. Se trata de productos muy tóxicos e irritantes y, en algún caso, cancerígenos. Se incluyen en este grupo también las mezclas de disolventes halogenados y no halogenados, siempre que el contenido en halógenos de la mezcla sea superior al 2%.

Grupo II: No Halogenados. Se clasifican aquí los residuos líquidos orgánicos inflamables que contengan menos de un 2% en halógenos. Son productos inflamables y tóxicos y, entre ellos, se pueden citar los alcoholes, aldehídos, amidas, cetonas, ésteres, glicoles, hidrocarburos alifáticos, hidrocarburos aromáticos y nitrilos. Es importante, dentro de este grupo, evitar mezclas de disolventes que sean inmiscibles ya que la aparición de fases diferentes dificulta el tratamiento posterior.

Grupo III: Acuosos. Este grupo corresponde a los residuos de soluciones acuosas de productos orgánicos e inorgánicos. Se trata de un grupo muy amplio y por eso es necesario establecer divisiones y subdivisiones, tal como se indica a continuación. Estas subdivisiones son necesarias ya sea para evitar reacciones de incompatibilidad, o por requerimiento de su tratamiento posterior: soluciones acuosas inorgánicas; soluciones acuosas básicas (hidróxido sódico, hidróxido potásico); soluciones acuosas de metales pesados (níquel, plata, cadmio, selenio, fijadores); soluciones acuosas de cromo VI; otras soluciones acuosas inorgánicas (reveladores, sulfatos, fosfatos, cloruros); soluciones acuosas orgánicas o de alta DQO; soluciones acuosas de colorantes; soluciones de fijadores (formol y glutaldehído); mezclas agua/disolvente (solventes de cromatografía, metanol/agua).

Grupo IV: Ácidos. Corresponden a este grupo los residuos líquidos de ácidos inorgánicos y sus soluciones acuosas concentradas (más del 10% en volumen). Debe tenerse en cuenta que su mezcla, en función de la composición y la concentración, puede producir alguna reacción química peligrosa con desprendimiento de gases tóxicos e incremento de temperatura. Para evitar este riesgo, antes de hacer mezclas de ácidos concentrados en un mismo envase, debe realizarse una prueba con pequeñas cantidades y, si no se observa reacción alguna, llevar a cabo la mezcla. En caso contrario, los ácidos se recogerán por separado.

Grupo V: Sólidos. Se clasifican en este grupo los residuos en estado sólido de naturaleza orgánica e inorgánica y el material desechable contaminado con productos químicos. No pertenecen a este grupo los reactivos puros caducados en estado sólido (grupo VI). Se establecieron los siguientes subgrupos de clasificación dentro del grupo de sólidos:

- a) Sólidos orgánicos. A este grupo pertenecen los productos químicos de naturaleza orgánica o los contaminados con productos químicos orgánicos, por ejemplo, carbón activado o gel de sílice impregnados con disolventes orgánicos.
- b) Sólidos inorgánicos. A este grupo pertenecen los productos químicos de naturaleza inorgánica.
- c) Material desechable contaminado. A este grupo pertenece el material contaminado con productos químicos.

Grupo VI: Especiales. A este grupo pertenecen los productos químicos, sólidos o líquidos, que, por su elevada peligrosidad, no deben ser incluidos en ninguno de los otros grupos, así como los reactivos puros obsoletos o caducados. Estos productos no deben mezclarse entre sí ni con residuos de los otros grupos. Es éste apartado se deben de incluir los residuos no identificados.

La cuantificación de los residuos peligrosos se basó en cada uno de los grupos anteriores y se realizó durante veinte y no a cinco días como generalmente se hacen los muestreos debido a que las prácticas no son el mismo número ni las mismas cada semana. En cada laboratorio se colocaron seis bidones de 20 L (12 en total y que anteriormente se empleaban como contenedores de agua destilada) uno para cada tipo de residuo, los cuales se etiquetaron con la leyenda correspondiente. Se instruyó a los docentes responsables de cada una de las asignaturas y a los técnicos académicos sobre la deposición de los residuos en los mismos y se implementó una bitácora de generación para cada laboratorio. Transcurridos los 20 días, los residuos fueron pesados en una balanza industrial de la empresa denominada Servicios Anticontaminación de Tabasco (SATAB) por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) la cual dio disposición final a los mismos

Resultados y diagnóstico de generación per cápita

En la tabla 1 muestra la cuantificación de residuos peligrosos para los laboratorios de docencia en la DACB-UJAT.

Tabla 1 Generación de RP en los laboratorios de docencia de la DACB-UJAT (20 días)

Grupo	Cantidad (kg)
I	94.5
II	81
III	49.5
IV	27
V	22.5
VI	22.5
Total	297

Considerando que 297 son para 20 días y que el tiempo efectivo de clases semestrales en ciclo largo a largo del año fue de 180 días y que en 2013 solo atendieron a 450 estudiantes, se clasifico a la DACB-UJAT como un gran generador con 2673 kg/año (DOF, 2003). Con la apertura de la licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo (Q F B) en septiembre del 2013 el número de estudiantes que usan los laboratorios de docencia aumento por lo que un diagnostico preliminar en 2012 colocaba a la División Académica como microgenerador ya que solo se atendía una matrícula de 100 estudiantes. Debido a que el plan de estudios de QFB es anual, a un mínimo de tres años y medio, se espera que la generación de RP para 2015 y 2016 sea creciente. Anualmente se reciben en promedio 300 alumnos en el área de química por que la matricula sin egresar para el 2016 se estima sea de más de 1000 alumnos duplicando la generación de RP a casi 5 Tn/año.

Los residuos especiales ocupan el mayor porcentaje de generación, esto se debió a que la mayoría de ellos eran reactivos caducos o productos de reacción existentes los cuales no estaban etiquetados o identificados. Lo que hace necesario la implementación de plan de compra de acuerdo al tipo y número de prácticas, etiquetar los reactivos caducos y la habilitación de un almacén temporal o sitio de transferencia de RP.

Los residuos orgánicos suman un total de 35%, los cuales son empleados en extracciones continuas y no continuas. Del total el 19% representa a los orgánicos halogenados considerados como cancerígenos, las normas ambientales han ido restringiendo su uso, por lo que es necesario buscar alternativas de reducción o sustitución de los mismos.

Los RP acuosos son productos que representan los residuos de reacciones de neutralización con colorantes y restos de mezclas etanol-agua empleadas en cromatografía, constituyen un mínimo de generación. Los residuos sólidos representan recipientes y bolsas vacías que contenían reactivos químicos.

El plan de manejo de reactivos y residuos peligrosos generados en los laboratorios de docencia se propuso de la siguiente manera:

1. Programa continuo de capacitación del personal académico en el manejo de residuos peligrosos.
2. Rutas alternas para la disposición final de los residuos peligrosos.
3. Se colocaron seis bidones de 20 L en cada laboratorio, con las indicaciones necesarias para el almacenaje de los residuos. Una vez llenos, estos son vaciados en tanques de mayor volumen para almacenar lo generado en todos los laboratorios para su posterior disposición final contratando a una empresa certificada.
4. Implementación de reacciones químicas en microescala (química verde)
5. En el caso de los ácidos y los sólidos se implementó un almacén temporal ordenado por compatibilidad química, el cual servirá como banco de reactivos que pueden reutilizarse.
6. Se dividieron los reactivos químicos en sólidos y líquidos posteriormente se ordenaron de acuerdo a la compatibilidad química e la NOM-018-STPS-2000.
7. Capacitación a cada técnico académico de laboratorio en el adecuado control de insumos y residuos mediante una bitácora y con ello se estime semestralmente el tiempo de arancel y la disponibilidad de cada uno de ellos. De este modo se tienen las bases para crear los mecanismos que permitan limitar la compra de reactivos
8. La disposición final por una empresa autorizada a los residuos que lo requieran e implementar su costo en el PFI.
9. Para establecer la generación per cápita en los laboratorios de investigación se implementó una bitácora de generación de residuos peligrosos para que se clasifiquen y se establezca el plan de manejo de los mismos.

Conclusiones

La revisión de prácticas de los laboratorios de docencia demuestra que se generan residuos peligrosos clasificados en seis grupos, de los cuales, los recipientes no etiquetados y los orgánicos halogenados son los de mayor porcentaje de generación. El diagnóstico de generación del 2014 y la proyección de 2016 clasifica a la DACB-UJAT como pequeño generador. Se implementaron medidas de prevención, almacenamiento y disposición final de los residuos peligrosos como parte del plan de manejo. Se establecieron medidas a largo plazo para desarrollar un plan de manejo que incluya toda la DACB-UJAT.

Con lo anterior se espera un manejo adecuado de los residuos desde su generación hasta su disposición, cumpliendo así con la normativa, permitiendo reducir los daños que se pueden ocasionar al medio ambiente y a la salud humana que se exponga a ellos.

Referencias

- Álvarez Cadavid, G. & Álvarez, G. (2012). Análisis de ambientes virtuales de aprendizaje desde una propuesta semiótico integral. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(2): 73-88
- Anaya, A. 2006. Diagnóstico de seguridad e higiene del trabajo listados de verificación basados en la normatividad mexicana. *e-Gnosis*, 4(3): 1-15.
- Beron, L.E. & Decisión, S.R.L. 1983. Manejo de residuos peligrosos. *Ingeniería química*, 5(24): 54-9.
- Castellanos Vargas V. 2014. Tercer Informe de Actividades de la DACBas. Tabasco, México: División Académica de Ciencias Básicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Carrizales, L.; Batres, L.; Ortíz, M.; Mejía, J.; Yáñez, L.; García, E.; Reyes H. & Díaz Barriga F. 1999. Efecto en salud asociados con la exposición a residuos peligrosos. *Scientiae Naturae*, 3: 5-28
- DOF (Diario Oficial de la Federación). 2003. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). México, Distrito Federal.
- Díaz-Barriga, F. 1996. Los residuos peligrosos en México: evaluación del riesgo para la salud. *Salud Pública*; 38: 280-291.
- Garfias y Ayala, F.J. & Barojas Weber, L. 1995. Residuos peligrosos en México (p. 126). México: Instituto Nacional de Ecología, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- INEGI. 2013. Catálogo único de claves de áreas geoestadísticas estatales, municipales y localidades - consulta y descarga: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática de México. Consultado en 2015: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/catalogoclaves.aspx>
- Laines Canepa, J.R.; Goñi Arevalo, J.A.; Adams Schroeder, R.H. & Camacho Chiu, W. 2008. Mezclas con potencial coagulante para tratamiento de lixiviados de un relleno sanitario. *Interciencia*, 33(1): 22-28.
- Ortiz Monasterio, F.; Cortinas de Nava, C. & Maffey García, M.L. 1987. Manejo de los desechos industriales peligrosos en México, D.F (p. 116). México: Universo Veintiuno.
- SEMARNAT. 2005. NOM-052-SEMARNAT-1993, que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Consultado en 2015: <http://www.semarnat.gob.mx>
- SEMARNAT. 2013. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Consultado en 2015: <http://www.semarnat.gob.mx>
- SEDESOL. 1993. NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-1993. Secretaria de Desarrollo Social. SEDESOL. Consultado en 2015: <http://www.semarnat.gob.mx>

Transdisciplina enfoque y método para la sustentabilidad paisajística

ACOSTA-JIMÉNEZ, María Marlene, ÁVILA-MELÉNDEZ, Luis Arturo

M. Acosta, L. Avila

Instituto Politécnico Nacional.
marleneacostajimenez@gmail.com

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinarietà e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Resumen

El crecimiento de la población, las condiciones de inequidad económica y el deterioro ambiental que tiene lugar en distintas ciudades del mundo, muestra la complejidad de los paisajes urbanos. La gestión de estos paisajes -para orientándolos hacia la sustentabilidad- requiere de un conocimiento generado socialmente, para ello, la transdisciplina puede proveer enfoques e instrumentos que permitan abordar problemas, generar alternativas y analizar contextos para la aplicación de estas alternativas. En este trabajo se expone un panorama general del proceso de urbanización en México y de los elementos que impactan negativamente en los paisajes urbanos, después se analizan algunos proyectos de trabajo transdisciplinario para la gestión ambiental. Como resultado de esta revisión se presenta lo que se consideran elementos relevantes de los protocolos metodológicos para la gestión de los paisajes urbanos en México desde la perspectiva transdisciplinaria, que si bien no pueden ser universales, si contribuyen a ofrecer una orientación para la gestión y conservación paisajística, sobre todo en las áreas donde habita la población más desfavorecida en términos económicos, sociales y ambientales.

Paisajes urbanos, Metodología, Conocimiento.

Introducción

En un lapso de 115 años el incremento de población en México fue de más de 99 millones de personas. Se prevé que este aumento continuará aunque a un ritmo inferior al que tuvo en el siglo XX, particularmente al que tuvo lugar en el periodo comprendido entre 1960 a 1980 en el que se dio un incremento poblacional elevado y durante el que el proceso de urbanización tuvo un punto de inflexión, ya que en 1960 el crecimiento de población urbana superó al de la población rural al pasar del 42.6% al 50.7% del total de la población (Proyecciones de la Población, CONAPO, Censos de Población, INEGI).

De 1895 al 2050 el patrón de crecimiento de la población en México gráficamente se presenta en forma de *S* lo que pareciera indicar una limitación en el aumento poblacional, sin embargo la reflexión en torno a este patrón debe considerar diferentes aspectos. El primero de es la densidad y distribución poblacional en el territorio. En México hay una relación inversa entre el número de localidades y la población que habita en ellas: las rurales constituyen el 98.1% y su población el 23.18%, mientras que en el 1.9% de localidades urbanas habita el 76.81% de población, lo que impone a los gobiernos distintos retos para proveer de servicios e infraestructura a las ciudades y a las áreas rurales.

La concentración de la población durante el siglo pasado tuvo lugar primordialmente en ciudades y zonas metropolitanas como la del Valle de México, Monterrey y Guadalajara, así, en 2010 en México estaba presente un subsistema urbano organizado de norte a sur a través de cuatro corredores con actividades de producción vinculadas a la maquila en el norte del país, al Tratado de Libre Comercio de América del Norte, a la inversión extranjera directa y a las actividades vinculadas al mercado nacional e internacional (ONU-Hábitat, 2011). Este subsistema urbano coincide con la distribución de las 59 zonas metropolitanas que CONAPO delimitó en 2010.

Otro elemento para el análisis del proceso urbano en México son los patrones de migración interna que ya no se expresan en la migración campo-ciudad. Romo et al. (2013) reportan un incremento en la migración intraestatal y la urbana-urbana, en la que destacan los flujos intrametropolitanos y hacia las ciudades con actividades turísticas que tienen un rol de atracción importante.

La migración entre zonas urbanas fue de 65% en el período 1995-2000 y se incrementó al 68% entre 2005 y 2010 (Sobrino, 2013). En este mismo periodo, con base en la información de CONAPO, no obstante que el Distrito Federal continuó recibiendo un flujo importante de migrantes, tuvo el primer lugar en la expulsión migratoria y fueron cinco estados los que contaron con atracción elevada: Baja California Sur, Colima, Nayarit, Querétaro y Quintana Roo. Sin embargo, el perfil eminentemente urbano de México no ha significado necesariamente calidad de vivienda, del medioambiente, del paisaje y de las condiciones de vida para las personas que habitan en las ciudades y por supuesto tampoco para los habitantes del campo. De acuerdo con INEGI en México hay 2 mil 457 municipios y con base en la Ley General de Desarrollo Social para 2015 se declaró que en 2 mil 271 municipios existen 18 mil 139 áreas geostadísticas básicas (AGEBs) urbanas que son zonas de atención prioritaria debido a los índices de rezago social o marginación, este dato es sólo una muestra de la pobreza que se vive en las ciudades.

Por otra parte, los problemas asociados al proceso urbano no se remiten exclusivamente a la pobreza, otros se relacionan con el hecho de que las ciudades no son autosuficientes y requieren de una gran cantidad de materiales y energía provenientes de distintas regiones y a su vez exportan residuos y contaminantes a otras áreas, por lo que el impacto de la urbanización no se circunscribe a las ciudades, por ejemplo la emisión de contaminantes tienen impactos globales (Fragkias, et al., 2013; McDonald et al., 2013; Yurrita, 2013; Vélez, 2007).

A partir de 1950 la urbanización coincide con procesos de degradación ambiental relacionados con la pérdida de hábitats, consumo de recursos, cambios en los usos del suelo natural y cambios en los ecosistemas (McDonald et al., 2013). Por ejemplo, en México la biocapacidad empezó a declinar en los últimos 47 años. En 1961 la huella ecológica era calculada en 1.7 hectáreas por persona y para el 2008 ascendió a 3.3 hectáreas, en el sentido opuesto, la biocapacidad descendió de 3.4 a 1.42 hectáreas globales por persona. Por otra parte, la cubierta forestal en el país se ha perdido en un porcentaje cercano al 37% y alrededor del 45% de los suelos está degradado (Semarnat, 2007, Semarnat, 2012).

Así, el proceso urbano y los problemas relacionados con él imponen a México retos entre los que se encuentra la necesidad de realizar transformaciones normativo-administrativas para una gestión urbana articulada en diferentes escalas territoriales y con distintos actores (Méndez, 2013), incentivar la formulación de una agenda integral vinculada a la planeación estratégica que dé respuesta coherente a los problemas en distintos niveles y no sólo con base en una prioridad (Hernández et al., 2011), impulsar procesos de profesionalización de las y los funcionarios y promover esquemas de colaboración y participación ciudadana desde un enfoque horizontal y democrático (Cabrero y Zabaleta, 2011) por mencionar algunos. Para hacer frente a estos problemas, los conocimientos y los resultados de la investigación científica se vuelven primordiales para elaborar y ejecutar propuestas en distintas escalas, sin embargo, un aspecto central para obtener los conocimientos que se requieren para resolver los problemas que enfrentan las sociedades urbanas, es el enfoque desde el que se realizan las investigaciones. La discusión sobre las ciencias y la producción del conocimiento está presente desde el siglo XX cuando se empezaron a cuestionar las líneas divisorias entre estudios disciplinarios, esto aunado a la dificultad de los científicos para aportar conocimientos que contribuyan a resolver problemas cada vez más complejos y no lineales en contextos inestables, con perturbaciones e incertidumbre y condiciones irreversibles, lo que conduce a posición que aboga por la reconfiguración de las fronteras organizacionales y establece como uno de los nuevos retos el de superar la separación de las ciencias establecidas en el siglo XIX, con el fin de arribar a estudios que permitan abordar problemas, seres humanos y naturaleza en su complejidad e interrelaciones, lo que pone de relieve la necesidad de incorporar las experiencias de los grupos afectados (Wallerstein et al., 2013; Diéguez, 2006).

Desde esta perspectiva, se plantea que la transdisciplina puede contribuir positivamente en la investigación y formulación de propuestas para la resolución de problemas medioambientales vinculados a la urbanización que tiene lugar en México.

Método utilizado

Para mostrar los enfoques y métodos a través de los que la transdisciplina puede contribuir a la creación de conocimiento para la resolución de problemas, se realizó un análisis cualitativo a través del software ATLAS.ti, de textos científicos producidos entre 2008 y el 2015 que versan sobre el tema. Para encontrar elementos que abonaran a la reflexión en torno a los protocolos metodológicos para la investigación transdisciplinaria, se formularon variables de análisis relacionadas con los conceptos vinculados a la definición de la transdisciplina, a la generación del conocimiento, a los métodos y técnicas empleados, así como con los actores de la investigación transdisciplinaria.

Los textos científicos se agruparon en dos *enfoques*: 1) Aplicado, para referir los que abordan la formulación y ejecución de proyectos desde el enfoque transdisciplinario y 2) Teórico, para los textos que estudian la transdisciplina sólo desde la teoría. Se formularon también variables e indicadores para los métodos y las técnicas. Pero debido al objetivo propuesto en este trabajo esta división sólo tiene aquí un carácter organizativo. Las variables formuladas para el análisis de los textos científicos se muestran en el Cuadro 1.

Tabla 1 Variables e indicadores para el análisis cualitativo de la transdisciplina

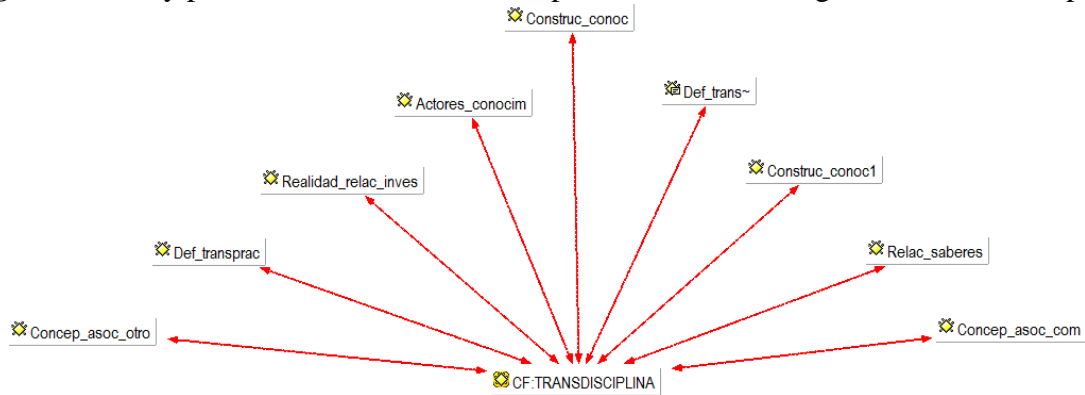
Enfoque	Variable	Descripción
Teórico	Conceptualización.	Define la transdisciplina.
	Conceptos asociados.	Ubica relación entre transdisciplina y otros conceptos.
	Construcción del conocimiento.	Establece cómo y con qué elementos se construye el conocimiento.
	Fases de la transdisciplina.	Indica las fases en las que se involucra a agentes.
	Relación investigador-realidad-tipos de conocimiento.	Señala actores involucrados en el conocimiento.
	Problemas que atiende.	Define la realidad y su relación con el investigador.
	Retos para la investigación transdisciplinaria.	Problemas enunciados.
	Métodos para generar conocimiento.	Señala los retos para la investigación transdisciplinaria.
	Expectativas teóricas.	Métodos explicitados.
Aplicado	Conceptualización.	Señala horizonte de la transdisciplina.
	Construcción del conocimiento1.	Define la transdisciplina.
	Problemas prácticos que aborda.	Establece cómo y con qué elementos se construye el conocimiento.
	Agentes Involucrados.	Señala problema que tiene lugar en una comunidad.
	Métodos de trabajo con agentes.	Indica actores en producción del conocimiento.
	Fases de la transdisciplina.	Señala métodos para articular actores en producción de conocimiento.
	Métodos y técnicas de investigación.	Indica las fases en las que se involucra a agentes.
	Retos para prácticos para la investigación transdisciplinaria.	Señala los métodos y técnicas de investigación.
	Expectativas prácticas.	Señala los retos prácticos para la investigación transdisciplinaria.
	Fines de la investigación.	Indica beneficios del trabajo con enfoque y métodos transdisciplinarios.
Papel de la sociedad.	Ubica beneficios de la investigación transdisciplinaria.	
		Ubica el papel de la sociedad en la investigación transdisciplinaria.

Métodos	Métodos en investigaciones.	Describe métodos.
	Técnicas en investigaciones.	Describe las técnicas usadas.
	Actores involucrados.	Describe quienes son los actores involucrados.
	Elementos del método.	Describe conceptos o etapas asociadas que componen el método.

Resultados

Siendo el interés principal en este trabajo abordar la información relacionada con los protocolos metodológicos, para iniciar el análisis se generó una primera *family* a partir de la que se generó la reflexión y permitió hacer una organización para presentar resultados del análisis. Esta *family* se observa en la Figura 1, en ella se asoció el concepto de transdisciplina con los relacionados con la producción del conocimiento y los actores involucrados en este proceso, así como con el tipo de problemas en los que se enfoca la investigación transdisciplinaria.

Figura 1 Family para el inicio del análisis de protocolos metodológicos en la trasdisciplina

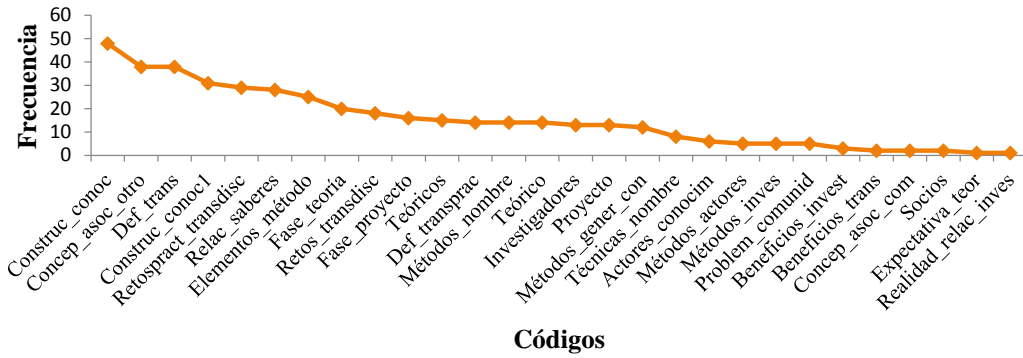


Una vez que se realizó la revisión de los documentos y la elaboración de citas a la luz de los códigos para cada una de las variables formuladas, se elaboró una tabla de frecuencias. Como se puede observar en la Figura 2, los códigos que contaron con la mayor referencia fueron los relativos a la construcción del conocimiento, los conceptos y la definición de transdisciplina, así como a la relación de saberes. Después vienen las referencias a los métodos y los retos para la transdisciplina.

Como el objetivo de este trabajo es encontrar pistas para orientar la formulación de los marcos metodológicos para la investigación transdisciplinaria, se enfatizó la interpretación analítica, por tanto la primera *family* creada así como la tabla de frecuencia ayudaron a generar una perspectiva de organización para análisis, pero no se consideraron como elementos restrictivos para considerar sólo aquellas variables con mayor frecuencia en citas.

Los resultados del análisis se organizaron en la triada: Definición de transdisciplina-conocimiento-métodos, que son los apartados en los que se presenta la información y que además se sustentan en que uno de los retos en la transdisciplina está la reflexión sobre los marcos de investigación.

Figura 2 Gráfica de la frecuencia de las variables formuladas, representadas por sus códigos

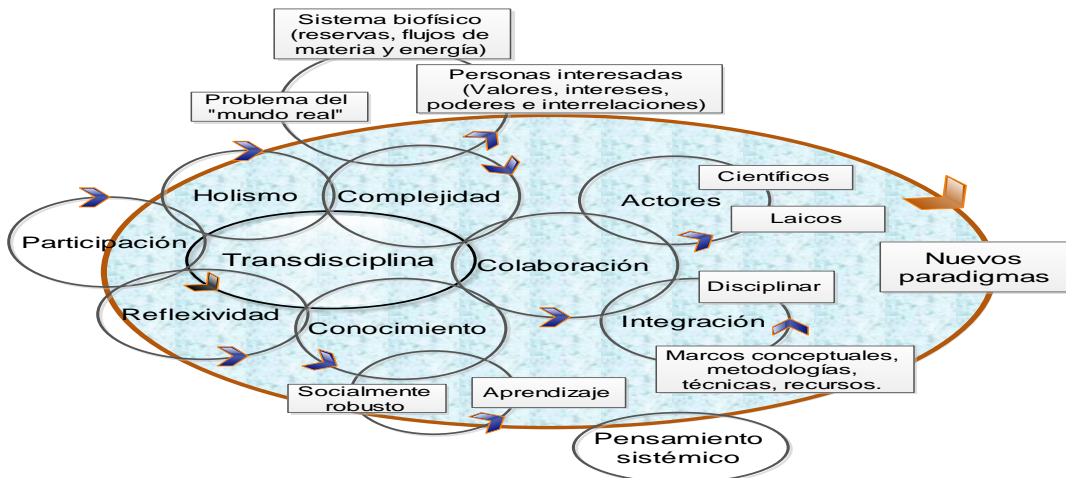


Conceptos relacionados con la definición de transdisciplina

A partir de los resultados obtenidos del análisis cualitativo documental se desprende que entre los conceptos relevantes vinculados con la definición de transdisciplina se encuentran los siguientes: complejidad, holismo, participación, actores, reflexividad, conocimiento y colaboración. Estos conceptos están interrelacionados unos con otros. La colaboración se relaciona con el concepto de actores y el de integración del conocimiento. El concepto de conocimiento se articula con el de aprendizaje y el de complejidad con el concepto de “problemas del mundo real”.

El término complejidad denomina las interrelaciones que existen entre las distintas dimensiones, normas y valores de un problema del mundo real (Hirsch-Hadorn et. al, 2008) y que también integran la dimensión biofísica expresada en reservas, flujos de energía y de materia. Estos conceptos están articulados jerárquicamente con el concepto de transdisciplina como se observa en la Figura 3.

Figura 3 Conceptos articulados con la definición de transdisciplina



Las orientaciones para llevar a cabo la investigación transdisciplinaria son tres: 1) Mantener el enfoque en los problemas del mundo real, 2) Buscar la trascendencia e integración de paradigmas disciplinarios, 3) Promover la investigación participativa y 4) Buscar la unidad del conocimiento más allá de las disciplinas (Hirsch-Hadorn et. al, 2008). Estas orientaciones, junto con los conceptos vinculados a la definición de la transdisciplina pueden constituir la base para la formulación de la propuesta metodológica para el desarrollo de la investigación transdisciplinaria.

Transdisciplina y conocimiento

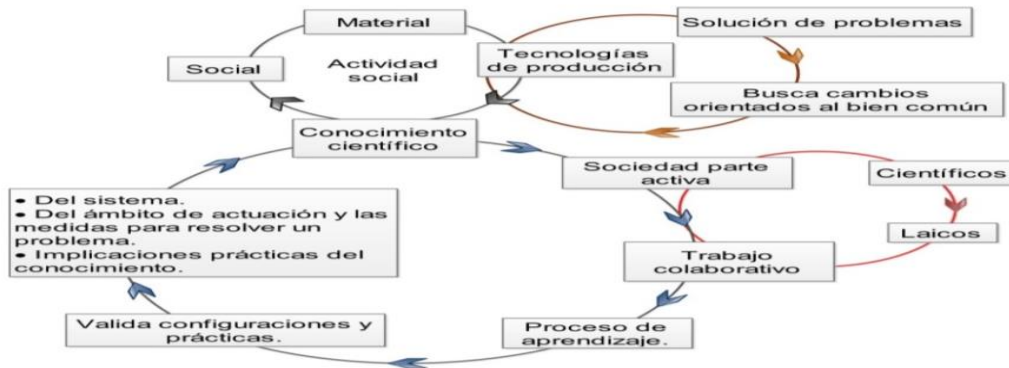
Conocimiento.- En la investigación la transdisciplinaria el conocimiento se considera como un proceso social que articula aspectos materiales, sociales y tecnologías de producción de conocimiento científico. En el proceso de generación de conocimiento, la sociedad a través de distintos actores es parte activa en el trabajo colaborativo que se realiza con los científicos. Así, en la investigación transdisciplinaria la colaboración entre científicos, las partes interesadas, actores de gobierno, de iniciativa privada y de otras instituciones es fundamental para la producción de conocimiento científico aplicado a la resolución de problemas (Mauser et al., 2013; Couix y Hazard, 2013, Takeuchi, 2014). Popescu, 2014; Ayre y Nettle, 2015).

Tipos de conocimiento. En la investigación transdisciplinaria se relacionan tres tipos de conocimiento: 1) Conocimiento de los sistemas, relacionado con el contexto, estado actual, conductores y obstáculos del cambio en el sistema que se investiga. 2) El objetivo del conocimiento, referido al ámbito en el que se va a actuar y las medidas para resolver el problema que se investiga y 3) Conocimiento para lograr la transformación, en el que se evalúan y determinan las estrategias para realizar modificaciones, lograr soluciones y desarrollo de competencias (Hirsch-Hadorn, et al., 2008, Brandt et al., 2013).

Actores.- El conocimiento se deriva de un enriquecimiento entre múltiples actores, en ese sentido es co-creado y tiene lugar mediante un proceso iterativo (McGregor, 2015). El proceso colaborativo está orientado a la resolución de problemas de la vida real y en esa lógica, hacia la promoción del bien común. Al establecer un trabajo de cooperación, tanto los científicos como los actores de la parte social aprenden y mediante ese aprendizaje validan las configuraciones y prácticas que componen el conocimiento (Mauser et al., 2013; Ayre y Nettle, 2015). Como parte del conocimiento y de la colaboración se destaca la importancia de los procesos reflexivos, en los que los participantes reflexionan sobre su propio proceso de conocimiento y aprendizaje (Popa et al., 2015).

Wechsler (2014) establece una tipología en la que identifica: 1) Científicos centrales, 2) Científicos consultantes, 3) Expertos de la práctica profesional, 4) Actores estratégicos 5) Actores locales. Además, como una guía para establecer el proceso de participación sugiere una serie de preguntas: 1) Por qué se requiere la participación, 2) Qué es la participación, 3) Quién participa, 4) Cuáles son los niveles de participación, 5) Cuáles son los métodos y formas para lograr la participación. Dentro del proceso de participación con actores establece también por lo menos tres fases. Las dos primeras son iniciales y tienen guardan relación con los encuentros para brindar información y recibir ideas que ayuden a estructurar la investigación: la primera se refiere a la información que se proporciona para involucrar a los actores, la segunda a la etapa de consulta en donde se comentan ideas y sugieren propuestas, planes y preguntas de investigación y la tercera que se realiza la coproducción de conocimiento bajo la lógica de trabajo colaborativo, reflexividad y conocimiento orientados a la transformación y resolución de problemas y al bien común.

Integración del conocimiento. Ocurre en tres dimensiones: 1) La dimensión de escala, que se refiere al conocimiento espacialmente localizado, podríamos indicar que está anclado territorialmente y en ese sentido describe un fenómeno que es único, 2) La dimensión funcional, que describe y explica las conexiones e interrelaciones del sistema que se estudia en lo local, el ámbito social y el ambiental del conocimiento y 3) La Dimensión Epistémica que abarca el conocimiento científico, los conocimientos derivados de la experiencia de vida y del conocimiento tradicional (Enengela et al., 2012). La expresión gráfica de los elementos que se articulan en el proceso de conocimiento en la investigación transdisciplinaria se muestran en la Figura 4.

Figura 4 Proceso de conocimiento en la transdisciplina

Metodología, métodos y técnicas

Fases de la investigación.- La estructuración de la investigación transdisciplinaria tiene tres fases generales: 1) Identificación y estructuración del problema, 2) Investigación del problema y 3) La fase de “llevar a buen término los resultados”. Cada una de estas fases debe contar con un diseño, pero a diferencia de otros enfoques, en la investigación transdisciplinaria estas fase no se siguen de manera lineal y secuencial. El tipo de problema que se investiga y el conocimiento en torno a él son los que determina el orden de cada una de estas etapas, así como el tiempo y recursos que se invierten en cada una de ellas (Hirsch-Hadorn et al., 2008, Schwaninger et al., 2008, Popescu, 2014).), lo que convierte a la investigación transdisciplinaria en un proceso flexible y de reflexividad permanente para llevarla a buen término.

Metodología.- La metodología transdisciplinaria se diferencia de las metodologías tradicionales como las empíricas e interpretativas, pero se apoya en ellas y las transforma de acuerdo a los requerimientos de la investigación ya que la transdisciplina no considera la existencia de una sola realidad, ni ve a los procesos en una organización lineal que va de causas y efectos, ni parte del supuesto que la realidad se pueda conocer en su totalidad a través del método científico. La transdisciplinaria considera múltiples y diversas realidades, que son complejas y que además están relacionadas con visiones contradictorias del mundo. Estas realidades tienen múltiples niveles, están fluyendo y en proceso de cambio (Schwaninger et al., 2008; McGregor, 2015).

Por lo anterior, se indica que no existe una metodología transdisciplinaria como tal, lo que está en uso son diferentes protocolos metodológicos y métodos que son útiles para organizar la investigación, pero que no pueden ser universales (Lanz, 2010), lo que resulta del hecho de que la definición de una investigación transdisciplinaria proviene del problema que se estudia, que es el que determina el punto de inicio y no es la disciplina el eje prioritario que marca los pasos para estructurar el trabajo de investigación (Mauser et al., 2013).

Tomando como referencia las etapas generales para estructurar la investigación transdisciplinaria descritas anteriormente, uno de los primeros pasos es conocer el problema en su contexto y a partir de ahí empezar a determinar definiciones, qué conceptos se requieren y cuáles son relevantes para el desarrollo de la investigación, se definen también quiénes serán los actores que van a participar, así como las metas y posibles líneas de acción para planificar la intervención (Baccini y Oswald, 2008; González, 2009).

Como ya se mencionó, un elemento central en la caracterización de la investigación transdisciplinaria es que debe ser participativa, desde este enfoque, el desarrollo del conocimiento está orientado por la definición de los actores clave que van a participar en la investigación (Walter et al., 2007; Popa, et al., 2015), por esta razón, el discurso, el diálogo y la interacción se convierten también en elementos orientadores para seleccionar la metodología una vez que se define de qué forma y a través de qué medios se van a llevar a cabo (Martínez-Miguélez, 2007; Lanz, 2010).

La participación de actores se determina con base en el tema y el proyecto de investigación. La cooperación entre los actores se da en diversas etapas entre las que se pueden mencionar: 1) Etapa de intercambio, 2) Etapa de producción de conocimiento y 3) Etapa de aplicación de conocimiento. En el proceso de colaboración se vuelve relevante el que los actores vean satisfechos aunque sea en lo mínimo sus intereses porque de esa forma continúan comprometidos con el proceso de investigación y finalmente podrán más que ver satisfechos sus intereses verse beneficiados con los resultados de la investigación y el desarrollo de acciones para la resolución del problema objeto de estudio. Por otra parte, la interacción entre los actores tiene lugar en diferentes dimensiones relacionadas con sus condiciones, discursos, recursos disponibles, relaciones de poder y también con base a las reglas que se establezcan (Hegger, 2012).

Los métodos pueden ser diferentes, pero estos se definen a partir de los objetivos y etapas de la investigación y del desarrollo de propuestas. Dentro de la investigación transdisciplinaria ningún método tiene prioridad porque las herramientas para los estudios colectivos deben desarrollarse colectivamente entre los actores participantes (Baccini y Oswald, 2008, Canter y Brumar, 2011), por ello algunos de los métodos empleados están enfocados principalmente en el logro de la participación de los actores. En el Cuadro 2 se muestran el listado de los métodos empleados en la investigación transdisciplinaria de acuerdo a los textos científicos analizados.

Tabla 2 Métodos en la investigación transdisciplinaria

Método	Breve descripción
Métodos para el desarrollo de consensos.	Permiten acordar criterios en temas en los que hay controversia.
Metodologías prospectivas: desarrollo visión de futuro.	Útiles para promover la reflexión colectiva, facilitar consensos, apoyar la interacción obteniendo como resultado alternativas de futuro con base científica.
Cambio Más Significativo (CMS).	Para monitoreo de cambios en participantes antes y después de un evento. Útil para evaluar desarrollo, impactos y resultados de un proyecto.
Investigación apreciativa.	Proceso organizacional para determinar factores de buen funcionamiento y potenciarlos, contribuyendo al fortalecimiento de la visión colectiva.
Negociación de principios.	En un marco de conflictos o visiones contrapuestas, la negociación se centra en principios y con base en ellos se establecen criterios para superar estos conflictos.
Matrices éticas.	Valoración de estrategias a la luz de los derechos humanos y la justicia.
Métodos multicriterio.	De utilidad para la valoración de estrategias y toma de decisiones a partir de distintos actores, perspectivas y con base en diferentes criterios.
Crowdsourcing.	La colaboración tiene lugar mediante la distribución abierta de las tareas.
Investigación-acción.	Busca el cambio como proceso educativo con base en la práctica, la participación, el análisis, la planificación y la acción de las comunidades en la investigación.

Método	Breve descripción
Método Netzstadt.	Plataforma y procedimiento transdisciplinarios para el diseño de proyectos urbanos, enfocados en la mejora y transformación de las condiciones urbanas, teniendo en cuenta la relación entre actividades humanas, recursos y territorio.
Métodos bayesianos.	Considera datos muestrales y no muestrales para analizarlos con base en el Teorema de Bayes.
Modelo de simulación.	Simulan experiencias para encontrar las mejores estrategias para el logro de metas y objetivos de un proyecto de intervención en la vida real.
Metodología de Dinámica de Sistemas.	Modelización y simulación de sistemas complejos.
Diagnóstico Rural Participativo (DRP) y Evaluación rural rápida (RRA).	Ayuda a recuperar datos y el conocimiento de las comunidades con el propósito de incorporar perspectivas de los grupos de interés en la resolución de problemas, propicia el cambio de roles tradicionales investigador-investigados.
Ciencia de la acción	Teorías y causas que promueven la acción humana teniendo como eje fortalezas y habilidades.

De acuerdo con los textos analizados, algunas de las técnicas que se consideran útiles en la investigación transdisciplinaria para recuperar información, integrar conocimientos, analizar información, establecer procesos reflexivos, permitir la participación y establecer consenso, se encuentran en el Cuadro 3.

Tabla 3 Técnicas en la investigación trasdisciplinaria

Técnicas utilizadas en la investigación transdisciplinaria	
Historias.	Panel de discusión.
Entrevistas en profundidad.	Conferencias.
Temas transversales.	Formación de grupos mixtos.
Talleres.	Plenarias.
Debates.	Subgrupos temporales.
Jurados ciudadanos.	Construcción de escenarios.
Cuestionarios.	Observaciones.

Dentro de estas técnicas, los estudios de caso han recibido mención particular porque se indica que constituye una herramienta para obtener información del problema que se estudia en distintas etapas o procesos. Su formulación se basa en evidencias cuantitativas y cualitativas, que se recopilan a través de observaciones, entrevistas, cuestionarios y revisión documental. Centran la atención en la comprensión y análisis de los procesos del caso estudiado y su relación con su contexto. Abordan los elementos, variables y dimensiones del caso, sobre esto se construye el conocimiento y se verifican las teorías (González, 2009; Ritter, et. al., 2010).

Otra herramienta destacada son los escenarios, procedimiento estructurado para generar descripciones y alternativas futuras para el sistema que se estudia. En general, las etapas de la construcción de escenarios son: determinar funciones, formación de metas, procedimientos, resultados, agentes operadores, agentes estratégicos. En la elaboración de escenarios una vez que se establecen las metas de los procedimientos y las de los resultados es posible determinar, con base en ellas, los tipos de agentes que son estratégicos y los operativos (Arnim, et al., 2006).

Discusión

Con base en el trabajo realizado, aquí se sugiere que la orientación para la investigación transdisciplinaria puede encontrar su base inicial en el análisis y reflexión en torno a tres elementos que se consideran fundamentales: 1) Los conceptos vinculados a la transdisciplina, 2) El proceso de conocimiento y 3) Las etapas para estructurar la investigación transdisciplinaria. A partir de cada uno de estos elementos podemos determinar requerimientos y caminos a seguir para llevar a buen término la investigación transdisciplinaria, distinguiendo los métodos y las técnicas más adecuados para ello. Como lo señalan Mitchell et al. (2015) se establecen los principios organizadores e identifican elementos del sistema a estudiar, sus relaciones y se inicia la formulación de las preguntas para el análisis. Sin embargo, todos y cada uno de estos elementos se vislumbran articulados en distintos niveles desde la lógica del pensamiento sistémico en el que se supera el pensamiento de causas y efectos para empezar a vislumbrar estructuras, procesos que refuerzan o limitan un problema y flujos entre los componentes de las estructuras y procesos (Figura 3 y Figura 4). Por ejemplo, el análisis de los conceptos asociados a la transdisciplina nos muestra los problemas del mundo real como complejos, en los que se debe tomar en cuenta el sistema biofísico, sus reservas y flujos, así como a las personas que se encuentran en ese sistema, incluyendo sus valores, intereses interrelaciones y estructuras de poder. Si pensamos que la transdisciplina es un proceso participativo entonces nos remitimos a definir los procesos de participación sus actores y los esquemas de colaboración. El estudio de la participación en sí mismo puede constituir un elemento que se analice como un sistema, lo mismo que cada uno de los otros conceptos.

Por lo anterior, se está de acuerdo con la afirmación de Hirsch-Hadorn (2008) en que la realidad no puede ser aprehendida de una vez y en su totalidad como algo estático que está ahí para ser descubierto y por un solo enfoque disciplinario. Dada la complejidad de los problemas que se abordan y al proceso de trabajo transdisciplinario que implica tiempo y recursos tal vez mayores a los de una investigación unidisciplinaria, se propone como lo sugieren Mitchell et al., (2015) buscar en un principio espacios de resultados más que pensar en una resolución total del problema, esto con base en sus temporalidades en el corto, mediano y largo plazo. Estos espacios de resultados pueden contribuir en la generación de compromiso de las partes involucradas y en la puesta en práctica de alternativas que van de menos a más en la resolución de problemas.

Conclusiones

De la urbanización en México y sus impactos en la transformación de diversos paisajes se han derivado problemas que no pueden ser resueltos desde un solo enfoque disciplinario o sin contar con la participación, el conocimiento y las perspectivas de los actores directamente afectados por los problemas. La investigación transdisciplinaria puede ofrecer el enfoque adecuado para la resolución de estos problemas y para la gestión paisajística, sin embargo se debe tener en consideración que no hay una metodología transdisciplinaria acabada. Es una metodología que se construye de acuerdo a los requerimientos del problema que se aborda. En ese sentido se podría decir que la metodología transdisciplinaria es semiflexible, esto es, tiene tres ejes estables para la organización: 1) Identificación y estructuración del problema, 2) Investigación del problema y 3) La fase de “llevar a buen término los resultados” y dos plataformas conceptuales: 1) Conceptos vinculados a la definición de transdisciplina y 3) la conceptualización del conocimiento tal y como se ha propuesto en este trabajo, pero el resto de sus competentes (métodos, técnicas, instrumentos) son elementos que se deben recuperar y adaptar de los universos disciplinarios de quienes participan en la investigación y a partir de los requerimientos que imponga el problema de investigación.

Contrariamente a lo que se podría esperar, la condición “inacabada” de la metodología transdisciplinaria tal vez no cambie, porque al abordar problemas de la realidad que son complejos y dinámicos no puede ser rígida y estática. Por lo anterior, la investigación transdisciplinaria requiere creatividad y apertura para cumplir realmente con el objetivo de ser útil para la producción de conocimiento científico orientado a la resolución de problemas de la vida real y del bien común. Es un proceso en ciernes, en su fortalecimiento las universidades juegan un papel importante porque están en posibilidades de establecer métodos educativos en los que con base en la interacción de investigadores, alumnos y comunidad se empiecen a desarrollar las habilidades y capacidades de investigadores que generen e innoven el conocimiento desde la transdisciplina.

Referencias

- Ayre, Margaret y Nettle, Ruth (2015). Doing integration in catchment management research: Insights into a dynamic learning process. *Environmental Science & Policy*. Volume 47. March 2015, Pp. 18–31.
- Baccini, Peter y Oswald, Franz (2008). Designing the Urban: Linking Physiology and Morphology. En Gertrude Hirsch Hadorn, Holger Hoffmann-Riem, Susette Biber-Klemm, Walter Grossenbacher-Mansuy, Dominique Joye, Christian Pohl, Urs Wiesmann, Elisabeth Zemp, Editors. *Handbook of Transdisciplinary Research*. Switzerland. Springer Science.
- Brandt, Patric; Ernst, Anna; Gralla, Fabienne; Luederitz, Christophe; Lang, Daniel J.; Newig, Jens; Florian, Reinert; Abson, David J. y Wehrden, Henrik von (2013). A review of transdisciplinary research in sustainability science. *Ecological Economics*. Volume 92, August 2013, Pp 1–15.
- Cabrero, Enrique y Zabaleta Dionisio (2011). Gobierno y gestión pública en ciudades mexicanas: los desafíos institucionales en los municipios urbanos. En Enrique Cabrero Mendoza (Coor.) *Ciudades mexicanas. Desafíos en concierto*. México. Fondo de Cultura Económica-Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. Pp. 350-399.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley General De Desarrollo Social. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de enero de 2004. Última reforma publicada DOF 07-11-2013.
- Canter, Maria y Brumar, Cristina I. (2011). Transdisciplinary niches fostering Lifelong Learning *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 28 (2011), Pp, 636 – 639.
- CONAPO Consejo Nacional de Población y Vivienda. Categorías migratorias por entidad federativa. http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Categoria_migratoria_por_entidad_federativa_2005-2010.
- Couix, Nathalie y Hazard, Laurent (2013). When the future of biodiversity depends on researchers’ and stakeholders’ thought-styles. *Futures*. Volume 53, September 2013, Pages 13–21.
- Diéguez, Antonio (2006), La ciencia desde una perspectiva postmoderna: Entre la legitimidad política y la validez epistemológica. Universidad de Málaga, *Actas de las II Jornadas de Filosofía: Filosofía y política* (Coín, Málaga 2004), Coín, Málaga: Procure, 2006, pp. 177-205.
- Enengela, Barbara; Muharb, Andreas; Penker, Marianne; Freyerd, Bernhard; Drlike, Stephanie y Ritter, Florian (2012). Co-production of knowledge in transdisciplinary doctoral theses on landscape development—An analysis of actor roles and knowledge types in different research phases. *Landscape and Urban Planning* 105 (2012), Pp 106– 117.

Fragkias, Michael; Güneralp, Buraak; Seto, Karen & Goodness, Julie, (2013). A synthesis of global urbanization projectiones en T. Elmqvist et al. (eds.), *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities: A Global Assessment*, DOI 10.1007/978-94-007-7088-1_21. pp. 409-435.

GDF Gobierno del Distrito Federal. Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal.

González, Lesbia. (2009). Estudio de casos bajo el enfoque transdisciplinar. *Multiciencias*, Septiembre-Diciembre, 303-312.

Gutiérrez-Yurrita, Pedro J. (2013). Hacia el diseño de una ciudad sustentable. *Pragma espacio y comunicación visual* 9, Pp. 2-17.

Hegger, Dries; Lamers, Machiel; Zeijl-Rozema, Annemarie Van y Dieperink, Carel (2012). Conceptualising joint knowledge production in regional climate change adaptation projects: success conditions and levers for action. *Environmental Science & Policy*. Volume 18, April 2012, Pp. 52-65.

Held, Hermann y Edenhofer, Ottmar (2008). Climate Protection vs. Economic Growth as a False Trade Off: Restructuring Global Warming Mitigation. En Gertrude Hirsch Hadorn, Holger Hoffmann-Riem, Susette Biber-Klemm, Walter Grossenbacher-Mansuy, Dominique Joye, Christian Pohl, Urs Wiesmann, Elisabeth Zemp, Editors. *Handbook of Transdisciplinary Research*. Switzerland. Springer Science. Pp, 191-204.

Hernández, Ricardo; Gutiérrez, Martín; Álvarez Icaza, Pedro; Giner, Francisco; Toledo, Carlos; Provencio, Carlos; Fernández, Adrián y Lorenzo, Santiago (2011). *Medio Ambiente. Los retos fundamentales de México*. México. Escuela de Administración Pública del Distrito Federal.

Hirsch-Hadorn, Gertrude Susette Biber-Klemm, Walter Grossenbacher-Mansuy, Holger Hoffmann-Riem, Dominique Joye, Christian Pohl, Urs, Wiesmann y Elisabeth Zemp (2008). The Emergence of Transdisciplinarity as a Form of Research. En Gertrude Hirsch Hadorn, Holger Hoffmann-Riem, Susette Biber-Klemm, Walter Grossenbacher-Mansuy, Dominique Joye, Christian Pohl, Urs Wiesmann, Elisabeth Zemp, Editors. *Handbook of Transdisciplinary Research*. Switzerland. Springer Science.

INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censos de población y vivienda. <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/default.aspx>. Consultado 5 junio, 2015.

Lanz, Rigoberto (2010). Diez preguntas sobre transdisciplina. *RET. Revista de Estudios Transdisciplinarios*, vol. 2, núm. 1, enero-junio, 2010, pp. 11-21.

Martínez-Miguélez, Miguel (2007). Conceptualización de la transdisciplinariedad. *Polis* [En línea], 16|2007, Publicado el 31 julio 2012, consultado el 01 enero 2015. URL: <http://polis.revues.org/4623>; DOI: 10.4000/polis.4623.

Mauser, Wolfram; Klepper, Gerno; Rice, Martin; Schmalzbauer, Bettina Susanne; Hackmann Heide; Leemans; Rik; Moore, Howard (2013). Transdisciplinary global change research: the co-creation of knowledge for sustainability. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. Volume 5, Issues 3-4. September 2013. Pp. 420–431.

McDonald, Robert I., Marcotullio, Peter J. & Güneralp, Burak (2013). Urbanization and Global Trends in Biodiversity and Ecosystem Services. En Elmqvist, Th., Fragkias, M., Goodness, J., Güneralp, B., Marcotullio, P.J., McDonald, R.I., Parnell, S., Schewenius, M., Sendstad, M., Seto, K.C., Wilkinson, C. (Eds.). *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities: A global assessment*. Springer, DOI 10.1007/978-94-007-7088-1_1. pp. 31-49

McGregor, Sue L. T. (2015). Transdisciplinary Knowledge Creation. En Paul Gibbs Editor. *Transdisciplinary Professional Learning and Practice*. Springer International Publishing Switzerland 2015.

Méndez, Ricardo (2013). Estrategias de innovación para el desarrollo y la resiliencia de ciudades medias. *Documents d'Análisi Geogràfica* 2013, vol. 59/3. P. 481-499.

Mitchell, Cynthia; Cordell, Dana and Fam, Dena (2015). Beginning at the end: The outcome spaces framework to guide purposive transdisciplinary research. *Futures*. Volume 65, January 2015, Pages 86–96.

Popa, Florin; Guillermin, Mathieu y Dedeurwaerdere, Tom (2015). A pragmatist approach to transdisciplinarity in sustainability research: From complex systems theory to reflexive science. *Futures*. Volume 65, January 2015, Pp. 45–56.

ONU-HABITAT. (2011). *Estado de las Ciudades de México 2011*. México. ONU-HABITAT-SEDESOL.

Popescu, Gabriela (2014). From psychological-disciplinary knowledge to a transdisciplinary one. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 128, Pp. 438–441.

Ritter, Florian; Muhar, Andreas y Markus Fiebig (2010). Transdisziplinärer Dialog: Fachwissen und Erfahrungswissen im Austausch über Sommer-Bergtourismus und Klimawandel. *GAIA* 19/3 (2010). Pp, 194 – 203.

Romo, Raúl; Téllez, Yolanda y Jorge López Ramírez (2013). Tendencias de la migración interna en México en el periodo reciente. En Consejo Nacional de Población, *La situación demográfica de México 2013*, México. CONAPO. pág. 83-106.

Schwaninger, Markus; Ulli-Ber, Silvia y Kaufmann-Hayoz, Ruth (2008). Policy Analysis and Design in Local Public Management: A System Dynamics Approach. En Gertrude Hirsch Hadorn, Holger Hoffmann-Riem, Susette Biber-Klemm, Walter Grossenbacher-Mansuy, Dominique Joye, Christian Pohl, Urs Wiesmann, Elisabeth Zemp, Editors. *Handbook of Transdisciplinary Research*. Switzerland. Springer Science. Pp, 205-222.

SEMARNAT Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Indicadores Básicos de Desempeño Ambiental de México*.

http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores14/conjuntob/00_conjunto/introduccion.html. Consultado el 30 de junio del 2015.

Sobrino, Jaime (2013). Dinámica de la migración interna en México en la primera década del nuevo milenio. Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM.
<http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/8/3538.pdf>. 20 de mayo del 2015.

Takeuchi, Kazuhiko (2014). The ideal form of transdisciplinary research as seen from the perspective of sustainability science, considering the future development of IATSS. IATSS Research. Volume 38, Issue 1, July 2014, Pp, 2–6

Vélez Restrepo, Luis A. (2007). La conservación de la naturaleza urbana. Un nuevo reto en la gestión ambiental de las ciudades, para el siglo XXI. *Revista Bitácora Urbano Territorial* [en línea] 2007, 11 (enero-diciembre): [Fecha de consulta: 1 de julio de 2015] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74811103>> ISSN 0124-7913 Vélez Restrepo, Luis Aníbal. (2007). La conservación de la naturaleza urbana. Un nuevo reto en la gestión ambiental de las ciudades, para el siglo XXI. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, enero-diciembre, 20-27.

Wallerstein, Immanuel; Juma, Calestous; Fox, Evelin; Kocka, Jürgen; Lecourt, Dominique; Mudimbe, V.Y.; Mushakoji, Kindhe; Prigogine; Ilya; Taylor, PeterJ.; Trouillot, Michel-Rolph y Lee, Richard (2013). *Abrir las ciencias sociales. Informe de la Comisión Gulbenkian para la reestructuración de las ciencias sociales*. México. Siglo XXI Editores.

Walter, Alexander I.; Helgenberger, Sebastian; Wiek, Arnim y Scholz; Roland W. (2007). Measuring societal effects of transdisciplinary research projects: Design and application of an evaluation method. *Evaluation and Program Planning* 30 (2007), Pp, 325–338.

Wechsler, Dietmar (2014). Crowdsourcing as a method of transdisciplinary research—Tapping the full potential of participants. *Futures* 60, 14–22.

Wiek, Arnim; Binder, Claudia y Scholz, Roland W. (2006). Functions of scenarios in transition processes. *Futures* 38 (2006), Pp. 740–766.

Análisis de tres filosofías para/con niños: construyendo una experiencia educativa de filosofía con niños enfocada en el ambiente

GUARDADO-MENDOZA, Francisco Javier

F. Guardado

Universidad Veracruzana.
fjavierguardado@hotmail.com

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Introducción

Si entendemos el ambiente como todos aquellos factores físico-naturales y sociales (económicos, culturales, históricos, etc.) que nos rodean (González-Gaudiano, 1999), entonces, estaremos de acuerdo en que, en todo el mundo, el ambiente tiene una cantidad enorme de graves y serios problemas. Sobre esto, Rist (2002) y Aledo (2010) mencionan que la mayoría de los problemas ambientales que existen a nuestro alrededor han sido consecuencia de paradigmas occidentales aprehendidos por la mayor parte de la sociedad. Se podría afirmar que la manera en la que concebimos y significamos muchos de los aspectos que nos rodean o que le dan sentido a nuestras formas de vida nos ha llevado a un progresivo deterioro ambiental en todo el mundo. Para ejemplificar lo anterior, podemos analizar algunos de los conceptos que más determinan nuestro accionar como sociedad. Por ejemplo, el desarrollo y el progreso son generalmente vinculados al crecimiento económico capitalista, lo cual nos ha llevado a centrar nuestros intereses en acumular riquezas materiales o a imitar estilos de vida ambientalmente perniciosos. Otro ejemplo es el bienestar, concepto que muchas veces asociamos a satisfactores materiales, lo cual nos ha llevado a legitimar formas de vida que se asocian con los modos de existencia que tanto afectan a nuestro entorno. Un ejemplo adicional es el de la naturaleza, a la cual entendemos fuera o desvinculada de nosotros, con fines casi siempre utilitaristas, ya que creemos que los elementos que la conforman nos pertenecen. Todo esto, en parte, nos ha llevado a un punto colectivo de desinterés e incompreensión sobre lo que somos con el entorno, a no preguntarnos por qué avalamos e imitamos formas de vida que nos conducen a destruir los elementos del ambiente que nos permiten vivir, y a no reflexionar sobre las implicaciones éticas de nuestras acciones sobre el ambiente. Poniendo nuestra atención sobre el panorama anterior, y como parte de un estudio doctoral que me encuentro realizando en el Instituto de Investigaciones en Educación, de la Universidad Veracruzana, buscamos construir una experiencia educativa enfocada en el ambiente con niños y niñas de la comunidad de Zoncuantla, Coatepec, Ver., en la que se enfatice la reflexión ético-crítica de las ideas, pensamientos y acciones con las que, como individuos y como sociedad, afectamos al ambiente que nos rodea. Para esto, hemos buscado conocer, dentro de la perspectiva de las filosofías para/con niños, algunas experiencias educativas que puedan aportarnos elementos para tratar de construir la base educativa de un taller de filosofía con niños y niñas enfocada en el ambiente. En el presente texto se describe parte de dicho proceso.

Métodos

En esta primer etapa he asistido a diferentes cursos, seminarios, diplomados y congresos sobre filosofía con y para niños, en los cuales, gracias a una observación participante intensiva, he podido conocer las aproximaciones y una gran variedad de métodos que se llevan a cabo en algunas de las diferentes propuestas de filosofía para/con niños que se practican en América Latina. Este proceso ha sido acompañado y complementado por una profunda búsqueda y consulta bibliográfica que me ha servido para conocer la dimensión teórica de las diferentes prácticas filosóficas.

Resultados y discusión

La Filosofía para Niños de Mathew Lipman

Mathew Lipman fue un educador y filósofo estadounidense que, entre la década de los setentas y los noventas, creó, fundó y difundió el programa de Filosofía para Niños (FpN). Con este programa Lipman se convirtió en el primer educador que llevó de manera formal la filosofía práctica a los niños de las escuelas. Ahora, cuatro décadas después, este programa tiene un gran éxito en muchos países del mundo, entre los que se encuentran México y varios países de América Latina.

Para llevar a cabo los encuentros de FpN generalmente se organizan grupos conocidos como “Comunidades de Investigación Filosófica” (CIF). Una CIF es una configuración físico/colectiva con la que se busca fortalecer varias habilidades del pensamiento para incrementar, fundamentalmente, el pensamiento crítico, el pensamiento creativo y el pensamiento cuidadoso (*caring thinking*) (ARNAIZ, 2007). Para lograr esto, se utilizan una serie de novelas cuyos protagonistas son niños y niñas que experimentan problemas ético- filosóficos de diversa índole que tienen como objetivo fomentar la reflexión y el pensamiento filosófico. El programa es apoyado por manuales para los maestros, los cuales contienen sugerencias para fomentar la discusión filosófica durante el curso.

Splitter y Sharp (1995) afirman que el programa de FpN maximiza las oportunidades de que los participantes se comuniquen y comporten democráticamente unos con otros. En este sentido, Arnaiz (2007) nos ofrece una descripción muy precisa de cómo funciona la CIF de este programa:

- 1- Sentados en círculo o semicírculo, los alumnos leen en voz alta y por turnos algún capítulo o epígrafe de la novela que les corresponde por edad y temática.
- 2- En el pizarrón, el profesor apunta las preguntas o cuestiones que a los niños les sugiere la lectura del fragmento leído, así como el nombre de los niños que las propusieron. Estas preguntas formarán la “agenda filosófica” de la clase (la propuesta de temario) que habrá que tener en cuenta en las sesiones posteriores.
- 3- Se elige una de las preguntas formuladas. El método para elegir el tema a debatir puede variar. Normalmente se elige el tema que se va a investigar de modo democrático, es decir, mediante una votación del grupo. Sin embargo, también pueden utilizarse otro tipo de estrategias, como agrupar las diferentes preguntas por similitudes temáticas o de interés, elegir una al azar, permitir que algún alumno elija el tema o la pregunta, o bien puede hacerlo el profesor.
- 4- Los integrantes de la CIF discuten sobre el tema planteado. El profesor debe guiar la discusión y, si lo considera conveniente, en esa sesión o en las siguientes, utilizará alguno de los ejercicios y planes de discusión que están contenidos en el manual para el profesor que acompaña a cada novela.
- 5- Finalmente se realiza una breve evaluación global y/o individual de la dinámica de la clase de ese día para discutir la eficacia de la investigación filosófica emprendida durante esa sesión.

Así, con este programa, la aproximación filosófica no es a través de una disciplina, sino a través de la práctica, es decir, como un ejercicio filosófico. Esta práctica es importante en tanto que ayuda a la integración de los miembros de la CIF, incrementa las posibilidades de participación de cada uno de ellos y contribuye a que las personas fortalezcan distintas habilidades del pensamiento filosófico, entre los que se encuentran la investigación, la conceptualización y el razonamiento, entre otras. Lo que se busca, al final, es incrementar diferentes valores cívicos en los participantes para que adquieran la capacidad de comportarse más democráticamente.

La filosofía para Niños experimentada desde adentro

En marzo y julio de 2014 asistí al I y II módulo del *Diplomado en Filosofía para Niños*, del Centro Educativo para la Creación Autónoma y Pedagógica en Filosofía (CECAPFI). En este diplomado se explican y ponen en práctica algunas de las distintas formas de hacer filosofía para/con niños, una de las cuales es el programa de FpN de Lipman. En este curso pude conocer, comprender y experimentar parte de esta propuesta de la manera en que se describe en la bibliografía y tal como lo propone dicho programa. Por ejemplo, la configuración físico-colectiva de los participantes es circular, con el profesor/facilitador dentro del mismo círculo.

Según lo que pude observar, este tipo de organización propicia que las personas, al no estar conformadas en filas y al no observar al maestro como una autoridad que se encuentra en una dimensión externa o en nivel espacial superior al que se encuentran ellas, disminuyan la sensación disciplinar que provoca la formación tradicional escolar. Esto, según mi apreciación, gradualmente genera que los alumnos incrementen su sensación de seguridad, ya que se sienten más incluidos en la práctica, razón por la cual se involucran con más facilidad en las reflexiones, debates y generación de ideas de la experiencia.

Algunos autores afirman que si los participantes de una experiencia de este tipo se organizan de la manera como se hace en una CIF, genera que el maestro se convierta en solo un participante más, con lo cual al final los alumnos serán capaces de llevar por sí solos las prácticas filosóficas. Aunque no estoy totalmente de acuerdo con esto, ya que la participación del facilitador siempre es fundamental, en tanto que él o ella es quien dirige y cuida que las actividades de la CIF no se desvíen de sus objetivos, sí estoy de acuerdo en que esta forma de configurar espacialmente a los participantes sutaliza el papel de orientador del maestro y, lo más importante, potencia y facilita que los alumnos se involucren más en las actividades.

En tanto que cada persona tiene formas distintas de ver, asimilar y aprehender el mundo, la vida y sus problemas, lo cual puede ser resultado de contextos y circunstancias culturales que difieren de un grupo social a otro, un mismo problema ético puede generar una cantidad quizás interminable de maneras de abordar, reflexionar y analizar los problemas. Lo anterior se vio reflejado en los momentos de las lecturas de las novelas del programa que, como ya expliqué, contienen diversos problemas éticos de la vida cotidiana. En esos momentos, fue evidente que la lectura de dichas novelas, llevada a cabo por turnos, motivó y generó una gran riqueza de ideas, las cuales contribuyeron a enriquecer el debate y a fomentar la reflexión individual y colectiva sobre los problemas planteados tanto por las novelas como por los miembros de la CIF.

De esta manera, pude percatarme que las actividades del programa de FpN contribuyen a lograr los objetivos que se persiguen al interior de la práctica. Por ejemplo:

- La forma de la configuración colectiva y las dinámicas que se llevan a cabo durante la implementación del programa, ayudan a que los participantes incrementen su interés por participar en el grupo.
- El uso y lectura de las novelas del programa contribuyen a la generación de ideas que incentivan y propician el debate y ayudan a enriquecer la percepción, reflexión y profundización de los problemas que se discuten.
- Las reglas implícitas y explícitas que se tienen que tomar en cuenta dentro de la CIF, tal como respetar los turnos para hablar, respetar las opiniones de los demás, levantar la mano cuando se quiere opinar, así como estructurar, organizar y elegir colectivamente las preguntas que se debatirán, contribuyen a que los participantes adquieran comportamientos y valores de más armonía, respeto y democracia.

Los Talleres y Prácticas Filosóficas de Oscar Brenifier

Gabriel Arnaiz (2007), en un análisis sobre la evolución de las nuevas prácticas filosóficas en los últimos años, explica el surgimiento de los Cafés Filosóficos en la década de los noventa, en Francia, como una nueva modalidad de hacer filosofía fuera de las aulas.

Con esta modalidad, la filosofía comienza a practicarse en los bares, bibliotecas, centros cívicos, asociaciones, terrazas e, incluso, en las calles. Dicha práctica nace debido a la necesidad de formalizar los debates filosóficos, aumentar la exigencia los mismos y profundizar en su metodología. Para ello, ya no es necesario partir de lecturas iniciales, ya que la investigación filosófica puede generarse directamente de las preguntas de los participantes, mientras que el modo de animar variará en función de la formación filosófica de los facilitadores, del tipo de exigencia filosófica que éstos propicien y de las expectativas de los propios participantes. Algunos nombres que destacan en esta forma de hacer filosofía son: Michel Tozzi, Anne Lalanne, Alain Delsol, Jacques Levine, Jean-François Chazerans, Jean-Charles Pettier, Gilles Geneviève, Michel Onfray y Oscar Brenifier.

De dichos investigadores, Oscar Brenifier se destaca por utilizar el método socrático para sus prácticas, mismas que lleva a cabo en talleres filosóficos con niños y adultos. En su libro *Filosofar como Sócrates*, Brenifier explica a grandes rasgos su método. De acuerdo con el autor, en primer lugar, se les pide a las personas que sean conscientes de sus propias preguntas mediante el análisis, la conceptualización, la explicación y otras formas de profundizar el significado y las implicaciones de su discurso. Durante dicho proceso se les invita a que observen cuidadosamente sus formas de pensar y comportarse, y a que esto sea enjuiciado por ellos mismos, mientras que, al mismo tiempo, que se les insiste en que tomen en consideración el punto de vista contrario al suyo y en que lo profundicen a partir de esa perspectiva para que, al final, acepten e incluso disfruten lo impensable que haya surgido durante el proceso, lo cual, muy probablemente, se relacionará de forma muy profunda con sus preguntas iniciales. Brenifier explica que el objetivo principal que se busca con la persona que inicia un diálogo filosófico es que sea consciente de sí misma, así como promover el ejercicio del pensamiento no contra el otro o para defendernos del otro, sino gracias y a través del otro. Así, Brenifier (2012, p. 6) resume su práctica de la siguiente manera:

El funcionamiento básico consiste en identificar...cuáles son los presupuestos con los que funciona nuestro propio pensamiento, efectuar a continuación un análisis crítico y formular después los conceptos con el fin de expresar la idea global obtenida. Con este proceso se busca que cada participante llegue a ser consciente de su peculiar aprehensión del mundo y de sí mismo, delibere sobre las posibilidades de otros esquemas de funcionamiento mental... para ir más allá de su propia opinión. Y es aquí donde se encuentra la esencia de la actividad filosófica: en la trasgresión de la opinión personal.

Las Prácticas y Talleres Filosóficos experimentados desde adentro

En abril de 2014 tuve la oportunidad de asistir al *Curso Especializado de Prácticas y Consultorías Filosóficas*, dictado por Oscar Brenifier, en Ixtapan de la Sal, Estado de México. En ese interesante encuentro pude conocer las prácticas filosóficas descritas arriba. De acuerdo con la experiencia que tuve en este encuentro, puedo afirmar que, en efecto, con su método, Brenifier cuestiona a los individuos mediante un bombardeo constante de preguntas que ponen en tela de juicio todas las afirmaciones que ellos hacen. Así, con estas prácticas, los individuos aprenden a poner atención a lo que dicen y piensan, desarrollando la capacidad de percatarse de que todo lo que afirman puede ser usado en su contra, por lo que aprenden a pensar y elegir mejor sus afirmaciones y a fortalecer su práctica argumentativa.

Por lo que pude experimentar en dicho curso, el constante cuestionamiento que Brenifier realiza sobre las afirmaciones de las personas, provoca que éstas entren en un juego que ellas desconocen. Con una gran cantidad de preguntas retóricas, Brenifier invade la mente de los individuos para llevarlos al espacio que él quiere: el espacio de la desestabilización intelectual.

Sabiendo de antemano que no existen verdades absolutas, Brenifier pregunta y pregunta mucho, pero pregunta no porque quiera que él o las personas encuentren una respuesta con matices de verdad, sino porque desea que ellas, al responder a sus preguntas retóricas con respuestas disolutas, entren en la dimensión de la contradicción. Y es ahí, justo en ese momento, cuando Brenifier logra lo que él quiere: tener a las personas en un lugar en el que, al darse cuenta de las contradicciones que surgen de sus respuestas, comiencen a pensar más detenidamente sus afirmaciones. Así, las personas comienzan un segundo juego: un juego que puede significar que ya no jueguen para ganar, o bien que ahora jueguen sabiendo que, en la búsqueda de la verdad, muchas veces tendremos que perder un poco de nuestra verdad si queremos ganar un poco de la de los demás. Me explico. Esta dinámica, tal como la lleva a cabo Brenifier, provoca que cuando las personas se percatan de sus interminables contradicciones, comienzan a poner más atención a sus pensamientos. Entonces, a partir de ese momento, los individuos buscan elegir con más cuidado lo que van a decir, pero no para decir algo más cierto, sino para afirmar algo menos incierto, algo que los lleve a contradecirse menos, aunque esto signifique sacrificar una parte de su verdad: y entonces, el objetivo para las personas ya no es buscar la verdad absoluta, sino buscar solo aquellos fragmentos de verdad que les evite caer en contradicciones. De esta forma, las personas ya no pierden el juego, pero pierden algo de ellas; ya no pierden el juego porque ya no buscan responder con verdades absolutas, pero pierden una parte de ellas porque, convirtiéndola en disoluta, pierden una parte de su verdad; pero solo así, con la pérdida de su absoluta verdad, pueden abrirse a otra posible realidad, a otras posibilidades de verdad.

Brenifier lleva a cabo esta dinámica de forma muy rigurosa e incómoda. Incomoda. Incluso, en algunos sentidos, podría considerarse irrespetuoso por la manera de invadir y acorralar el intelecto de los individuos para llevarlos a juego que él pretende. Por tal motivo, durante mi experiencia en el curso de este investigador, fue posible ver una profunda animadversión entre él y varias de las personas que estuvimos presentes en el encuentro, y esto fue, precisamente, por las características de su método. Pero ese es el objetivo de su práctica: mostrarle rigurosamente a los sujetos las contradicciones de sus pensamientos, la poca atención que las personas ponemos sobre lo que pensamos y el poco cuidado que tenemos cuando elegimos lo que afirmamos. Puede ser ésta una práctica incómoda, sí. Puede esta propuesta causar antipatía, cierto. Pero Brenifier trabaja con eso, esa es su forma de practicar su filosofía, es la manera en que él entiende que los sujetos pueden filosofar y lo disfruta, algo que quizás no muchas personas sentimos con su método. Pero, independientemente de eso, con este método se generan algunas condiciones para pensar con más atención nuestros pensamientos, y para que, si somos lo suficientemente persistentes, podamos aprender a elegir con más cuidado lo que afirmamos, haciéndolo gradualmente con mejores argumentos.

La Filosofía con Niños de Walter Kohan

Buscando enriquecer el campo de la FpN con métodos y prácticas más flexibles, otros investigadores han propuesto novedosas e interesantes prácticas filosóficas con niños y niñas. En este sentido, un nombre muy importante en nuestro continente es Walter Kohan. Desde el año de 2007, este investigador ha desarrollado el proyecto *Em Caxias, a filosofia en-caixa?* en algunas escuelas de Río de Janeiro, Brasil. Dicho proyecto tiene como objetivo redimensionar el papel de la filosofía en la práctica escolar a través de un nuevo sentido para su enseñanza, buscando hacer de éste un proyecto político y pedagógico más amplio que se sustente en una escuela interesada en la formación de personas críticas, creativas y comprometidas con la transformación de sí mismas y de su realidad social (<http://www.filoeduc.org/caxias/>).

Este proyecto es coordinado por Walter Kohan y por algunas maestras y maestros del Núcleo de Estudios Filosóficos de la Infancia (NEFI), de la Universidad del Estado de Río de Janeiro, Brasil.

La importancia de esta propuesta radica en que, en primer lugar, no tiene un método establecido (como la FpN que tiene la CIF y el uso de las novelas y manuales, o como las prácticas filosóficas de Brenifier que se basan en el método socrático). Dicha práctica, más bien, propone algunos momentos a partir de los cuales los facilitadores pueden echar a andar su maquinaria inventiva para crear condiciones que contribuyan a ejercitar el pensamiento filosófico individual y colectivo. De acuerdo con Kohan (2013), estos momentos son: a) Disposición inicial; b) Vivencia (lectura) de un texto; c) Problematización del texto; d) Elección de temas/cuestiones; e) Diálogo; f) Para continuar pensando. Kohan (2013, p. 23) con relación a dicho proyecto, menciona lo siguiente:

...queremos aproximar nuestra propuesta metodológica al trabajo que hacen los artistas. Los materiales, las técnicas, están al servicio del músico o del pintor, pero el resultado de lo que hacen va más allá de la técnica, los materiales y los instrumentos. Sugerimos estos materiales no como una receta, sino como una materia plástica, para que sobre ella se comience a componer la obra propia.

En este proyecto la filosofía no es vista sólo como una teoría o sistema de conocimientos, sino como una práctica o experiencia que incluye los siguientes valores: a) el diálogo razonado como una manera de producir conocimiento; b) la cooperación y la solidaridad como formas de trabajar con los demás miembros de la comunidad; c) el cuestionamiento constante y la investigación como una forma de abordar los problemas sociales; d) la libertad de pensar el pensamiento; e) la igualdad como principio de la inteligencia; f) la diferencia, dando lugar a un mundo no hegemónico, y; g) apertura a ser lo que no somos (<http://www.filoeduc.org/caxias/>).

De esta forma, la práctica filosófica con niños que promueve Kohan se podría considerar un novedoso intento por emancipar el pensamiento de los individuos facilitando las condiciones para fomentar la reflexión y el pensamiento creativo. Es decir, esta práctica promueve una filosofía con las personas (Filosofía con Niños), en igualdad de pensamiento con ellas, buscando ejercer y liberar el pensamiento individual y colectivo para facilitar la emergencia del espíritu creativo.

La Filosofía con Niños experimentada desde adentro

Gracias a una estancia de investigación doctoral que realicé en la Universidad del Estado de Río de Janeiro, de agosto a diciembre de 2014, tuve la oportunidad de conocer la propuesta de FcN de Walter Kohan. Durante 4 meses pude asistir semanalmente a escuelas en donde algunas maestras y maestros llevan a cabo actividades para practicar filosofía con niños y niñas.

Durante dicho acercamiento fue interesante conocer algunas de las similitudes que la FcN guarda con respecto a la FpN de Lipman, por ejemplo: la configuración espacial de los niños y niñas, la cual también es circular, con la maestra o maestro dentro del mismo grupo; la utilización de libros con los que se busca incitar la reflexión y las preguntas en los niños y niñas; y la importancia que la maestra o maestro le dan a las preguntas más que a las respuestas.

No obstante, también existen diferencias importantes que le dan a esta experiencia su propia identidad. Por ejemplo, los materiales que se utilizan no son novelas exclusivas para esta propuesta educativa ni para ciertas edades de los niños, sino que puede ser cualquier material bibliográfico que incite a la reflexión filosófica, por ejemplo libros de fotografías e imágenes, novelas, cuentos o fragmentos de poemas cuyos contenidos son ágilmente utilizados por la maestra o maestro para lograr involucrar a los niños en dinámicas de reflexión, generación de preguntas e intercambio de ideas.

Sin embargo, la experiencia es flexible, por lo que también se pueden utilizar otros materiales o estrategias, por ejemplo juguetes u objetos animados o inanimados (como una planta o una piedra), o bien algunos juegos para fomentar la atención de los niños y su integración a las actividades. Todo lo anterior normalmente se desarrolla con un enfoque artístico, poético, literario, creativo, imaginativo, siendo esto la diferencia más grande con respecto a la FpN y lo que le da su identidad a la FcN que propone Kohan.

Pero, ¿cómo reaccionan los niños ante estas experiencias? Durante varias semanas en las que visité las escuelas pude ver que durante los momentos en que las maestras leían algún libro, poema o cuento, o cuando desarrollaban alguna actividad distinta a las lecturas dentro o fuera del aula, los niños mostraban un gran interés y entusiasmo. El impacto positivo que las actividades tenían en los niños, lo pude observar en casos de algunos niños que, además de asistir a la sesión del horario que les correspondía, llegaban a una sesión antes o se quedaban a una sesión posterior para disfrutar los encuentros por más tiempo.

En resumen, las actividades desarrolladas con esta propuesta educativa cumplen de manera efectiva con algunos de sus objetivos, por ejemplo, lograr captar la atención de los niños y niñas llevándolos al terreno de la curiosidad, del interés de la reflexión, para, posteriormente, detonar preguntas en sus mentes, preguntas que van desde indagar sobre las imágenes, mensajes, personajes e historias de las lecturas o dinámicas, hasta preguntas que trascienden los contenidos las lecturas y actividades, con todo lo cual los niños tratan de darle vida a sus pensamientos y pensamientos a sus vidas, vidas y pensamientos que, durante esos encuentros, se encuentran con la expresión artística que les posibilita la filosofía abordada desde esa dimensión.

Análisis global de las filosofías para/con niños

Sabemos que el autor en quien Lipman principalmente se basó para desarrollar el programa de FpN fue John Dewey. Este filósofo tenía el ideal de unir la teoría y la práctica y una fuerte convicción moral de que democracia es sinónimo de libertad, motivo por el cual dedicó toda su vida a construir una argumentación filosófica para fundamentar esa convicción, militando para llevarla a la práctica, lo cual hizo evidente sus deseos de luchar por reformar la educación de su país (WESTBROOK, 1999).

Por otro lado, también sabemos que Brenifier se apoya en el método socrático para desarrollar sus prácticas. Brenifier (2012) explica que Sócrates solía interpelar el discurso de aquellos que supuestamente detentaban el poder, buscando poner a prueba sus conocimientos y hacerles comprender sus límites, y preguntaba a aquellos que no sabían para que así ellos pudieran descubrir ese saber en sí mismos. Así, el impacto que Sócrates generaba en sus interlocutores por medio del cuestionamiento, los ayudaba a descubrir su propia incoherencia e ignorancia, proceso mediante el cual los interrogados podían descubrir nuevos conceptos.

En el caso de Walter Kohan, son varios los pensadores en los cuales apoya su visión de filosofía y educación, por ejemplo Jacques Rancière, Joseph Jacotot, Simón Rodríguez, Manoel de Barros, Sócrates, Jacques Derrida, entre otros. Sin embargo, de todos ellos, creo que Simón Rodríguez y Manoel de Barros son un espejo importante de su aproximación filosófica. Kohan habla de estos autores en el libro *La escuela pública apuesta al pensamiento*. El primero, educador y filósofo venezolano, afirmaba que América no debía imitar nada a los modelos dominantes de Europa y Estados Unidos, y esto incluía la política y la educación. Rodríguez consideraba que era necesario inventar una nueva sociedad. En ese sentido, es imperioso inventar, decía Rodríguez, porque imitar significa reproducir la lógica de sumisión y exterminio que afecta desde hace varios siglos a nuestro continente.

Siguiendo a este pensador, Kohan (2013, p. 38-39) menciona que “es necesario pensar sobre otras bases...de modo que, o inventamos o nos equivocamos”, y agrega que “...no todas las invenciones son verdaderas, pero sabemos que si no inventamos, no podemos acceder a la verdad, que la verdad no puede ser imitada, reproducida, copiada, modelada a partir de otra realidad”. Del segundo, poeta, artista, creador, afirma la importancia que tiene para la expresión del proyecto y, vinculándose a él, menciona: “el tono de la experiencia filosófica que nos anima se aproxima del de la experiencia artística, el tono de la sensibilidad creadora.” (KOHAN, 2013, p. 48)

Conclusión: Enfocando las filosofías con niños hacia la reflexión sobre el ambiente

Con todo lo anterior, encontramos en las experiencias analizadas diferentes elementos que podrían ayudarnos a constituir la experiencia educativa de filosofía con niños enfocada en el ambiente que buscamos. Por ejemplo, la Comunidad de Investigación Filosófica y la dinámica mediante la cual se debaten temas éticos al interior de la misma, puede servir como ejemplo para facilitar, fomentar, organizar, democratizar y homogeneizar de la mejor manera posible la participación de los niños y las niñas. Por otro lado, de las prácticas filosóficas de Oscar Brenifier (método socrático), la idea de que constantemente se insista con preguntas a las personas y que se busque la inconsistencia, incoherencia o falacias de las creencias o afirmaciones, podría ser un ejercicio que ayude a que los niños y niñas aprendan a poner atención y a analizar sus propios pensamientos y los de los demás, y, sobre todo, que aprendan a preguntar y que desarrollen el gusto por las preguntas, todo lo cual puede ser de gran ayuda para la experiencia que buscamos, ya que esto puede contribuir a que los niños y niñas, al ejercitar el análisis de sus propias y ajenas creencias y opiniones y las contradicciones que muchas veces existen en lo que pensamos y afirmamos, desarrollen un pensamiento crítico de las ideas que fundamentan lo que pensamos, decimos y hacemos con respecto al ambiente que nos rodea, y aprendan a buscar motivos, razones y argumentos de lo que se piensa, dice y hace del/con el mundo/ambiente en que vivimos. Finalmente, de la propuesta de Filosofía con Niños de Walter Kohan, el énfasis en la creatividad, la invención y el arte en la manera de entender y practicar la filosofía con niños y niñas, puede ser una forma muy interesante de conocer, analizar, entender y discutir los problemas ambientales que nos rodean desde un enfoque un tanto menos racional, o, por decirlo de otra forma, enfatizando más en la dimensión subjetiva de los pensamientos, como una manera de equilibrar la razón con los sentimientos, abriendo la reflexión a dimensiones distintas a las de la razón y que también son formas importantes, elementales y legítimas de entender, aprehender, interpretar, explicar y vivir el mundo.

Referencias

ARNAIZ, Gabriel. “Evolución de los talleres filosóficos: de la filosofía para niños a las nuevas prácticas filosóficas”, *Childhood & philosophy*, 3 (2009), p. 1-20.

BRENIFIER, Oscar. “Filosofar como Sócrates: Introducción a la práctica filosófica”. Disponible en: <http://www.scribd.com/doc/181923323/Filosofar-como-So-crates-Oscar-Brenifier> (Consultado el: 6.07.2014).

EM CAXIAS A FILOSOFIA EN – CAIXA?, Projeto de Extensão de Filosofia com crianças, jovens e adultos no município de Duque de Caxias, RJ (s.f.). Disponible en: <http://www.filoeduc.org/caxias/> (Consultado el: 1.06.2014).

KOHAN, Walter. "Palabras, pasos y nombres para un proyecto". En KOHAN, Walter y OLARIETA, Fabiana. *La escuela pública apuesta al pensamiento*. Santa Fe, Argentina. Homo Sapiens Ediciones, 2013, p. 16-50.

SPLITTER, Laurance y SHARP, Anne. *Teaching for better thinking; community of inquiry*. Victoria, Australia, Acer, 1995.

WESTBROOK, Robert. "John Dewey", *Perspectivas: revista trimestral de educación comparada*, 23, (1993), p. 289-305.

Química industrial ecoeficiente: un encadenamiento pedagógico y sostenible en la formación del químico de la UPTC

CELY-NIÑO, Víctor Hugo, RAMÍREZ-GONZÁLEZ, Martha Beatriz

V. Cely, M. Ramírez

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC.
vhcelyn@unal.edu.co

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental- ©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Resumen

Las estrategias endógenas sobre educación ambiental en niveles de educación primaria y secundaria, han fortalecido las competencias transversales y posibilitado la formación de ciudadanos comprometidos con la ecología y el medio ambiente. En contraste, la educación superior privilegia los currículos disciplinares, permitiendo impartir solo algunas asignaturas de contexto, lo cual ha causado sesgo y dispersión en el enfoque realmente integrador de la educación ambiental. En la última década, el debate pedagógico se ha centrado en la responsabilidad ambiental y social, pero la formación de nuevos profesionales supone un abordaje más allá que la sola transversalidad, requiere un ámbito de acción por encima de su disciplina. Del debate epistemológico se colige que, transdisciplinariedad y complejidad no son excluyentes sino complementarias, e inscritas en el pensamiento relacional, por consiguiente implica una interpretación del conocimiento dirigido a la vida humana y comprometido con su entorno. Sin embargo, en las prácticas pedagógicas universitarias aún no se introducen en profundidad los planteamientos que implican un marco analítico relacional dentro y entre las ciencias básicas. Las dimensiones de sostenibilidad tampoco subyacen a la enseñanza de la química ni son ajenas al debate, menos aún, antagónicas en los escenarios académicos. Bajo éste marco analítico y el enfoque pedagógico del aprendizaje significativo y colaborativo, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia concibió en 2009, un programa profesional en química, con propósitos de formación integral articulados con producción limpia y sostenibilidad fuerte.

Liderada por el Grupo de Investigación en Ecoeficiencia y Productos Naturales, se ejecutó una propuesta de encadenamiento pedagógico, basada en las dimensiones de autoconocimiento y autorregulación, que convergen en un curso denominado Química Industrial Ecoeficiente, impartido durante dos años (2013 a 2015) en el octavo semestre, con estrategias metacognitivas por proyectos emprendedores, integrados en un modelo endógeno de comunidad de aprendizaje. Esta innovación es un paso adelante hacia la química verde, porque la ecoeficiencia establece relaciones entre el impacto ambiental y el valor agregado al producto o proceso, para lograr mejores productos con menor uso de recursos materiales y energéticos, reducción-reúso de residuos y sustancias tóxicas, siendo estas ineficiencias termodinámicas con efectos adversos sobre la salud y el medio ambiente. Enalteciendo la doble implicación misional educativa, investigación científica e interdependencia con las realidades y complejidades de la problemática global, los estudiantes lograron transformaciones cognitivas y actitudinales que posibilitaron el desarrollo autónomo de competencias transdisciplinares, desde la perspectiva del emprendimiento en ciencias, inmersas en un rol de químico ambientalmente responsable y socialmente comprometido. En cuatro semestres de aplicación del encadenamiento, los químicos en formación interactuaron y se posicionaron en la comunidad empresarial regional por los productos ecoeficientes desarrollados, y socializados en diferentes eventos de innovación industrial, donde fueron reconocidos con galardones, contratos tecnológicos y recursos para su emprendimiento.

Ecoeficiencia, transdisciplinariedad, sostenibilidad, ineficiencias, emprendimiento

Introducción

El complejo proceso de la enseñanza de las ciencias naturales (biología, física y química) en los programas de pregrado en Colombia, ha sufrido permanentes cambios basados en marcos teóricos que responden a diferentes enfoques y paradigmas, de acuerdo con las Escuelas de Pensamiento Pedagógico y Científico, en la búsqueda de una formación más coherente y autónoma, incluyendo ensayo y error.

La formación profesional integrada con las realidades de su contexto y del mercado de destino en entornos cada vez más globalizados, exige un nivel de competencias del hacer, dado que cada vez es mayor la brecha entre las capacidades de los profesionales recién egresados y los rendimientos esperados por el sector productivo, empresas e industrias, in situ.

La evolución del concepto de ciencias, y en particular el estudio de las Ciencias Naturales, se ha desarrollado bajo el paradigma de la física clásica, por lo que su fragmentación para estructurar e interpretar su contenido ha sido reduccionista, hasta degradarla en áreas simplistas, mecánicas y determinísticas del conocimiento, quizá con el loable propósito de su comprensión.

El estudio de conceptos, características y condiciones que afectan a ciertos fenómenos, para luego aplicar una generalización aleatoria implica una forma reduccionista de analizar e interpretar el universo; desde ese enfoque, se ha desencadenado y quizá proliferado la impartición de contenidos “atomizados” es decir, abordados en forma lineal como subdivisiones de la realidad, a pesar que el análisis de los fenómenos cada vez es más complejo y no lineal.

La discusión y reflexión disciplinar conduce a que cotidianamente, la ciencia química y su aplicación en contextos de la industria química, se perciba como estática y se ignore la complejidad, el dinamismo y el cambio permanente del conocimiento y la tecnología; por esta razón, en la educación superior, los currículos y su eslabón más próximo -el aprendizaje-, no están construidos y menos aún desarrollados desde el paradigma multidisciplinar, a juzgar por el contenido programático supra-estructurado (altamente especializado=disciplinar), concomitante con la metáfora “los árboles no permiten ver el bosque”, porque su abordaje y estudio está centrado en meros conceptos, temas y tareas, o cuando lo “aprendido” no tiene un valor agregado y no permite apreciar su axiología en el sector real de la economía, donde el químico siempre jugará un rol preponderante e incluso “dominante” por su conocimiento científico.

Las consideraciones epistemológicas permiten interpretar al currículo como el puente que posibilita la generación de conocimientos, a partir de enfoques, estilos y estrategias del aprendizaje. Sin embargo, existen limitaciones causadas por el tradicional aprendizaje memorístico, porque cuando los estudiantes no son guiados para buscar la comprensión del tema que están abordando y, menos para ejercitar la forma de transferir los resultados de su aprendizaje; sus competencias son menores, dado que su aprendizaje no fue significativo y por lo tanto, su conocimiento tampoco.

En la formación universitaria de profesionales en áreas diferentes de la pedagogía ambiental, ingeniería ambiental y gestión ambiental, el manejo de la educación ambiental no ha sido la excepción y su abordaje se hace en forma dispersa, reduccionista y hasta difusa. Se cumple con incorporar una “explosión” de términos, terminologías o asignaturas relacionados con el medio ambiente, la ecología, la biodiversidad, entre otros; pero al igual que lo sucedido con las ciencias y la economía ecológica, se abstrae de la supra-organización, pluralidad y transdisciplinariedad que caracteriza a la educación ambiental, por estar inmersa en una inmensa red de relaciones e interconexiones.

El conocimiento, como protagonista central de la sociedad actual, impacta los diferentes ámbitos de la vida del ser humano, a partir de sus propios procesos de aprendizaje, configura su capital intelectual y le permite adaptarse a los cambios, enfrentándose a las demandas y desafíos que el entorno plantea en forma integrada. (Zumalacárregui y Mondeja, 2007).

Bajo éste marco analítico y el enfoque pedagógico del aprendizaje significativo y colaborativo, la Escuela de Ciencias Químicas de la UPTC concibió en 2009, un Programa en Química, cuyos propósitos de formación profesional estarían articulados con los criterios de la producción limpia y sostenibilidad fuerte, como eje central el quehacer de sus futuros egresados.

Liderada por el Grupo de Investigación en Ecoeficiencia y Productos Naturales, se ejecutó una *propuesta de encadenamiento pedagógico*, basada en las dimensiones metacognitivas (autoconocimiento, autorregulación, autoevaluación), para converger en el microcurrículo de *Química Industrial Ecoeficiente*, el cual se ha impartido durante dos años consecutivos (2013 a 2015) en el octavo semestre, con estrategias metacognitivas por proyectos emprendedores y ecoeficientes, integrados en un modelo endógeno de comunidad de aprendizaje.

Los procesos cognitivos previos han estructurado los presaberes de los estudiantes, correspondientes a una línea en fisicoquímica, analítica, ambiental, operaciones unitarias y fitoquímica, para que desde allí se desarrolle un aprendizaje significativo, usando diversas estrategias de aprendizaje en donde los dos docentes autores de éste trabajo, actúan como motivadores, mediadores y facilitadores.

Esta perspectiva contribuye con el diseño y desarrollo de estrategias pedagógicas transdisciplinarias que aportan significativamente a la construcción de valores ciudadanos y educación en valores ambientales, mediante generación de propuestas curriculares, pedagógicas y didácticas que acompañen problemáticas presentes en la realidad ambiental, social y cultural.

Las prácticas inmersas en este innovador proceso de *encadenamiento pedagógico*, que no se limitan solo a la transferencia sistemática y lineal de contenidos ambientales, sino que incorporan vivencias y reflexiones que permite a los estudiantes construir e interiorizar de forma analítica y crítica su propio derrotero en los valores ambientales, basados en una estructura conceptual desde la fitoquímica, la ecoeficiencia, la producción más limpia, lo cual subyace al paradigma de sostenibilidad. Se trata de una innovación educativa y emancipadora para la formación desde la ecología industrial hacia los procesos químicos sostenibles.

Indudablemente ésta es una propuesta pedagógica sostenible, que ha producido resultados meritorios y galardonados a nivel regional, como resultado de una apuesta integrada, aunque inicialmente fue cuestionada por lo incierta, imprevisible y escéptica, porque bifurcaba la zona de confort del estudiante, desde el habitual trabajo individual, hacia lo críticamente colectivo y con la brújula de la educación ambiental transdisciplinar, que a juicio de Wiches Chaux (2006) le imprime su carácter dinámico, creativo y responsable socialmente.

El problema pedagógico de investigación

Está basado en las siguientes preguntas orientadoras, adaptadas de los planteamientos para construir un problema de investigación en educación, Creswell (2012) y Kumar (2011):

¿Cuáles son los elementos conceptuales y las relaciones entre aprendizaje y desarrollo cognitivo del químico, coherentes con la realidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje?

¿Cómo contribuir con el aprendizaje significativo y transdisciplinar de la química industrial ecoeficiente, para posibilitar un interés genuino por el estudio y el conocimiento de la ciencia química, socialmente responsable y sin impactar los recursos naturales?

¿Qué enfoques y estrategias metacognitivas pueden utilizarse para construir conocimiento útil en la solución a los problemas reales en química industrial, desde perspectivas multicausales, interdependientes y ambientalmente sanas?

¿Cómo enseñar ciencias significativamente, desde un enfoque innovador y emprendedor, que privilegie competencias para la formación de un químico autónomo en la industria, capaz de emprender acciones de creación de empresas sostenibles, que transformen su entorno?

Objetivos del Encadenamiento

Pedagógico Desarrollar las estrategias pedagógicas y las acciones didácticas, mediante aprendizaje significativo y colaborativo, basado en proyectos, buscando la producción de conocimiento, que posibilite el desempeño competente del futuro Químico UPTC en el sector productivo o como emprendedor social y ambientalmente responsable.

Determinar el nivel de logro en la adquisición de competencias, alcanzadas por la mediación pedagógica de las estrategias metacognitivas, en el proceso de Aprendizaje Autónomo en química industrial ecoeficiente, guiado por el principio de sostenibilidad fuerte.

Generar un encadenamiento pedagógico para el aprendizaje autónomo y transdisciplinario de la química industrial ecoeficiente con habilidades, suficiencia creativa y competencias, para la formulación, desarrollo y evaluación de un producto de emprendimiento industrial.

Elementos y Presupuestos Epistemológicos

Análisis de las relaciones entre conocimiento y el complejo proceso de aprendizaje, en el campo de química industrial con enfoque ecoeficiente y por tanto sostenible.

Construcción de significado: dado que, el conocimiento existe en la literatura y en las personas, pero las comunidades (científicas y no) lo construyen, lo definen, lo extienden y hacen uso significativo para la resolución de nuevos problemas. (Moreira, 1997).

Determinación del contexto sociocultural: procesos industriales en mercado de destino, en donde se comparten significados, resolución de problemas, desarrollo de productos ecoeficientes, articulados con el paradigma de sostenibilidad fuerte.

Planteamiento de problemas: el conocimiento está en permanente transformación, por tanto, se investiga sobre los procesos de apropiación del conocimiento (León y Montero, 1997). Con el propósito de solucionar los nuevos problemas y desafíos de química, desde la fitoquímica y la ecoeficiencia, la producción limpia y la ecología industrial.

Aprendizaje basado en proyectos, integrado al aprendizaje colaborativo. Forma parte de lo que García-Valcárcel (2009) denomina modelo interactivo, mientras que Hung y Nichani (2002) lo asocia y encadena como comunidades de aprendizaje.

Trabajo colaborativo: potencia el aprendizaje significativo por la interacción y el aporte de los miembros del grupo en la construcción del conocimiento, el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas como el razonamiento, la observación, el análisis y el juicio crítico.

Permite compartir la autoridad y aceptar tanto la responsabilidad como el punto de vista del compañero; construir consenso con ellos y promover habilidades de socialización, mejorar la autoestima y la aceptación de las comunidades en las que se trabaja. La retroalimentación es esencial para el *éxito consistente del grupo*, porque es el grupo decide por consenso, cómo realiza las tareas, qué procedimientos adoptar, cómo dividir el trabajo, las tareas a realizar (Glinz, 2005).

Lucero, Chiarani y Pianucci (2003), consideran que el trabajo colaborativo fortalece habilidades personales y el sentido de pertenencia al grupo social, haciéndose responsable de su aprendizaje autónomo y aportando al de los demás miembros del grupo.

Aprendizaje por emprendimiento: es una cualificación a partir de elementos pedagógicos y didácticos del modelo de formación-emprendimiento, provenientes de metodologías aplicadas en la formación de emprendedores, por las Instituciones de Educación Superior exitosas del entorno académico colombiano como SENA y Universidades ICESI, EAFIT y EAN.

Referentes Teóricos

La educación es una interacción sociocultural en la que se comparten significados, entre el objeto y los sujetos (el que aprende, el que enseña a aprender y el grupo), así como entre los procesos y las prácticas tanto pedagógicas como didácticas.

Las habilidades metacognitivas son las necesarias para la adquisición, organización, uso y regulación del conocimiento, y evaluación de estos procesos. Flavell (1976), considera que los elementos de metacognición en el aprendizaje significativo y colaborativo, son los referentes teóricos en el que está soportado el desarrollo del encadenamiento pedagógico, además de su propio contexto. De suyo propio, la metacognición es ya un proceso de emprendimiento.

Brown (1987) señala que las formas de autorregulación ocurren cuando el estudiante exhibe una tendencia general hacia la vigilancia consciente y reflexiva de su pensamiento, manifestado en su habilidad para discutir y criticar sus propias estrategias de resolución de problemas y de modelos de conocimiento. Vosniadou (1996), considera que los estudiantes incrementan su conocimiento meta-conceptual, en ambientes de aprendizaje creados para expresar su representación de los fenómenos y compararla con las de otros.

Partiendo de una de las teorías psicológicas y de aprendizaje que ofrecen explicación de cómo se produce y cómo se facilita la cognición, el Aprendizaje Significativo, que según Moreira (2005) y a pesar de medio siglo de historia, posee un concepto sólido y estructurante, que es subyacente a los planteamientos piagetianos, kellianos y vygotskyanos, lo cual evidencia su potencialidad explicativa, hasta el extremo de resistir y superar otros enfoques cognitivos.

La Teoría de Aprendizaje Significativo es de gran trascendencia en la enseñanza y aprendizaje autónomo, porque centra la atención en el estudiante, siendo el constructo, la pieza clave para comprender el constructivismo moderno. Moreira (2005), propone tres fases: inclusión, diferenciación progresiva y reconciliación integradora.

La relación de enfoques y prácticas educativas que se percibe desde esta perspectiva, vinculada a la esfera del constructivismo es la siguiente:

La teoría constructivista de Piaget y la didáctica operatoria que se deriva: interacción, adaptación, acomodación, asimilación, equilibrio, estructuras cognitivas, acción, operativismo.

Las aportaciones de Vygotsky, con las relaciones entre pensamiento y lenguaje: la distancia entre lo que el sujeto puede hacer solo y lo que es capaz de hacer con la ayuda de otros.

La aportación de Bruner, especialmente en el ámbito del aprendizaje por descubrimiento y en el desarrollo cognitivo centrado en tres modos de representación del mundo: la representación ordenadora, la representación icónica, la representación simbólica. (Cid, 2008)

La Teoría de Ausubel en relación con el aprendizaje significativo, complementa al aprendizaje por descubrimiento de Bruner, aunque tiene en común con éste la convicción de que las personas aprenden mediante la organización codificada de las nuevas informaciones que reciben. El aprendizaje significativo supone la comprensión de los nuevos conocimientos que se incorporan a estructuras conceptuales ya existentes.

La metacognición, según Kagan y Lang (1978), es un constructo tridimensional basado en la reflexión (cognición propia), la administración (control y regulación) y la evaluación (retroalimentar, autoevaluar la eficiencia) del aprendizaje.

La relación y la práctica pedagógica emancipadora de la química, converge hacia escenarios con un desarrollo extraordinario con avances muy importantes en diferentes campos aplicativos a la vida como: el medio ambiente, la tecnología, la salud o la industria y es de esperarse que cualquier currículo emancipador que pretenda aplicar dichos avances e innovaciones en el aula de clase, encadene estos avances interdisciplinarios y transdisciplinarios, entre los conceptos y las teorías químicas que se introducen en los procesos de enseñanza- aprendizaje y los fenómenos científicos relacionados con la vida cotidiana (Caamaño, 2001).

Brooks-Young (2005), proponen el aprendizaje basado en proyectos debe estar articulado al currículo, con actividades planeadas para desarrollarse en un periodo de tiempo limitado y vinculadas con el trabajo académico diario, las cuales no son suplementarias a los contenidos u objetivos de aprendizaje; es una estrategia pedagógica para adquirir competencias y preparar al estudiante en tiempo real para la solución creativa y significativa de un problema real. Favorece el intercambio de conocimientos entre iguales y brinda la oportunidad a los estudiantes de encarar múltiples responsabilidades en su realización. En este sentido, el docente asume el rol de mediación (como guía y orientador de los esfuerzos) de aprendizaje de sus estudiantes, en tanto que ellos son participantes activos en la construcción del conocimiento.

Díaz-Barriga (2005) y De Fillipi (2001), afirman que el aprendizaje basado en proyectos, facilita la integración del conocimiento y su escala o aplicación a situaciones de la realidad.

Metodología

Este abordaje innovador del encadenamiento pedagógico, cuyo propósito es generar transformaciones en el entorno, se diseñó desde el aprendizaje significativo y mediado por lo metacognitivo; siendo cognitivo el primero (evaluando las estructuras conceptuales previas del estudiante y desarrollando estrategias de aprendizaje, habilidades y competencias del estudiante) y didáctico el segundo (con estrategias de aprendizaje basado en proyectos, identificando una situación problema que los estudiantes deben resolver).

Esta concepción en forma relacional entre objetos y sujetos, del proceso de aprendizaje significativo, articula diferentes enfoques de formación autónoma, mediante la enseñanza programada (conocimiento explícito) y su relación con un problema real caracterizado, además de la interpretación de la experiencia (conocimiento tácito).

El tipo de estudio al cual corresponde el encadenamiento es descriptivo, de acuerdo con Hernández Sampieri (2006), porque el objetivo es analizar la relación que existe entre diferentes conceptos, categorías y estrategias. Se inscribe dentro del enfoque cuantitativo, no experimental, porque de acuerdo con los objetivos específicos propuestos, no se manipulan las “variables” de estudio, por tanto este enfoque es apropiado para investigaciones descriptivas y relacionales.

Se desarrolló un estudio longitudinal, durante cuatro períodos académicos semestrales consecutivos: segundo de 2013 a primero de 2015, en los cuales se aplicó el encadenamiento y desde allí se recolectó la información relevante.

El universo de estudio es la población de octavo semestre del programa de Química en la UPTC de Colombia a lo largo de los cuatro semestres: cuarenta y cinco (45) estudiantes.

Los estudiantes organizan grupos de trabajo con dos miembros, cada grupo identifica y caracteriza un problema real, el cual resuelve durante el curso, con una solución ecoeficiente.

Para la incorporación del modelo de formación-emprenderismo, se considerarán los elementos pedagógicos aplicados en la formación de emprendedores por Instituciones de Educación Superior exitosas en éstas metodologías, como el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, las Universidades ICESI de Cali, EAFIT de Medellín y EAN de Bogotá. Así mismo, las experiencias significativas acumuladas de cohortes anteriores de química industrial ecoeficiente.

La metodología desarrollada encadena los eslabones de ésta formación emprendedora: competencias de conocimiento significativo y competencias actitudinales.

Según Brooks-Young (2005), en la realización de proyectos se pueden identificar cuatro etapas: planificación, desarrollo, evaluación y comunicación de resultados. En la primera se identifica un problema del mundo real, se plantean preguntas sobre ése problema y se determinan los recursos necesarios. En la etapa de desarrollo se revisa e investiga sobre el tema, se formula el problema y se crea un producto relacionado con su solución, derivado de la investigación. La evaluación y comunicación de resultados implica la presentación de la propuesta a sus iguales.

Durante todo el proceso de investigación es necesaria la reflexión y la valoración crítica de las actividades y técnicas planeadas vs ejecutadas, lo cual se realizó en este trabajo con informes de avance (para socializar y retroalimentar) y una evaluación final, de tipo interna y externa. La interna mediante autoevaluación y coevaluación (compañeros y profesores, tanto de clase como del grupo de investigación); mientras que la externa, fue realizada por los propios empresarios, agremiados en la cámara de Comercio de Tunja (Boyacá).

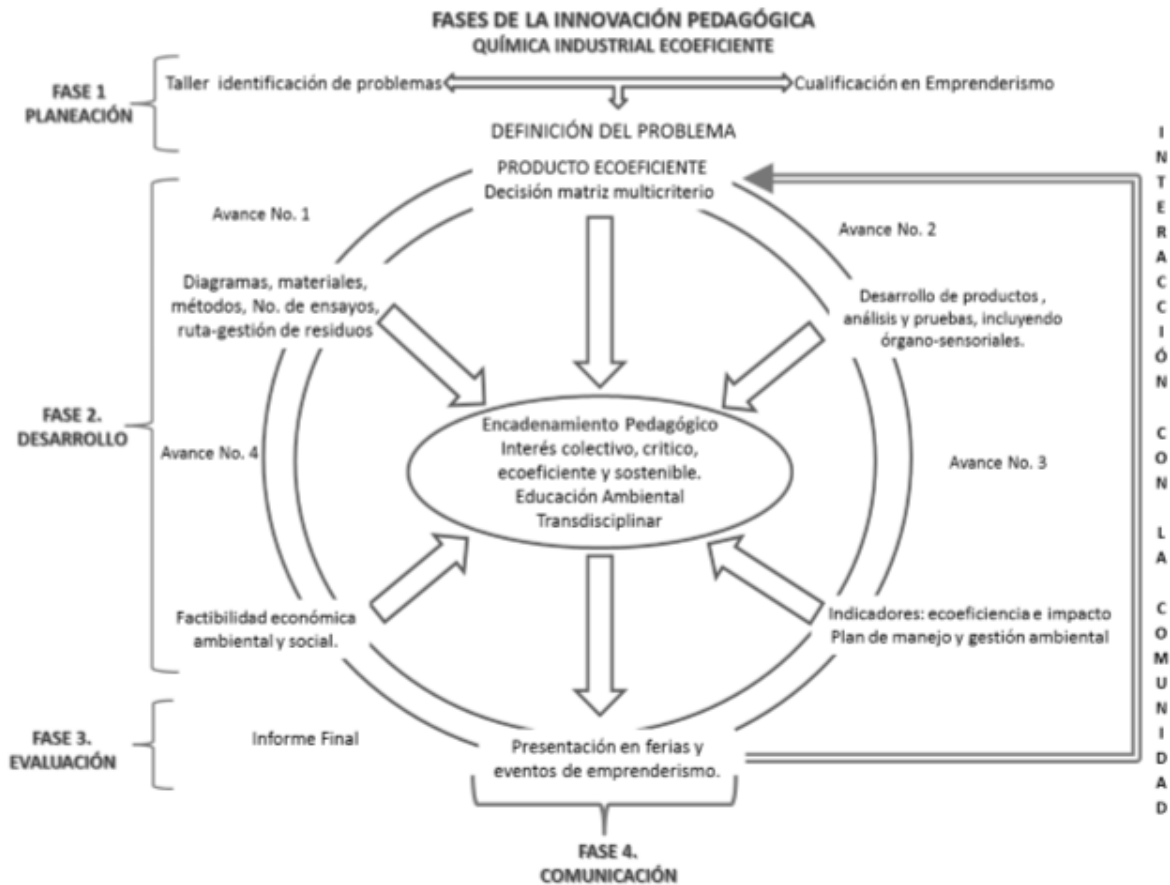
En el *encadenamiento*, los avances implican la evaluación metacognitiva sobre la ejecución de las actividades articuladas del plan de trabajo, muestran su grado de cumplimiento y las debilidades a mejorar.

Las actividades de coevaluación y autoevaluación tienen como propósito determinar el nivel de logro de éstos elementos de competencia: habilidades cognitivas y técnicas, pensamiento reflexivo y crítico, de comunicación oral. La autoevaluación se proyecta como elemento autocrítico, de empoderamiento y crecimiento personal.

La metacognición, aporta al desarrollo de habilidades, al incremento de la complejidad de las estructuras conceptuales del estudiante; además son un instrumento evidente para la formación en competencias del futuro profesional y el mejoramiento continuo del docente.

Actividades de investigación

Se desarrollan cuatro fases metodológicas que incluyen planeación (con formación), desarrollo, evaluación y estrategias de comunicación; sin dejar de lado las competencias individuales del estudiante (sujeto cognoscente que participa en el proceso) y el desempeño del curso o de rendimiento escolar. Las cuatro fases de la innovación pedagógica, se muestran en la figura 1, en donde se aprecia las actividades constituyentes de cada una.



Fase 1 Planeación

Se procede con la cualificación y entrenamiento para la identificación de problemas y planteamiento de soluciones ecoeficientes, para fortalecer las capacidades de emprendimiento hacia la creación de empresas innovadoras, en el sector real regional.

Primera Etapa. Identificación de problemas y cualificación en emprendimiento, apoyados en los modelos pedagógicos y metodologías usadas por el SENA, ICESI, EAFIT y EAN.

Fase 2 Desarrollo del Proyecto

Segunda Etapa. Selección del problema: aplicar una matriz de decisión multicriterio, para escoger el problema y elaborar el perfil específico.

Informe de Avance No.1: Socialización del hallazgo: coevaluación. Planteamiento de hipótesis, mapas conceptuales iniciales, estrategias y resultados esperados frente al problema identificado.

Tercera Etapa. Diseño del proceso: análisis y construcción de diagramas, planeación de: materiales, métodos, número de ensayos, incluye ruta de residuos y cargas contaminantes.

Informe de Avance No. 2. Retroalimentación del proceso y producto a desarrollar: coevaluación y autoevaluación. El grupo evalúa su trabajo de forma autocrítica, sus conocimientos iniciales, frente a los logros alcanzados al final de la etapa.

Cuarta Etapa. Fase experimental: Desarrollo de productos y pruebas, incluyendo el análisis órgano sensorial.

Informe de Avance No. 3. Retroalimentación de los resultados. Coevaluación y autoevaluación. Se evalúa la relación planificación vs ejecución del plan de trabajo, desde los escenarios del aprendizaje y la experimentación sostenible.

Quinta Etapa: Cálculo de indicadores de ecoeficiencia e impacto. Plan de manejo y de gestión ambiental. Informe de Avance No. 4. Revisión de los docentes responsables del curso.

Sexta Etapa. Estudio de factibilidad económica, financiera, ambiental y social.

Fase 3 Evaluación Final: Aplicada por el equipo docente, empresarios participantes y jurado evaluador en los eventos de emprendimiento regional.

Fase 4 Comunicación: Socialización de resultados, mediante interacción con la comunidad académica de la UPTC y en las ferias de emprendimiento.

Instrumento de autoevaluación

Además de la autoevaluación y coevaluación realizada en cada avance, se aplicó un cuestionario para la etapa final, el cual se estructuró con una escala tipo Likert en el rango de 1-4 para valorar el nivel de adquisición: 4=totalmente, 3=adecuado, 2=limitado, 1=no alcanzó.

El instrumento cuenta con tres dimensiones y 24 ítems que proporcionan información y puntuación sobre las concepciones de aprendizaje, sus motivaciones para el estudio y las estrategias de aprendizaje: organización, repaso, autorregulación, metacognitiva, manejo del tiempo, regulación del esfuerzo, aprendizaje con pares, búsqueda de ayuda.

El cuestionario es de aplicación individual y el tiempo de aplicación promedio de 20 minutos, cuyo objeto es determinar según su propia percepción, las competencias adquiridas por los estudiantes, como resultado del encadenamiento.

La competencia de conocimiento y habilidad técnica con base en los criterios de: capacidad para integrar la teoría con la práctica; dominio y destreza en la utilización de técnicas, procedimientos e instrumentos; contexto académico y entorno industrial.

La competencia de pensamiento crítico con base en los criterios de: reflexividad (ensayo escrito), autocrítica (auto evaluación); análisis lógico; identificación de datos relevantes e información significativa.

La competencia de comunicación oral en público, con base en los criterios de habilidad verbal, corporal y uso de recursos. Se realizaron registros en videos.

Resultados

Se desarrollaron las estrategias pedagógicas y las acciones didácticas, mediante aprendizaje significativo y colaborativo, basado en proyectos, logrando que los futuros químicos upetecistas transformaran su pensamiento crítico y sostenible (con responsabilidad social y ambiental), como producto del componente transversal de una educación ambiental no lineal.

El grupo humano que conformó cada cohorte desarrolló un emprendimiento, mediante acciones colectivas de planificación, autorregulación, control y comunicación, internalizadas por cada estudiante, fortaleciendo su conocimiento y crecimiento personal; es decir, fue posible la adquisición y empleo de competencias, con la mediación pedagógica de la metacognición.

En su orden cualitativo, la adquisición de competencias alcanzadas fue: competencia en el conocimiento y la interacción con el fenómeno o problema relevante; autonomía e iniciativa personal; competencia social y ambiental; aprender a aprender; competencia comunicativa lingüística y audiovisual.

El abordaje de problemas sociales concomitantes con el desarrollo sostenible supone un eje central para un microcurrículo productivo (binomio aula-laboratorio), cuya supraorganización está referida a la educación ambiental autónoma, mediada por procesos metacognitivos.

Los logros alcanzados en desarrollo de estas cuatro experiencias semestrales, evidencian las transformaciones cognitivas y actitudinales alcanzadas, las cuales posibilitaron el desarrollo autónomo de competencias transdisciplinarias, desde la perspectiva del emprendimiento en ciencias, inmersas en las realidades y complejidades del rol químico ambientalmente responsable y socialmente comprometido con su entorno, los recursos naturales y la sostenibilidad.

En cuatro semestres de aplicación, los estudiantes lograron interacción y reconocimiento de la comunidad empresarial regional, por productos ecoeficientes desarrollados y socializados en 3 eventos regionales de innovación y emprendimiento, alcanzando 3 galardones, 2 contratos tecnológicos y un importante posicionamiento como futuros egresados. En los cuadros 1 y 2 se reporta el listado de productos ecoeficientes desarrollados en el emprendimiento, mientras que en el anexo aparecen las figuras 2, 3 y 4 como evidencias tangibles que soportan los resultados.

Cuadro 1. Trabajos de Investigación - Fin de carrera en: Pregrado en Química y Maestría.

Código	Estudiante (s)	Producto Final
TG-2014-I-02	E.A.P. & L.Y.R.	“Identificación de compuestos fenólicos con actividad antioxidante en fase activa presentes en diente de león (<i>Taraxacum Officinale Weber</i>)”
TG-2014-I-02	P.A.R.B.	“Actividad antibacterial del extracto de la <i>Caesalpinia Coriaria</i> como agente terapéutico en la amigdalitis bacteriana”
TM-2014-II-1	E.P.O. Maestría en Fisiología Vegetal	“Evaluación de la actividad antibacteriana y antiinflamatoria de fracciones y metabolitos secundarios de <i>Achyrocline lehmanni Hieron</i> ”.
TP-2015-I-01	J.G.L.R.	“Determinación del rango óptimo de C ₃ S en el clínker para el desempeño del cemento portland en laboratorio de Argos S.A”
TG-2015-I-01	A.J.M.C.	“Evaluación de la actividad insecticida de las fracciones de hojas de <i>Ambrosia cumanensis</i> sobre las ninfas del pito (<i>Tryatoma infestas</i>)” V estadio.
TG-2015-I-02	A.F.P.	“Actividad antibacteriana <i>Aristolochia nummularifolia kunth</i> en cepas bacterianas <i>Helicobacter pylori</i> y <i>Enterococcus faecalis</i> .

Cuadro 2. Productos desarrollados endógenamente y socializados en jornadas:

Código	Producto final
2013-I-01	Fragancias a partir de extractos de plantas aromáticas regionales de Boyacá.
2013-I-02	Betacianinas como colorante natural para alimentos.
2013-I-03	Jabón líquido antibacterial a base de productos naturales.
2013-I-04	Jabones y velas aromatizantes.
2013-I-05	Gel aromatizante con aceite esencial de geranio rosa.
2013-I-06	Jabón líquido a partir de productos naturales.
2014-I-01	Aguardiente sin azúcar, con sabores y colores
2014-I-02	Plantillas sintéticas a base de biopolímeros.
2014-I-03	Limpiavidrios de origen natural.
2004-I-04	Crema fría a base de productos naturales.
2004-I-05	Shampoo para perros desinfectante a base de productos naturales.
2004-I-06	Producción de aperitivos a partir de uchuva, feijoa y fresa.
2004-I-07	Gel térmico a base de piña.
2014-II-01	Gel terapéutico para uso en pies diabéticos y piernas.
2014-II-02	Plantillas sintéticas adsorbentes, a partir un de biopolímero.
2014-II-03	Goma comestible sin azúcar a partir del mucilago natural del nopal (<i>Opuntia ficusindica</i>)
2014-II-04	Empaques biodegradables de alimentos a partir de almidón de papa.
2014-II-05	Pañitos impregnados de aceites esenciales, con efecto cicatrizante y antibacteriano.
2014-II-06	Snacks para consumo humano a base de fibra natural.
2014-II-07	Extracción de saponinas para uso en jabón natural.
2015-I-01	Jabón líquido a partir de los residuos de la cáscara de naranja.
2015-I-02	Aceite limpiador facial.
2015-I-03	Insecticida orgánico a base de <i>Capsicum frutescens</i> .
2015-I-04	Bloqueador solar a base de la <i>retama negra</i> .

Referencias

- Brooks-Young, S. (2005). Project-Based Learning: Technology Makes It Realistic! Today's Catholic Teacher, 38(6): 35-39. Oid: 942267001. [Consultado: febrero de 2013].
- Caamaño, A., Vilches, A. (2001). La alfabetización científica y la educación CTS: Un elemento esencial de cultura de nuestro tiempo, enseñanza de las ciencias. VI congreso 2: 21-22.
- Cid, S. (2008). El uso de estrategias de aprendizaje y su correlación con la motivación de logro en los estudiantes .Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. 6(3): 100-120.
- Creswell, J.W. (2012). Educational Research : Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research. Boston: Pearson, 4th ed.
- Creswell, J.W. (2009). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. Los Angeles: Sage Publications.
- De Fillippi, R.J. (2001). Introduction: Project-based learning, reflective practices and learning outcomes. Management Learning 32(1): 5-11. [Consultado: diciembre de 2013].
- Díaz-Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. Revista Electrónica Investigación Educativa 5(2):1-13.
- Flavell, J. (1976). Metacognitive Aspects of Problem Solving. En: Resnick, L. B. (Ed.): The Nature of Intelligence. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- García-Valcárcel, A. (2009). Modelos y estrategias de enseñanza. Videoconferencia presentada como parte de los documentos de la materia Modelos y Estrategias de enseñanza, de la Maestría en Educación del Instituto Tecnológico de Monterrey.
- Glinz, P. E. (2005). Un acercamiento al trabajo colaborativo, Revista Iberoamericana de Educación, 35(2). En: http://www.campus-oei.org/revista/rec_dist6.htm. [Consultado: abril 2014]
- Gutiérrez, D. (2005). Fundamentos teóricos para el estudio de las estrategias cognitivas y metacognitivas. Tesis doctoral "Estrategias cognitivas y metacognitivas que utilizan los estudiantes de postgrado. Universidad Pedagógica de Durango.
- Hung, David y Nichani, Maish R. (2002). "Bringing communities of practice into schools: Implications for instructional technologies from Vygotskian perspectives. International Journal of Instructional Media, 29(2):171-184. [Consultado: junio de 2015].
- Kagan y Lang (1978). Psychology and Education. An Introduction. New York: Harcourt, Brace yJovanovich, Inc. Learning 32(1), 5-11. [Consultado: diciembre de 2014].
- Kumar Ranjit. (2011). Research metodolgy. A step by step guide for beginners. Los Ángeles: Sage Publications, 3th ed.
- Lederman, N. G. (2007). Nature of Science: Past, Present, and Future. En: Abell, S.K. & Lederman, N. G. Handbook of Research on Science Education. LEA Publishers, New Jersey.

León, O. G. y Montero, I. (1997). *Diseño de investigaciones: Introducción a la lógica de la investigación en Psicología y Educación* 2ª ed. Madrid: McGraw-Hill.

Lucero, M., Chiarani, M, Pianucci. Modelo de aprendizaje colaborativo en el ambiente ACI. En: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/22788/Documento_completo.pdf?sequence=1. [Consultado: Junio de 2014].

Moreira, M.A. (2005). Aprendizaje significativo crítico (Critical meaningful learning). *Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación*, 6: 83-102.

Moreira, M.A. (2006). *A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula*. Brasilia: Editora da UnB, 185p

Navarro, M., Jaik, A., Barraza, A. (2010). *Sujetos, prácticas y procesos educativos. Una mirada desde la investigación educativa*. México: Red Durango - Investigadores Educativos AC.

Pérez, I. (2007). Metodología participativa en la enseñanza Universitaria". *Revista Interuniversitaria*, 14: 160-161.

Paradis J.G. and Zimmerman. (2002). *The MIT guide to science and engineering communication*, 2ed. Cambridge: The MIT Press.

Petrucci, D. (2009). *El taller de enseñanza de física de la UNLP como innovación: diseño, desarrollo y evaluación*. Tesis doctoral programa de didáctica de las ciencias experimentales, Universidad de Granada.

Tamayo y Tamayo, M. (2003). *El proceso de la Investigación Científica*. México: Limusa Noriega Editores.

Tovar-Gálvez, J. C. (2005). Evaluación metacognitiva y el aprendizaje autónomo. En: *Tecné Episteme y Didaxis. Segundo Congreso Sobre Formación de Profesores de Ciencias*, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá D.C.

Trejos Buriticá, O. I. (2012). *Aprendizaje en ingeniería: un problema de incomunicación*. Tesis Doctoral en Ciencias de la Educación RudeColombia, Universidad Tecnológica de Pereira.

Wilches Chaux, G. (2006). *Brújula, bastón y lámpara para trasegar los caminos de la educación ambiental*. Bogotá: Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Zumalacárregui, B., Mondeja, D. (2007). Los enfoques Ciencia, Tecnología y Sociedad como recurso didáctico en la Química Universitaria. *Pedagogía Universitaria*, XII (5): 43-52.

Reciprocidad: tercero incluido del modelo transdisciplinario a posteriori en EA

RODRÍGUEZ-OROZCO, Arlet

A. Rodríguez

Universidad Nacional Autónoma de México.
arlet.orozco@comunidad.unam.mx

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Introducción

¿Cómo se produce un encuentro? ¿Qué características tiene un encuentro para ser llamado así? ¿Qué grados tiene un encuentro para producir sustentabilidad? ¿Tiene la reciprocidad un rol imprescindible en la sustentabilidad? ¿Tiene un escenario propio? ¿Cuál es el momento en el que el intercambio se traduce en transformación? Durante el IV semestre de la Licenciatura en Ciencias Ambientales que se ofrece en la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia de la Universidad Nacional Autónoma de México se imparte la materia Fundamentos de Investigación II, su objetivo es propiciar que el estudiante tenga un primer acercamiento a la investigación haciendo uso de los aprendizajes logrados. Este es el recuento de la experiencia más reciente en mi ejercicio docente.

En el ciclo 2015-2 (Enero-junio de 2015) se produjo una situación inesperada que nos permitió dar paso a la experiencia sinérgica entre educación e investigación y entre dos grados educativos: el nivel universitario y el de secundaria. He diseñado el curso para que los estudiantes universitarios realizaran investigaciones individuales y disgregadas, pero una afortunada llamada de parte del profesor Humberto Urincho, docente de la Escuela Secundaria Técnica No. 135, localizada en la comunidad de Zirahuén, Michoacán, nos cambió todo el escenario. El profesor Urincho invitó a los estudiantes universitarios a dar una charla acerca del agua basada en el estado que priva a nivel nacional, local y estatal. Los estudiantes se prepararon para ofrecerla con un sentido propio de la educación ambiental.

Los resultados, hasta este momento, han desembocado en el afianzamiento de relaciones colaborativas en materia de investigación y servicio social. Desde el inicio esta experiencia ha tenido un grado de coincidencias que despiertan la reflexión y el deseo de dilucidar elementos y proposiciones teóricas acerca del acto de la reciprocidad. Esa es la intención de presentarme en esta ocasión: argumentar sobre la reciprocidad en el campo inteligible de su función territorial y su perfil como tercero incluido.

Objetivos

Presentar el desarrollo teórico que sustenta a la reciprocidad como tercero incluido del modelo transdisciplinario *a posteriori* en EA.

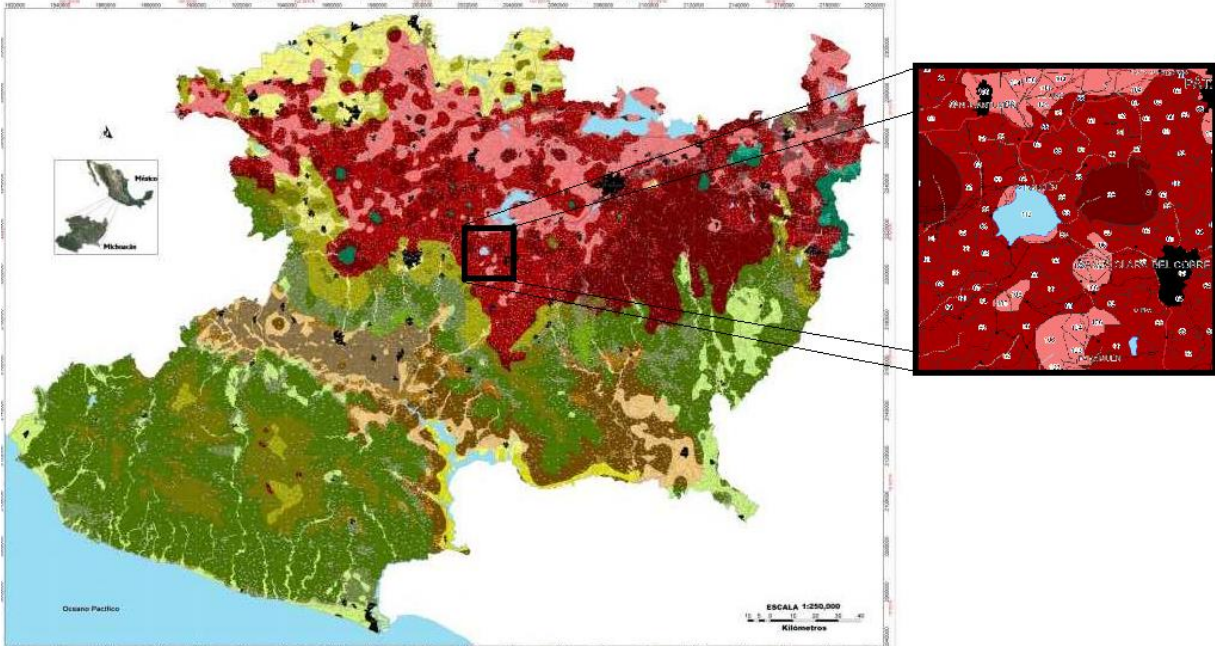
Describir las dimensiones territoriales del tercero incluido en el acto recíproco.

Propiciar la discusión del modelo transdisciplinario *a posteriori* en EA

Narrativa de escenarios contextuales

La localidad. Zirahuén es una comunidad localizada al centro del estado de Michoacán, su poblamiento data de tiempos prehispánicos, cuando la cultura purhépecha se consolidaba en el seno del Sistema Neovolcánico Transversal. Zirahuén se ubica en la Provincia Fisiográfica Faja Volcánica Transmexicana (FVT) que corre, entre los 19° y 21° grados de Latitud Norte y los 101° 30' y 101° 50' grados de Longitud Oeste, en un sustrato geológico está constituido “por rocas volcánicas de composición básica y derrames basáltico-andesíticos, asociados con grandes aparatos volcánicos” Vázquez, 2012, p. 19).

Figura 1 Localización de la localidad de Zirahuén, en el Estado de Michoacán



El relieve poco accidentado y con una elevación superior de 2980 msnm conforma una subcuenca endorreica suministradora de corrientes (Río El Silencio con cauce bajo indicado por Vásquez, 2012), arroyos intermitentes y escurrimientos depositados en el lago Zirahuén.

El clima es "templado subhúmedo con lluvias en verano (Cw2), temperatura media anual de 16 °C, precipitación media mensual de 77 mm y media anual de 891 mm régimen de vientos alisios y de monzón del Pacífico, y una evapotranspiración media anual de 700-800 mm" (García, 1988 y Martínez, 2005 citados por Vásquez, 2012 p. 21).

El bosque de coníferas y encino (*Pinus oocarpa* y varias especies de *Quercus*) es la vegetación predominante. En tiempos actuales el escenario natural se presenta fragmentado, pero con una de las mayores diversidades de especies de acuerdo al índice de Shannon cuya "abundancia presentó una media general de 191 ± 130.94 individuos, con un máximo de 508 individuos" (Santana et al., 2014, p. 1108).

El lago es un depósito de agua, de impresionante belleza e indispensable función ecosistémica: Santana y colaboradores indican que la zona tiene como "única fuente de humedad regional, la proveniente de los lagos Zirahuén y Pátzcuaro. Por tanto, la diversidad vegetal observada y su estructura fisonómica son distintivas" (Santana et al., 2014, p. 1111). Esta distinción sin embargo, incrementa el riesgo de un manejo ambiental intensivo y la privatización de los recursos orientada en tiempos recientes a la producción aguacatera iniciada en la zona de Uruapan desde la década de los 60 (Bárceñas, 2002, citada por Thiébaud, 2011, p. 237), lo que se traduce en un municipio con un 6.54% de deforestación (Acosta, 2008) y un proceso que incrementa la desigualdad en el acceso a los recursos naturales, Govea precisa con relación al agua e indica que en tal escenario se ha acelerado

"el nuevo despojo de los bienes agrarios, y personas privadas o entidades públicas empezaron a adquirir títulos de concesiones sobre manantiales enclavados en territorios indígenas y campesinos sin conocimiento de los directamente afectados.

Es el caso de muchas comunidades cercanas a las grandes ciudades. Adquirieron también títulos de concesión sobre los cauces de corrientes que nacen y atraviesan comunidades indígenas, sin que estas puedan tocar una sola gota de dichas aguas como ocurre en las comunidades purhépechas en la región de la Cañada de los Once Pueblos de Michoacán”. (Govea, 2007, p. 20).

Las instituciones. El programa educativo de la Escuela Secundaria Técnica 135 (E.S.T. 135) complementa la formación en dos planos, el primero combina los contenidos disciplinarios y técnicos, y el segundo sustenta a los estudiantes brindando alimentación y materias de artes y humanidades en su horario de trabajo. La proyección hacia a sociedad se orienta al cuidado del ambiente con prácticas ecotécnicas en el área del reciclaje y cuidado del agua. Una iniciativa que contribuye a resolver una situación desde años detectada como problemática ambiental, Mijangos (2011) registró el problema de contaminación en el lago por nitrógeno y fósforo y el problema erosivo. Por otra parte, en 2005 Salcedo llama la atención sobre la relevancia de indicadores

“de presión al consumo doméstico de agua por habitante, a la extracción de agua per capita (sic), la variación de la cobertura forestal, la generación de desechos sólidos por habitante, el uso de plaguicidas y fertilizantes y las descargas de aguas residuales, a fin de visualizar la presión que se realiza entorno del agua.” (Salcedo, 2005, p. 82)

La UNAM unidad Morelia, por su parte, ha propuesto una serie de licenciaturas con el firme propósito de ofrecer opciones que permitan formar profesionistas con visiones integrativas para un desarrollo sustentable. Este es el marco de la licenciatura en Ciencias Ambientales (LCA ENES) cuyo programa abarca el área social, ambiental, técnica y teórica con el objetivo de formar profesionistas capaces de realizar estudios y brindar soluciones a problemas ambientales, así como de proponer sistemas de manejo integral del paisaje y de los ecosistemas. No solo proporciona conocimientos teóricos y metodológicos en las áreas de las ciencias naturales sino que también amplía el campo de formación con disciplinas del área social.

El acercamiento. La formación ecotécnica fue el móvil para establecer contacto entre los estudiantes de la E.S.T. 135 y los de la LCA ENES.

El contacto se produjo desde el mes de marzo, en ese momento nos dispusimos a adaptar las aproximaciones teórico-metodológicas que derivaron de la preparación en Teoría del caos, Teoría de los fractales, Pensamiento Complejo, Transdisciplina, Investigación Acción Participativa y métodos emergentes vistos en la etapa teórica del curso.

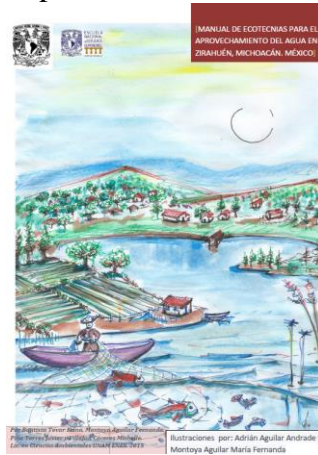
La práctica. La Educación ambiental ocurre como proceso natural resultante de la necesidad de complementación educativa que refuerce no solo la actitud del sujeto inmerso en la transformación ambiental, sino los vínculos sociales intergeneracionales tal como lo puntualiza Viesca (2008) en las experiencias de la educación ambiental en la región Purhépecha.

La práctica de campo se realizó el día 29 de abril de 2015. Los estudiantes universitarios organizaron su intervención en dos fases, la primera de exposición, la segunda de investigación. Los contenidos del tema del agua fueron transformándose de informativos a constructivos. Cada estudiante realizó su propio trabajo de investigación aplicando dos métodos emergentes: Semántica del entorno (Rodríguez, 2014) y Significación del discurso (Rodríguez, 2015).

Los emergentes. Al final de la práctica, los docentes y estudiantes universitarios participantes hicimos una reunión de reflexión que derivó en una planeación subsecuente. En la reunión las solicitudes y compromisos de ambas instituciones fueron coordinadas en la siguiente actividad: el diseño de un folleto sobre filtros caseros de agua.

La devolución. En correspondencia a la participación que estudiantes y docentes de la Esc. Sec. Téc. 135 nos brindó, organizamos una visita de ellos a la ENES UNAM Unidad Morelia de un grupo de estudiantes de secundaria, en ella tuvimos cuatro actividades: iniciamos con la presentación del folleto cuya portada aparece en la Figura 2, y su entrega física, seguimos con la exposición de protocolos de investigación que se combinó con el encuentro entre estudiantes de otras licenciaturas que explicaron el objetivo de su formación a los pequeños, y terminamos con la visita a la Estación de Ecotecnias. Después de la entrega del folleto nuevos compromisos se produjeron al presentar los protocolos de investigación, pero la realidad nos conmina a crear nuevos escenarios

Figura 2 Portada del folleto experiencia UNAM LCA- EST ZIRAHUÉN- 2015-2



La realidad. Cuando terminamos la exposición de protocolos, el profesor Urincho puso sobre la mesa la disposición de participar en el desarrollo de las investigaciones y solicitó el pronunciamiento de los estudiantes universitarios en lo que al compromiso de ellos se refería. Algunos estudiantes indicaron que la actividad solo era producto de una materia, pero otros externaron un compromiso asumido y plantearon continuar como investigación o como servicio social.

Este momento nos provocó, después del desconcierto real, la reflexión sobre los alcances que tiene el espacio educativo en la formación del compromiso social y el involucramiento que se impone a la trascendencia académica para ensanchar tales alcances. Una reflexión que requiere de un brío común que permita irradiar la energía subjetiva que da lugar a la voluntad, la reciprocidad y la pertenencia entre otros procesos constructivos.

Los paisajes de la reciprocidad: la coincidencia. Narrativa de escenarios teóricos.

El tercero incluido provee el paso y conexión en la reproducción del acontecer entendido como la sucesión de distintos niveles en que la materia se transforma. De la lógica a la física, de las ciencias duras a la transdisciplina, la categoría del tercero incluido da forma y produce espacio como herramienta teórico-práctica en el hacer académico cada vez con mayor precisión.

Candiloro (2011) detalla la factura lógica del tercero incluido en su recorrido textual por las letras de Kant, Nancy, Heidegger y Foucault. En una poderosa dialéctica la inclusión y la exclusión del tercero adquieren sentido en el discurso de la lógica. No puede ser de otra forma, ocurrir es narración, concatenación de hechos, camino recorrido, lógica. En ese recorrido aparecen entidades funcionalmente ligadas.

El camino es sino, continuidad, delimitación, y la delimitación dialoga con la exclusión y la inclusión. El camino también es elección y decisión. Resulta claro que hay un tercero lo mismo en excluir e incluir, semánticamente hablando, y es justo eso la decisión. Ese acto que tiene *per se* sentido, pero se torna en uno nuevo dependiendo de su actuar ya sea en la dirección del integrar o en la de separar. La decisión implica también la posibilidad.

“(…) uno más uno da siempre tres”, dice Candiloro. y diserta profusamente en la cara excluyente de la lógica sobre el tercero, “uno más uno da siempre tres” es una tesis sumamente sorprendente, pero el autor nos deja tentados a disolver la magia que hay en la aparición del tercero. Él continúa “las categorías no son simples abstracciones de la realidad, sino fundamento *a priori* del ser y del conocer. (Candiloro, 2011, pp. 96-97).

El tercero incluido tiene un carácter temporal mayor al tiempo de su aparición. Puede resultar que su emergencia se produzca a partir de una suerte de desvelamiento, no de producción gracias a la interacción. Jean-Luc Nancy, citado por Candiloro (2011), habla de la “puesta en bando” del tercero, se refiere a su expulsión. Es consistente suponer la exclusión previa a la inclusión, pero ¿y si no es condición la exclusión previa? ¿Y si es factible pensar la inclusión del tercero en un escenario simplemente en términos de niveles de realidad? ¿Y si es también la inclusión previa condición de la exclusión? ¿El tercero incluido tiene su propio sistema de pertenencia? Basarab nos habla de una condición de identidad expuesta al elevarse el telón y dar la bienvenida al paisaje de la inclusión del tercero:

“Las dos zonas de no-resistencia del Objeto y del Sujeto transdisciplinarios deben ser idénticas para que el Sujeto transdisciplinario pueda comunicarse con el Objeto transdisciplinario. A los flujos de información que atraviesan de una manera coherente los diferentes niveles de Realidad corresponde un flujo de conciencia que atraviesa de una manera coherente los diferentes niveles de percepción. Los dos flujos están en una relación de isomorfismo gracias a la existencia de una sola y misma zona de no-resistencia (...)

La zona de no-resistencia juega un papel de tercero secretamente incluido, que permite la unificación, en su diferencia del Sujeto transdisciplinario y del Objeto transdisciplinario” (Nicolescu, 1996:44).

El acontecimiento se produce en cada nivel de realidad y la transformación de este nivel de realidad requiere de la participación de ese tercero que habita su propio acontecer en esta zona de no resistencia. En este escenario de sujetos interactuantes la representación constituye el saber del entorno en una acción que evoca un interior construido a partir del intercambio.

“Como en el arte, la metodología transdisciplinaria llega a lo que se denomina *representación*. Los distintos niveles de la realidad y los diferentes niveles de percepción hacen surgir infinidad de niveles de representación. En la creación artística se atraviesan varios niveles de percepción y así se crea una *transpercepción*. La creación científica atraviesa varios niveles de representación y así hace surgir una *transrepresentación*” (Guerra, s.f., p.18)

Inmersa en la dialéctica de transición aristotélica – hegeliana la contradicción cobijaría al tercero incluido en un modelo lineal estático o dinámico, sin hacer justicia a su naturaleza transdisciplinaria según Rivadeneyra (2009). Siguiendo la lógica de Lupasco, Rivadeneyra recupera lo antagónico entre inclusión y exclusión desde la perspectiva que inaugurara la ecuación einsteiniana entre materia y energía. Un horizonte teórico que podría acceder al núcleo del pensamiento físico y transdisciplinario si permitiera discernir sobre el lugar del tercero incluido en el vaivén materia-energía y en el oscilante pensar y actuar.

A la luz de rupturas epistemológicas el status del tercero incluido trasciende la lógica y trasciende la dinámica delimitante de la disciplina:

“La Lógica del tercero incluido implica el reconocimiento de que algo es potencialmente consistente fuera de los esquemas clásicos del tercero excluido, algo que concilia lo inconsistente en un nivel de Realidad, que al pasar de un nivel de Realidad a otro cambia sus leyes e incluye lo contradictorio o paradójico en su misma escena, y que ese algo es entonces *paraconsistente*. Para que algo sea *paraconsistente* debe manifestarse en diversas dimensiones de lo Real, especialmente en aquella región intermedia e intersticial conexional de estructura acaso neural o rizomática por sus potencialidades de combinación y posibilidad, donde se instalan el vacío creador y la potencialidad de múltiples posibilidades simultáneas del caos.” (Almarza, 2006, p. 5).

Nuevos asomos al entorno toman lugar y la elaboración teórica es una puerta amplia para la inclusión. En el discurso ambiental, sin embargo, el acercamiento empírico tiene un afianzamiento ineludible en la práctica directa, constante y precisa. Punto de partida y punto de retorno. Encontramos desde el marco transdisciplinario figuras teóricas en torno a la conexión con la naturaleza, a la significación de la experiencia natural – conciencia y experiencia- en su respectivo desarrollo de grados y tipos, igualmente en torno a la sincronicidad y a la educación para la sustentabilidad. El análisis fenomenológico es fundamental para construir las bases de las descriptivas y el robustecimiento de las historias significantes que permiten el desarrollo empático y reproducción de la experiencia en el hacer ambiental (Zylstra, 2014).

Temporalidad, coincidencia y emergencia van conformando la zona del Tercero incluido. Hablar de una zona atribuye no solo tiempo y espacio a la lógica del Tercero incluido sino a las transformaciones que se producen por la interacción tanto de los mecanismos involucrados en la inserción del Tercero incluido y como su evolución misma.

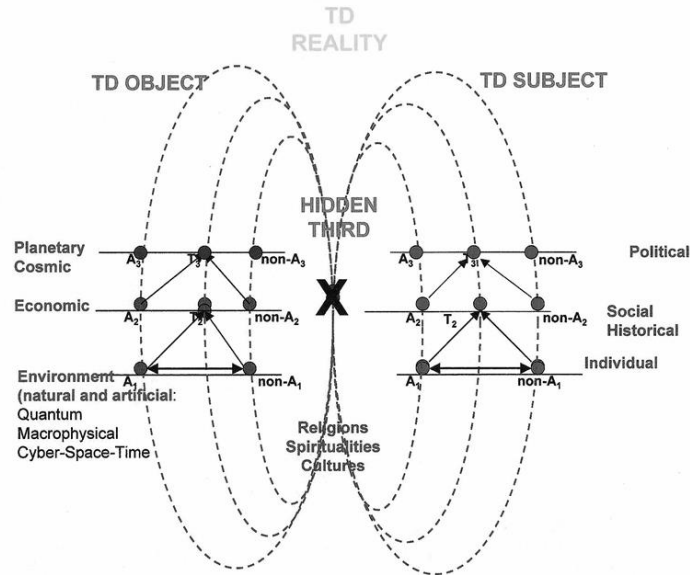
El Tercero Incluido en el Modelo Transdisciplinario *a posteriori*

Proponer a la reciprocidad como un tercero incluido resulta oportuno para introducir al menos tres perspectivas desde las cuales es pensada: Como conector de sucesos, como resultado del acto subjetivo propiciatorio y como emergente desvelado.

El modelo transdisciplinario *a posteriori* tiene por finalidad acercar el pensamiento al acontecimiento incorporando las múltiples dimensiones temporales y disciplinarias que significan los niveles de realidad de un fenómeno. En esa lógica es que se agregan las perspectivas para configurar un entorno del tercero incluido.

El modelo de Basarab estructura en la siguiente figura el paso de A y non-A a A₂ y non-A₂, una vez resueltos por efecto del tercero incluido (por cierto no incluido su nombre completo, señalado solo como 3I), al siguiente nivel de realidad.

Figura 3 Mecánica del tercero oculto. Basarab Nicolescu



Una lógica en la que una contradicción en un nivel de realidad puede ser resuelta ante la inclusión del tercero, ese tercero excluido en la lógica clásica (Morin, s.a.).

En la experiencia de Zirahuén la reciprocidad se produjo en distintos momentos y acompañado de procesos que dan cuenta de la forma en que los elementos, el escenario y la lógica del tercero incluido van manifestándose en la transformación. Esa es la naturaleza del Modelo a posteriori: producir el acercamiento entre la comprensión y el acontecer.

El Modelo. Con base en el modelo de Basarab propondré la construcción del Modelo Transdisciplinario a posteriori. Su objetivo no es anteceder una acción, sino comprender los mecanismos de la experiencia, en particular de ésta en Educación ambiental.

Consideremos las circulares del objeto y sujeto (Figura 3) que esquematizan la trayectoria del tercero oculto representando la posibilidad del conocimiento entre ellos pueden lograrse una vez que la acción del tercero incluido produce el cambio de la energía o materia a un nivel de realidad distinto. Vamos a colocar esas trayectorias en una sola que representará la ruta del cambio de nivel y estará en posición horizontal. El paso de niveles transforma la trayectoria circular en una trayectoria de hélice: No existe contradicción, existe una colaboración en creciente que no habría sido posible sin un tercero y su escenario. En esta experiencia el Tercero incluido (incluyente), fue la reciprocidad.

Colocamos el punto de partida como la invitación y el momento final, hasta el presente, la elaboración del folleto técnico divulgativo. En el eje de la hélice se encuentra el Tercero incluido y el espectro de la zona de no resistencia irradiada por éste en la que se van produciendo los cambios entre agentes del nivel de realidad en encuentro.

De cada fase se produce una onda abierta sin ser exteriorizada, pero con efectos que pueden o no ser excluidos, aunque sean externos, por ejemplo el folleto, que es un ente de un nivel distinto de realidad al de los sujetos. El folleto podrá ser o no útil ante un proceso de transferencia de tecnología o de adaptación dependiendo de la posterior acción que tengan con él los usuarios. El folleto es una entidad generada en este proceso transformador. Las entidades exteriorizadas son procesos que requerirán su propio proceso y tercero incluido para desarrollo y consolidación de su ser. Les he denominado *emergentes*. Los emergentes producidos en la experiencia de Zirahuén fueron nuevas solicitudes, propuestas de planeación, aceptaciones de compromisos. Se les puede ver señalados en color verde

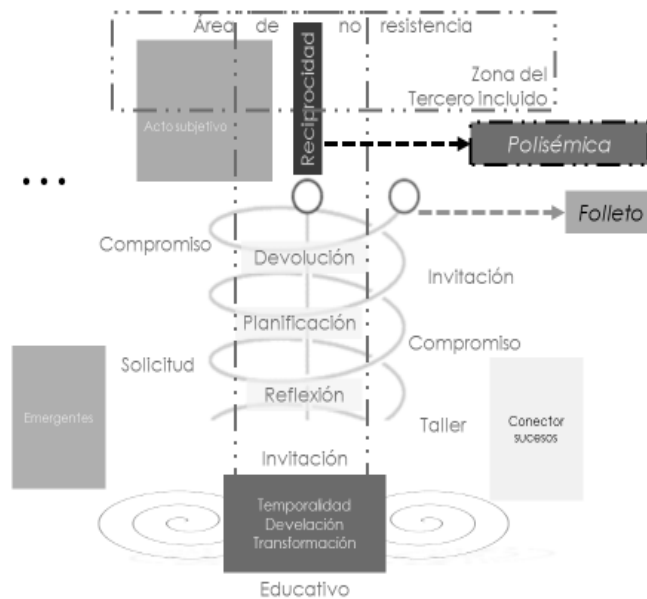
El acto subjetivo se refiere a la práctica de compromiso propia de los participantes, el acto de correspondencia a la que lleva la reciprocidad es la acción. Tiene un punto de intersección o continuidad con la zona del tercero no incluido (Área de no resistencia).

En pocas palabras explicaré el modelo para su examen y discusión ilustrado en la figura 4.

La acción el tercero incluido manifiesta una zona de no resistencia que encierra componentes o cualidades como son la temporalidad o vida del tercero incluido, la capacidad de desvelamiento de caracteres propios de los participantes y la ya denotada cualidad transformadora, conexión de dos dimensiones del tiempo personal y de la reunión sociogeográfica, entre otras. La lógica del modelo nos muestra:

a) Una estructura de hélice que crece en torno al tercero incluido, funcionando así como conector, b) La necesidad de la subjetividad para reproducirse correspondiente a una dimensión personal, y c) La capacidad para producir emergentes del proceso, referida a la dimensión social.

Figura 4 Modelo Transdisciplinario a posteriori aplicado a la experiencia UNAM LCA- EST ZIRAHUÉN- 2015-2



El tercero existe

El tercero existe, alguna vez se produce una apertura para que la coexistencia sea transformada en punto de autoorganización y entonces emerge su zona. La zona de no resistencia, una zona que contiene temporalidad, representación y coincidencia.

|Sucede que el acontecimiento es tiempo filtrado en la transformación energética. Temporalidad podríamos decir. Desde las partículas hasta el pensar, -sin que signifique esto orden o jerarquía-, lo que pervive como uno solo, como uno mismo, es el tiempo. Pero el tiempo a su vez se multiplica en cada proceso, en cada pensamiento que ocurre y, en algún momento, algo sucede, lo que sea, y entonces dos tiempos se re-unen, acuerdan ocurrir en un mismo sitio, co-incidiendo. Así se produce la simultaneidad: una clara re-uni6n del tiempo pr6spero en su multiplicidad, nost6lgico de su cercanía. Esto significa que el coincidir los tiempos del pensamiento podría ser condici6n de tercero incluido cuando la reciprocidad ocurre, más que la exclusi6n misma. La coincidencia no se detiene en la sorpresa del encuentro, sino que aviva el convivir mismo entre la persona y la comunidad produciendo actitudes pro-ambientales, de compromiso y pertenencia y sobre todo la de dilucidar el entramado del conocimiento de largo y profundo alcance entre las esferas del sujeto y el objeto.

Discusi6n

Un afortunado tiempo de la sinergia

Esta experiencia ha ocurrido con una suerte de sincronía entre sendos procesos educativos del nivel universitario y del nivel secundario. En un particular compartir sin fundirse hace que el desarrollo de la aportaci6n, consistencia de la reciprocidad, mantenga viva esa sorpresa de recibir y transforme la necesidad de retribuir en actos y acuerdos concretos.

Considero que este fue un punto importante de desarrollo e impulso de arraigo y de pertenencia, he visto cómo la motivaci6n llev6 a dos estudiantes universitarias: Michelle, contacto primera y principal y Karina a proponer una continuidad de trabajo en el marco del Servicio Social. Pero me sigo preguntando ¿Qué produce la motivaci6n? ¿Qué produce la ausencia de motivaci6n? ¿Qué alcance tendría para la transformaci6n institucional? No todo es atribuible a la pr6ctica concreta. La formaci6n, la personalidad, la actitud y la calidad de la convivencia que van más allá del semestre escolar y más allá del espacio geográfico, son claramente vectores que se incorporan desde su otredad y con su irrupci6n como terceros afortunadamente incluidos.

El proceso vinculante en el argumento de la reciprocidad

La inclusi6n no es privativa de elementos excluidos, el tercero se incluye en un proceso que es propicio a su acoplamiento. El tercero también demanda atenci6n e incorporaci6n energética para continuar su propio papel de transformador e integrador. Con la reciprocidad el acto educativo propicia la actitud proactiva y la educaci6n ambiental se viste de un detalle fundamental: el reconocimiento del otro en una l6gica evolutiva que produce un nosotros.

La trascendencia de la reciprocidad en la sustentabilidad

La sustentabilidad ha tenido su propio despliegue conceptual reflejado de la posici6n polítca adoptada en el seno del desarrollo y la distribuci6n.

Folladori y Pierri, (2005) hacen un temprano recuento de ese tránsito. Lo que ocurre con la reciprocidad es la trascendencia del plano subjetivo, placentero ante el compromiso ejercido, al plano de la acción directa sobre la transformación ambiental. Un mecanismo que puede ser ejercido en cualquier ámbito con una implicación de acto, de intercambio y de transformación porque la reciprocidad conlleva el acto de la acción y supera la gratitud en una disposición proactiva. Este es el estado actual de nuestra experiencia.

Conclusiones

El escenario incluyente de las condiciones subjetivas y colectivas con la exposición del Modelo Transdisciplinario *a posteriori* y la reflexión sobre la participación del Tercero incluido muestra una mirada que contribuye al desvelamiento del horizonte teórico.

La condición del tercero incluido observa una naturaleza de retroalimentación al proceso transdisciplinario que produce una lógica de hélice.

El tercero incluido permite hacer fluida no solo la transformación del ser sino del desarrollo epistémico al reflejar luces sobre el tercero oculto.

La reciprocidad, como tercero incluido, tiene un carácter transformador de realidad y su terreno de existencia en la convivencia da continuidad a la relación universitario-comunitaria.

La reciprocidad no es *per se* garantía de un cambio de nivel de realidad hacia el desarrollo sustentable, éste es definido por los valores que flanquean la existencia de la reciprocidad como tercero incluido.

La reciprocidad es un momento traductor en su calidad de tercero incluido y aquí es reflexionada desde la teoría del tercero incluido expresado en un esquema de diversas dimensiones entre las que se incluyen la del tiempo personal y de la reunión sociogeográfica.

Referencias

Acosta Moreno, L. (2008). *Análisis multicriterial de la deforestación en el estado de Michoacán*. (Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México). Recuperado de <http://132.248.9.34/pd2008/0627777/0627777.pdf>

Almarza R., F. (2006). Convergencia transdisciplinar: una nueva lógica de la Realidad *Revista Tharsis*. Recuperado de <http://www.pensamientocomplejo.com.ar/docs/files/Fernando%20Almarza-R%20EDsquez,%20Convergencia%20transdisciplinar%20%20Una%20nueva%20lógica%20de%20la%20Realidad.pdf>

Batista K., Montoya F. Piña J. y Villafán, M. (2015). *Manual de Ecotecnias para el aprovechamiento del agua en Zirahuén, Michoacán. México*. Morelia. México.

Candiloro, H. (2011). La lógica del tercero incluido. *Instantes y Azares. Escrituras nietzscheanas*. Recuperado de dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3906884

Castañeda Martínez, A. (2014). *Los derechos humanos de tercera generación: un nuevo modelo de vida para los mexicanos*. (Tesis de Doctorado, Universidad Autónoma del Estado de México). Recuperado de <http://ciret-transdisciplinarity.org/biblio/theses.php>

CIGA (2012). *Mapa de paisajes físico-geográficos del estado de Michoacán*. Recuperado de <http://www.ciga.unam.mx/publicaciones/images/stories/paisajes/MichoacanLMA.zip>

Foladori, G. y Pierri, N. (Coords.) (2005). *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*, Colección América Latina y el Nuevo Orden Mundial. México: Miguel Ángel Porrúa, UAZ, Cámara de Diputados LIX Legislatura.

Govea Manzo, E. (2007). *Agua para todos, agua para siempre: proyecto ecológico comunal, en La Cantera, Michoacán. Un enfoque regional*. (Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México). Recuperado de <http://132.248.9.34/pd2007/0622396/0622396.pdf>

Guerra González M. R. (s.f.). Necesaria evolución de la ciencia paralela a los derechos humanos de los pueblos reflexiones en torno a la complejidad y la transdisciplina. En P. Gascón, Vizcarra I. y Guerra M. (Coords.), *Reflexiones en torno a la complejidad y la transdisciplina*. (pp. 33-54). México, DF, México. UAM-X, CSH Recuperado de http://148.206.107.15/biblioteca_digital/estadistica.php?id_host=6&tipo=CAPITULO&id=6143&archivo=455-6143rfd.pdf&titulo=Necesaria%20evoluci%C3%B3n%20de%20la%20ciencia%20paralela%20a%20los%20derechos%20humanos%20de%20los%20pueblos

Mijangos Carro, M. A. (2011). *Importancia del control de la contaminación difusa en la cuenca del lago de Pátzcuaro en México*. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México). Recuperado de http://132.248.9.195/ptb2011/mayo/0669191/0669191_A1.pdf

Moreno, J. (2014). Entrevista a Basarab Nicolescu. Micro-revista. Recuperado de <http://www.microrevista.com/entrevista-a-basarab-nicolescu/>

Nicolescu, B. (1996). *Transdisciplinarité (Manifiesto)*. Jean Paul Bertrand, París.

Rivadeneira A., J. (2009). La lógica de la contradicción. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, vol. XV, núm. 1, Caracas, Venezuela. Recuperado de www.redalyc.org/articulo.oa?id=36411719015

Rodríguez O., A. (2014). Significación del discurso. Método aceptado para presentarse en el *Congreso Internacional Epistemologías y Metodologías de la Investigación en Educación*. AFIRSE México 17-20 junio 2014. Aceptada, no fue presentada.

Rodríguez O., A. (2015). *Lontananza De La Educación Y La Ciencia*. Este Presente. En prensa.

Salcedo Sánchez, E. R. (2005). *Aplicación de indicadores de sustentabilidad para la evaluación del manejo del agua en la cuenca del lago de Pátzcuaro, Mich.* (Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México). Recuperado de <http://132.248.9.34/pd2006/0603896/0603896.pdf>

Santana, G., et al. (2014). Análisis preliminar de la diversidad y estructura arbórea-arbustiva del bosque mesófilo en el Sistema Volcánico Transversal de Michoacán, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, vol. 85, n. 4, pp. 1104-1116. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/425/42532670012.pdf>

Thiébaud, V. (2011). Evolución del paisaje aguacatero en Michoacán: procesos socioeconómicos y medioambientales. *Estudios Sociales*. Núm. 7. Recuperado de <http://148.202.18.157/sitios/publicacionesite/ppperiod/estusoc/articulos6.pdf>

Vázquez Castro, G. (2012). *Magnetismo ambiental de los últimos 17,000 años en el lago Zirahuén, Michoacán México*. (Tesis de Doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México). Recuperado de <http://132.248.9.195/ptd2013/julio/090334362/090334362.pdf>

Viesca Arrache, M. M. (2008). *La educación ambiental en el desarrollo rural una experiencia en comunidades del estado de Michoacán*. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México). Recuperado de http://132.248.9.195/ptd2009/agosto/0647502/0647502_A1.pdf

Zylstra, M. (2014). *Exploring meaningful nature experience connectedness with nature and the revitalization of transformative education for sustainability Dissertation*. (Tesis de Doctorado, Stellenbosch University). Recuperado de <http://ciret-transdisciplinarity.org/biblio/theses.php>

Aprendizaje Basado en Proyectos: Adquisición de Datos Climatológicos y de Contaminantes Atmosféricos Mediante una Red de Micro-Estaciones Móviles

SALAS, Alfredo Cristóbal, GONZÁLEZ-ROCHA, Sergio Natan, LEYVA-SANTES, Neiel Israel

A. Salas´, S. Gonzáles´´, N. Leyva´

Universidad Veracruzana´, Centro de Supercomputación de Barcelona´´.
acristobal@uv.mx

Gonzáles - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinarietàad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Resumen

En este artículo se presenta la experiencia de 7 meses de trabajo multidisciplinario en el área de adquisición de variables climatológicas y de contaminantes atmosféricos. En el equipo de trabajo participaron 15 estudiantes de licenciatura de los programas educativos: ingeniería en tecnologías computacionales, ingeniería ambiental e ingeniería en electrónica y comunicaciones. Este proyecto se basó en el desarrollo un prototipo de red de micro-estaciones para la adquisición de datos climáticos y de contaminantes atmosféricos en la ciudad de Poza Rica, Veracruz. El trabajo forma parte de la red de observación de índices de calidad del aire en la ciudad de Poza Rica, donde surge la necesidad de monitorear gases contaminantes y los efectos en la salud de los habitantes del municipio y zona metropolitana.

Conciliando las restricciones de tiempo, experiencia del equipo de desarrollo y presupuesto asignado al proyecto se consideró que el prototipo debería tener las siguientes características: (1) Ser automatizado y con poca participación humana para la configuración y mantenimiento de cada micro-estación, (2) La red de monitoreo debe adquirir datos en una tasa de muestreo de ‘una toma por segundo’ para facilitar el análisis de movimiento de gases en la región observada. En cada toma de datos se deben considerar los siguientes contaminantes: Ozono, Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono, Dióxido de Azufre, Óxido de Nitrógeno, Dióxido de Nitrógeno (3) Además, el sistema debe ofrecer, a la población, el servicio de alertamiento por altos niveles de contaminantes que afectan la salud. (4) Así mismo, el sistema debe ser tolerante a fallas eléctricas, fallos de sincronización y fallos de transmisión de datos. (5) La red de monitoreo debe ser implementada sobre la red de datos de la Universidad Veracruzana y las micro-estaciones deben estar montadas en los edificios de la institución. Este proyecto se implementó utilizando Arduino YUN y sensores electroquímicos de bajo costo; los datos adquiridos se administran mediante una red de bases de datos basadas en MySQL versión 5.5.38, y los alertamientos se hacen a través de correo electrónico y Twitter.

Con respecto al aprendizaje transdisciplinar del equipo de trabajo, al inicio los estudiantes contaban con conocimientos aislados y acorde a su perfil disciplinar. Sin embargo, al finalizar esta etapa de trabajo conjunto, todos los estudiantes participantes contaron con el conocimiento básico de las disciplinas involucradas en el proyecto; esto fortaleció el pensamiento complejo de todos los integrantes del equipo de trabajo. Además, los estudiantes concordaron, que su participación en este proyecto multidisciplinar les permitió integrar su conocimiento y aplicarlo en la resolución de una problemática real logrando con esto el objetivo inicial del proyecto.

Aprendizaje-transdisciplinar, Alertamiento, Calidad-del-aire, Monitoreo, Sensores

Introducción

El aprendizaje basado en proyectos PBL está basado en la estrategia didáctica de aprendizaje basado en problemas y se refiere a una metodología didáctica centrada en el estudiante donde los estudiantes son retados a aprender sobre un tema específico a través de resolver un problema de la vida real controlable (PBL Barrows, 1996; Buck Institute for Education, 2009; Gasser, 2011; Neville, 2009).

Esta estrategia desarrolla las competencias de resolución general de problemas y asienta las bases del conocimiento disciplinario. También, permite a los estudiantes tener un rol activo (como solucionadores de problemáticas) donde ellos pueden consolidar las competencias académicas. Los problemas a resolver con esta estrategia didáctica están, por lo general, débilmente definidos como los problemas que los estudiantes enfrentarán en la vida real.

De acuerdo a Barrows (1996), la correcta aplicación de esta estrategia radica en las siguientes características: (1) El proyecto debe estar centrado solo en el estudiante, (2) el equipo de trabajo que resolverá el problema debe ser pequeño 6-10 personas. (3) Los profesores deben cambiar su rol para convertirse en tutores de los estudiantes más que en capacitadores o instructores. (4) El problema a resolver debe ser un medio para desarrollar las habilidades de los estudiantes estimulando un proceso cognitivo.

En Buck Institute for Education (2013), se presentan algunas de las características que deben tener los proyectos para la aplicación eficiente del PBL: (a) deben de enseñar a los estudiantes contenido significativo y que el estudiante considere importante. (b) debe requerir pensamiento crítico, de resolución de problemas, colaboración y debe involucrar varias formas de comunicación. (c) debe requerir la creación de algo nuevo o novedoso. (d) debe estar organizado en forma de una pregunta abierta. (e) crean la necesidad de especializarse en una competencia académica específica que el proyecto requiere.

PBL puede llegar a ser cautivador y motivante debido a que intenta resolver problemáticas que los estudiantes pueden llegar a considerar como prioritarias y que un ingeniero debe saber resolver. Esto es, el problema a resolver debe provocar en los estudiantes adquirir la habilidad de toma de decisiones, construcción de soluciones a un problema real que afecta a un sector de la población, y sobre todo desarrollar la capacidad de resolver problemas (Purser, 2013).

La estrategia PBL fue aplicada a estudiantes de las licenciaturas: Ingeniería en tecnologías computacionales, ingeniería ambiental e ingeniería en electrónica y comunicaciones. En las secciones siguientes se presenta la decisión de selección de la problemática, el diseño de la solución, la implementación de la misma, algunos resultados y las conclusiones del proyecto.

Selección de la problemática

De acuerdo a lo presentado en ‘e-Consulta.com’ (2014) el profesor de la Universidad Veracruzana, Antonio Luna Díaz Peón, quien es integrante del Programa de Estudios de Cambio Climático mencionó que “La contaminación que le hacemos al aire en Veracruz es muy grande, es incluso, más grande que la contaminación que le hace el Distrito Federal a su parcela de aire”.

Esto debido a la existencia de una fuerte industria petroquímica que genera altos contaminantes atmosféricos, y a la fuerte producción ganadera principal generadora de gas metano que contamina el aire. Además mencionó, que el mayor problema de contaminación del aire en el estado se concentra en tres puntos: Poza Rica, Coatzacoalcos, y la zona conurbada Veracruz- Boca del Río. En este mismo sentido, la directora general de Gestión de Calidad del Aire de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) reconoció que Veracruz cuenta con 8 de las 67 cuencas atmosféricas que deben ser monitoreadas por su gran actividad petroquímica y agropecuaria, que conllevan a grandes emisiones de contaminantes. También, destacó que entre las ocho cuencas se encuentran Veracruz, Coatzacoalcos, una cuenca compartida en Ciudad Madero-Tampico, Orizaba, Xalapa y Córdoba (Veracruzanos.info, 2014). Adicionalmente, en ‘Imagen del Golfo’ (2013) se menciona que en 2012 se emitieron al aire 259 millones de toneladas de emisiones contaminantes en todo el país resultando mayormente perjudicados los estados de Nuevo León, Veracruz, Hidalgo y San Luis Potosí.

Por otro lado, durante la comparecencia ante el Congreso del estado de Veracruz del Lic. Víctor Alvarado Martínez, Secretario de Medio Ambiente, señaló que anualmente se registran unas mil 400 muertes por temas relacionados con la mala calidad del aire que existe en Veracruz (ElProvincial.MX, 2014). En otro evento, el secretario indicó que la presencia de partículas y contaminantes del aire deriva del crecimiento poblacional, el incremento de vehículos automotores y el aumento de emisiones de fuentes fijas como pueden ser restaurantes y tortillerías o ingenios y establecimientos industriales. Además, mencionó que de acuerdo con los resultados de las dos estaciones de monitoreo ubicadas en Xalapa y en Minatitlán, en la capital del estado el contaminante que más está resaltando son las partículas suspendidas menores a 2.5 micras que llegan a ser tan pequeñas que entran al tracto respiratorio, pasan los alvéolos y entran directamente en el flujo sanguíneo, lo que genera problemas y alteraciones en la capacidad respiratoria (Paredes, 2014).

Todos estos pronunciamientos nos indican de la necesidad de atender el problema de la contaminación ambiental en el estado de Veracruz. Es por ello que se seleccionó este problema para ser resuelto por PBL donde los estudiantes pudieran proponer red que permita hacer el monitoreo de la calidad del aire especialmente en la ciudad de Poza Rica de Hidalgo pero sin requerir mucha inversión. A continuación se presentan algunas redes de monitoreo de la calidad del aire ya existentes en México.

Redes de monitoreo de calidad de aire en México

En esta sección se revisan algunos proyectos de redes de monitoreo en México que permitan comprender el estado actual de esta tecnología. En México actualmente existen dos redes de monitoreo ambiental, la Red Automática de Monitoreo Atmosférico de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca (RAMA, 2015) y el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA, 2015). La primera surge como un programa de vigilancia atmosférica con los objetivos de (1) evaluación de la calidad del aire en una zona establecida (2) generación de indicadores de la calidad del aire (3) diseñar medidas para el control de contaminantes (4) analizar la tendencia de los contaminantes (4) brindar información en caso de situaciones de alerta, alarma y emergencia (5) desarrollar estrategias de control para prevenir problemas por contaminación. SINAICA es un programa, que reúne y difunde a través del Instituto Nacional de Ecología, los datos generados por las principales redes automáticas de monitoreo atmosférico de la República Mexicana con el objetivo de dar a conocer la situación actual e histórica de la calidad del aire de diferentes ciudades del país.

En el estado de Veracruz, la Secretaría del Medio Ambiente es la encargada del monitoreo de la calidad del aire (SEDEMA, 2015). Esta secretaría cuenta actualmente con el Sistema de Monitoreo de la Calidad del Aire de Veracruz que se conforma por dos estaciones automáticas en las ciudades de Xalapa y Minatitlán, estando las estaciones de Poza Rica e Ixtaczoquitlán en proceso de instalación. Los contaminantes monitoreados son: PM10, PM2.5, NO2, SO2, O3, CO. En 'respira México' (2014), se anunció una inversión de, al menos, 2.5 millones de pesos en la implementación de programas de mejoramiento en la calidad del aire. En el programa participan dependencias estatales y federales relacionadas con el medio ambiente, y se han incorporado al proyecto la Universidad Veracruzana y de los institutos tecnológicos como el de Minatitlán. Por otro lado, en Briseño (2015) se menciona que en los primeros días de marzo 2015 iniciará operaciones una estación fija de monitoreo de la calidad del aire en el municipio de Poza Rica la cual se une a las estaciones Veracruz e Ixtaczoquitlán, Xalapa y Minatitlán. Este proyecto se realiza en un esfuerzo coordinado entre Sedema, Universidad Veracruzana (UV) y la sociedad civil, organismos interesados en contribuir ambientalmente.

Finalmente, en junio 2015, el Gobierno de Veracruz (2015) anunció el Programa Estatal para Mejorar la Calidad del Aire (Proaire) implantado por el 'Clean Air Institute', con el cual piensa reducir los índices de contaminación en el aire. A diferencia de otras implantaciones del sistema, Veracruz tendrá un monitoreo de contaminantes a nivel estatal a lo largo de los 750 kilómetros de litoral. Este programa tiene un horizonte de 15 años, que dará continuidad a las acciones que reduzcan los niveles de contaminantes.

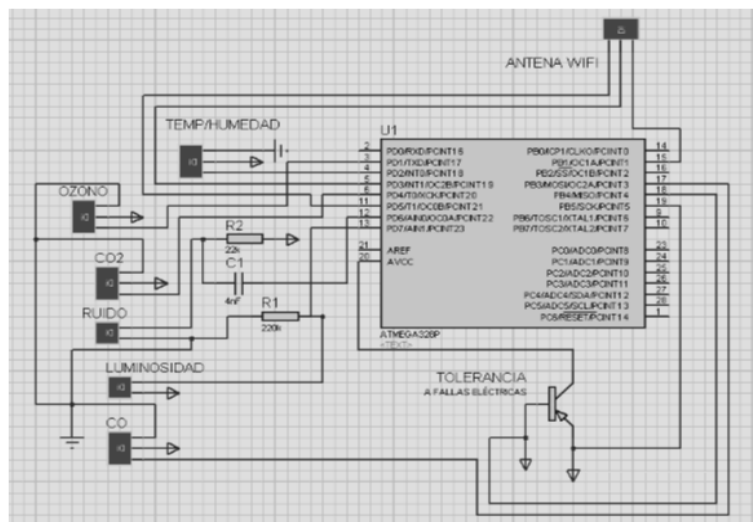
Con estos proyectos se tiene idea de generar una red de monitoreo que contemple componentes de bajo costo en su construcción como en su mantenimiento.

Diseño de la estrategia didáctica

En esta sección se presentan los detalles de la puesta en marcha de la estrategia PBL con 15 estudiantes de nivel licenciatura de las carreras de: ingeniería ambiental (IA), ingeniería en tecnologías computacionales (ITC), ingeniería en electrónica y comunicaciones (IEC). El proyecto quedó integrado con el siguiente objetivo técnico: diseñar una red de monitoreo de la calidad del aire basado en micro-estaciones donde cada una de ellas se auto-configuren, se auto-optimicen y se auto-sanen para que puedan ser utilizadas y movidas de lugar sin requerir modificaciones.

Se formaron 3 equipos de trabajo organizados por área temática quedando integrados de la siguiente manera: 2 IA, 1 IEC y 12 ITC. El equipo de IAs revisó consideraciones técnicas de las redes de monitoreo existentes en México, trabajo que se completó en un mes. El equipo de IECs terminó en seis meses presentando el circuito mostrado en la Figura 1.

Figura 1 Diseño del circuito que adquiere señales digitales y analógicas provenientes de sensores y los transmite a un servidor central



El modelo presentado contempla un prototipo de micro-estación de monitoreo (MEM) capaz de obtener información de sensores digitales y electroquímicos y enviar esta información a una base de datos remota.

Cada MEM tiene tres tipos de sensores: clima (temperatura y humedad), ambientales (ozono, monóxido de carbono, dióxido de carbono, luminosidad) y ruido captado por un micrófono. La MEM tiene cuatro módulos:

(a) Configuración. Donde se captura la geo-posición de la micro- estación y decide el servidor al que recibirá los datos captados. (b) Monitoreo. En este módulo se capturan los datos de los sensores y son enviados al servidor central. (c) Sanación. En donde los sensores son revisados para saber si los datos captados están dentro de los parámetros esperados para en caso de no ser así entonces la MEM entra en modo auto-sanación reseteando al sensor o en caso grave apagando la lectura de ese sensor. (d) Optimización de energía. Este módulo entra en función inmediatamente que hay un corte de energía eléctrica para depender de una batería que permite a la MEM continuar con sus funciones hasta que se restablezca la energía eléctrica.

Implementación del prototipo

Los materiales usados en la implementación del prototipo son:

(1) sensores digitales DHT11 para temperatura y humedad con rangos de 0 a -50 °C and 20—90 % RH, con precisión de ± 2 °C y $\pm 5\%$ RH, (2) fotoresistor análogo para luminosidad con rango de 10 a 1000 Lúmenes, (3) un micrófono con sensibilidad de -46 ± 2 dB y un rango de frecuencia de 100—10000 Hz. (4) Los valores de ozono son adquiridos con el sensor MQ131 con un rango de 10—1000 ppm. (5) Los sensores operan con un Arduino Yun open hardware el cual tiene un microcontrolador ATmega32u4 y un microprocesador Atheros AR9331 con Ethernet and WiFi, un microSD slot y un puerto USB-A.

El sistema computacional fue implementado en PHP con javascript y HTML versión 5. Las bases de datos están administradas por MySQL versión 5.6.2. La geoposición de los datos se hizo con la interfaz de programación aplicaciones de la empresa Google. El hardware utilizado es una 8-core MACPRO 2.4Ghz, 12MB cache L3, 8GB SDRAM ECC, DDR2 1024Mhz, GDDR5 1Gb ATI Radeon HD 5870 corriendo sobre el sistema operativo OSX server 10.7.

Resultados

En esta sección se presentan los resultados de aplicar la estrategia didáctica PBL con estudiantes de nivel licenciatura. En la Figura 2 se presentan algunas evidencias fotográficas de las sesiones de asesoría con la participación de profesores de las áreas ambiental, electrónica, computación con los estudiantes a lo largo del proyecto. En estas reuniones se afinaron detalles de diseño del proyecto e implementación del mismo.

Figura 2 Fotografías de las sesiones de asesoría a los estudiantes a lo largo del proyecto

En la Tabla 1 se muestran las horas utilizadas por los estudiantes por cada una de las etapas del proyecto. En la tabla se tiene un total de 518 horas de trabajo utilizadas por parte de todos los participantes. También se observa que el trabajo en laboratorio casi equiparable al trabajo realizado en casa mientras que el tiempo dedicado a la asesoría por parte de los profesores solo representa el 14% del tiempo utilizado. Es importante aclarar que los estudiantes de ingeniería ambiental participaron poco en el proyecto debido a que su participación se concentró en conseguir datos de las redes de monitoreo activas en México y no participaron en la creación del prototipo. La ingeniería del prototipo costó casi el 50% del tiempo lo que indica que es necesario equilibrar el tiempo de participación de los estudiantes en este tipo de proyectos.

Tabla 1
Tiempo utilizado por los estudiantes para completar el proyecto.

	Programa Educativo			Total	Porcentaje
	IA	IEC	ITC		
Capacitación	2	20	10	32	6.17
Diseño	1	40	50	91	17.56
Implementación	10	50	40	100	19.30
Pruebas	0	40	20	60	11.58
Documentación	0	20	40	60	11.58
Trabajo en casa	40	25	40	105	20.27
Asesoría con profesores	20	30	20	70	13.51
TOTAL	73	225	220	518	100%

Nota: IA: Ingeniería Ambiental, IEC: Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones, ITC: Ingeniería en Tecnologías Computacionales.

En la Figura 3 se presenta la implementación del circuito en un protoboard donde se hicieron las pruebas técnicas de captura de señales. Cabe señalar que el sistema no ha sido implementado en masa para poder ser fabricado en placas electrónicas, sin embargo, este prototipo nos permite conocer el funcionamiento general del sistema.

En la Figura 4 se presenta la captura de pantalla de la interfaz gráfica del sistema de recuperación de datos del monitoreo. Como se puede apreciar, el sistema presenta los datos capturados en tiempo real donde los pines de colores indican la presencia de una MEM y el color indica el nivel de contaminación en esa localidad. Es también importante aclarar que las mediciones tienen una efectividad de un kilómetro a la redonda de la MEM. El usuario puede consultar los datos por sensor, por localización de la MEM o por historial de datos capturados por las MEMs.

Un aspecto de diseño del sistema es la geo-posición de las MEMs a lo largo del estado para poder contextualizar los datos obtenidos. Además, se pide que en este mismo mapa se geo- posicione a las fuentes generadoras de contaminantes para comprender mejor los datos. Esta contextualización podría facilitar la lectura de valores elevados de contaminantes y las posibles causas de estas lecturas. Esto con la posibilidad de hacer alertamientos a la población por incidencias de empresas u otras fuentes generadoras de contaminantes.

Figura 3 Implementación en protoboard del circuito de micro-estación de monitoreo

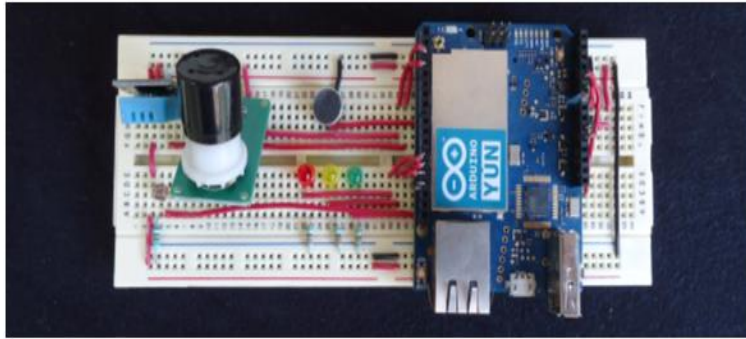


Figura 4 Captura de pantalla del sistema computacional para la visualización de datos ambientales en la ciudad de Poza Rica, Veracruz



Conclusiones

En este artículo se presenta la experiencia de implementar la estrategia didáctica de Aprendizaje Basado en Proyectos con un equipo de 15 estudiantes trabajando en un periodo de 7 meses. Durante este proyecto los estudiantes nunca abandonaron sus estudios universitarios y participaron en el proyecto como voluntarios. En este proyecto participaron estudiantes de las ingenierías: ambiental, tecnologías computacionales y finalmente electrónica y comunicaciones. En cuanto al aprendizaje logrado por los estudiantes se tiene lo siguiente: (a) los estudiantes reportan que aprendieron un poco de las otras áreas académicas involucradas y que esto enriqueció su vida profesional. (b) Después de participar en este proyecto los estudiantes se sienten más capacitados para hacer proyectos multidisciplinarios, (c) Los estudiantes se consideran competentes para trabajar en el área ambiental y contribuir al área de manera significativa sin tener la necesidad de abandonar su área de especialización. (d) los estudiantes reportan ser más conscientes de la problemática de la contaminación del aire en Veracruz, se consideran más sensibles al problema y a la necesidad de encontrar medios tecnológicos para contribuir a una solución.

Referencias

- Barrows, H. S. (1996). "Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview". *New Directions for Teaching and Learning* 1996 (68): 3–12. doi:10.1002/tl.37219966804.
- Briseño, K-G. (2015). Medirán contaminación del aire en Poza Rica. Publicado en 'El Universal Veracruz'. 4 de febrero 2015. Disponible en: <http://goo.gl/b33qS5>. Última consulta 18 de julio del 2015
- Buck Institute for Education (2009). PBL Starter Kit: To-the-Point Advice, Tools and Tips for Your First Project. Disponible en: <http://www.bie.org/tools/toolkit/starter>. Última consulta 18 de julio del 2015.
- Buck Institute for Education. (2013). Introduction to Project-based learning. Disponible en: <http://goo.gl/cxdh8d>. Última consulta 18 de julio del 2015.
- ElProvincial.MX. (2014). Causa contaminación del aire mil 400 muertes anuales en Veracruz. Disponible en: <http://goo.gl/AotPDH>. Última consulta 18 de julio del 2015
- e-Consulta.com Veracruz. (2014). Veracruz contamina el aire más que el Distrito Federal. Disponible en: <http://goo.gl/dvzrTL>. Última consulta 18 de julio del 2015
- Gasser, K.W. (June 2011). "Five Ideas for 21st Century Math Classrooms". *American Secondary Education* 39 (3): 108-116.
- Gobierno de Veracruz. (2015). Veracruz, con voluntad para mejorar la calidad del aire: Clean Air Institute. Disponible en: <http://goo.gl/IbCZav>. Última consulta 18 de julio del 2015
- Imagen del Golfo (2013). Veracruz, el segundo estado que más contamina en México: Semarnat. Disponible en: <http://goo.gl/bcEMci>. Última consulta 18 de julio del 2015

Neville, AJ (2009). "Problem-based learning and medical education forty years on. A review of its effects on knowledge and clinical performance.". *Medical principles and practice: international journal of the Kuwait University, Health Science Centre* 18 (1): 1-9. PMID 19060483

Paredes, Y. (2014). Urge atender calidad del aire. Publicado en 'El heraldo Veracruz'. 18 de Agosto de 2014, 01:31. Disponible en: <http://goo.gl/pTPqT2>. Última consulta 18 de julio del 2015

Purser, R.E. (2013). Problem-based learning. Disponible en: <http://goo.gl/zrrkvm>. Última consulta 18 de julio del 2015

RAMA - Red Automática de Monitoreo Atmosférico de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca. Secretaría del Medio Ambiente. (2015). Disponible en: <http://goo.gl/DFDf7b>. Última consulta 18 de julio del 2015

Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes - RETC. (2009). Son Pemex y CFE las empresas más contaminantes del aire. Disponible en: <http://goo.gl/pxxgJI>. Última consulta 18 de julio del 2015

Respira México. (2014). Veracruz invertirá 2.5 mdp para mejorar la calidad del aire. Disponible en: <http://goo.gl/0ZSkC0>. Última consulta 18 de julio del 2015.

SEDEMA - Secretaría del Medio Ambiente del estado de Veracruz. (2015). Disponible en: <http://goo.gl/DlrqkO>. Última consulta 18 de julio del 2015

SINAICA - Dirección General del Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental. Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire. (2015). Disponible en: <http://sinaica.ine.gob.mx/>. Última consulta 18 de julio del 2015

Veracruzanos.info (2014). La contaminación del aire, principal causa de muerte en el mundo. SEMARNAT. Disponible en: <http://goo.gl/qOUq2z>. Última consulta 18 de julio del 2015

Propuesta de Base de Conocimientos para Proyectos Multidisciplinarios en el Área de Ingeniería Ambiental

SALAS, Alfredo Cristóbal, GONZÁLEZ-ROCHA, Sergio Natán, LÓPEZ-HERNÁNDEZ, Ismael

A. Salas´, S. Gonzáles´, I. López´´

´Universidad Veracruzana, ´´Centro de Supercomputación de Barcelona.
acristobal@uv.mx

Gonzáles - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Resumen

Este artículo propone un sistema computacional basado en el diseño de un centro de datos para compartir información y documentos del área ambiental entre la comunidad universitaria. Este proyecto busca fomentar la participación de profesores y estudiantes en proyectos o trabajos de investigación multidisciplinarios. El sistema computacional incluye datos económicos, de salud, forestales, poblacionales, industriales y geográficos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática del gobierno mexicano, datos atmosféricos y de contaminación ambiental del estado de Veracruz así como tesis, artículos científicos, trabajos de investigación de clase, etc. El sistema incluye distintas interfaces para acceso a la información: (a) servicios web para acceso a datos, (b) interfaz web para acceso georeferenciado de datos económicos, forestales, de salud, poblacionales, industriales (c) una interfaz semántica para inter-relacionar los conceptos con los documentos. Con este sistema se promueven los trabajos multidisciplinarios, la investigación se hace más robusta y completa a la vez que se tiene mayor material didáctico realista para analizar la situación ambiental actual de la región.

Base-conocimiento, proyecto, ambiental, Multidisciplinar, Colaboración

Introducción

En los últimos años, se ha incrementado la publicación y el acceso a la producción científica-académica gracias a los avances en la comunicación digital y a la evolución de herramientas computacionales basadas en interfaces Web. Esta tendencia ha impulsado la creación de nuevas estrategias de publicación, modelos y herramientas para compartir información entre científicos y académicos. Ejemplos clásicos de esta idea son los sistemas IEEEExplore y ACM Digital Library los cuales son excelentes herramientas para compartir información relacionada con la academia en todo el mundo. Sin embargo, el acceso a información estratégica en estos sistemas no es de acceso libre sino que está restringido a suscriptores quienes pagan por dicho acceso. Esta política de acceso frena el desarrollo de la ciencia y la tecnología mundial sobre todo para individuos o instituciones de bajo presupuesto. Esta situación ha sido revisada en Benkler, Y. (2006), y en Björk, et. al. (2012), donde se analiza el impacto en las libertades de acceso a la información científica. Es por ello que este proyecto propone la creación de un repositorio de datos y documentos que sea abierto a la comunidad universitaria regional donde la información está inter-relacionada por varias disciplinas o áreas del conocimiento. Es parte de la estrategia que múltiples áreas académicas universitarias provean de información que posiblemente pueda relacionarse para generar nuevo conocimiento.

La idea de compartir la información no es nueva; en (MacGregor, 2014) se presenta el proyecto de conocimiento público el cual está activo desde 1998 donde se han construido herramientas como: Open Journal Systems, Open Conference Systems, Open Monograph Press con las cuales se pretende proveer de un camino alternativo para publicar material científico-académico y hacerlo disponible al público en general. Se reportan miles de profesores o investigadores quienes usan estas herramientas bajo la política de “acceso abierto”.

En Willinsky, (2005), Stallman, (2004) y en Paul, (2004), se presentan ideas sobre la evolución que podría tener el acceso abierto en la siguiente década en la cual ya estamos viviendo. En Ferreras-Fernández et. al, (2013), Karanastasis, (2014) y en Lindman, (2015), más de diez años después se siguen proponiendo plataformas ahora más sofisticadas para compartir información entre académicos. En este artículo se presenta una plataforma computacional con capacidad semántica y de red social y módulos que contemplan fuentes de datos de acceso abierto.

Incluso, en European Commission (2015), se emitió una convocatoria de apoyo financiero a la investigación de e-infraestructuras en donde se asegura que Europa requiere de políticas de acceso abierto basado en tecnología ya existente que permita el acceso confiable y permanente a registros científicos digitales. Se busca establecer un enlace entre la literatura y los datos para habilitar una evaluación transparente de la investigación y la reproducibilidad de los resultados. En esta convocatoria se presentaron las siguientes necesidades de innovación tecnológica: (1) Una e-infraestructura de datos dirigido por el servicio que responda a requerimientos específicos de investigadores y organizaciones para acceso abierto a depósitos de información científica. (2)

Desarrollo de conceptos probados y prototipos de nuevos servicios en soporte de ciencia abierta para asistir a profesores e investigadores en sus tareas diarias. (3) Soporte a interoperabilidad global de e-infraestructuras de acceso a datos abiertos y enlace de iniciativas similares alrededor del mundo para complementar el acceso físico a facilidades de investigación con acceso a datos para asegurar que Europa juega un papel de liderazgo in colaboraciones internacionales.

Por otro lado, la Fundación Nacional para la Ciencia o The National Science Foundation, (NSF, 2015) ha propuesto un plan para incrementar el acceso público a publicaciones científicas y datos científicos digitales resultantes de investigaciones patrocinadas por la fundación. El plan se titula “Today’s Data, Tomorrow’s Discoveries” y en él se plantea promover el compartir datos y resultados de investigaciones. La NSF requerirá que cada manuscrito: (1) sea depositado en repositorios de acceso público designado por la NSF. (2) Esté disponible para descarga, lectura y análisis libre de costo antes de los 12 meses desde su publicación. (3) Posea un mínimo de metadatos leíbles por una máquina, (4) sea administrado y preservado por largo tiempo. Esta política entrará en acción en todos los proyectos que sean patrocinados, sometidos o tengan fecha de vencimiento en Enero 2016. Toda esta información fortalece la idea de iniciar en la Universidad Veracruzana un repositorio de datos y documentos de acceso abierto para satisfacer la demanda de información requerida por estudiantes, profesores e investigadores universitarios. En la institución se hace evidente la falta de cultura de colaboración y compartición de datos entre estudiantes, maestros, investigadores universitarios. Incluso se fomenta el trabajo individual en la elaboración de tesis y trabajos de investigación por considerar que tiene mayor relevancia y se desestima el trabajo en equipo o incluso el trabajo multidisciplinario tampoco es promovido, y con esto se hace referencia a trabajos realizados entre profesores, investigadores o estudiantes de distintas disciplinas. Por ejemplo, un estudio de afectación a la salud de la población civil provocado por contaminantes ambientales emitidos por la industria petrolera de la región.

Es por ello que la idea de bases de datos abiertas al público debe ser promovida al interior de las instituciones de educación superior para acelerar la investigación científica y tecnológica en el país. En este artículo se propone una idea simple de realizar este proyecto que puede ser fácilmente replicable en todo el país. En la siguiente sección se mencionan detalles del diseño e implementación de este sistema computacional.

Diseño del sistema computacional

El sistema computacional descrito en la anterior sección debe tener los siguientes requerimientos de software funcionales generales:

1. Administrar datos. El sistema debe poder almacenar, buscar y recuperar datos en distintos formatos como por ejemplo: datos climáticos y de contaminantes ambientales, enfermedades en la población civil geo-referenciadas, datos financieros, forestales, económicos, poblacionales, e industriales del estado de Veracruz.

2. Administrar archivos. El sistema debe poder almacenar, buscar y recuperar tesis, artículos científicos, trabajos de investigación de clase, etc.

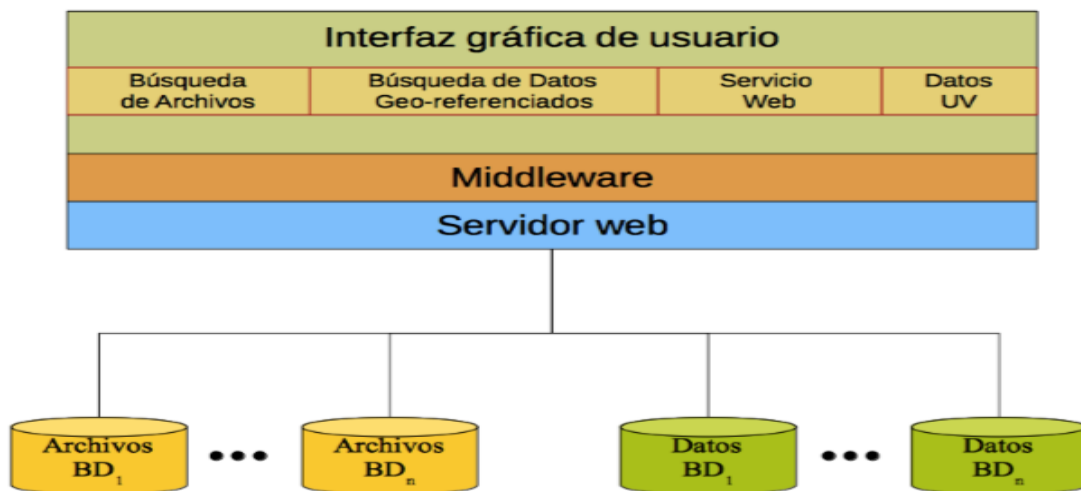
3. Acceso fácil e intuitivo a datos/archivos. Se prefiere el uso de interfaces web o de servicios web para acceso desde distintos tipos de plataformas como dispositivos móviles.

4. Almacenamiento escalable. Los repositorios de datos y documentos deben ser escalables, esto es, deben poder crecer en espacio de almacenamiento pero sin disminuir el rendimiento total del sistema computacional.

Arquitectura del sistema

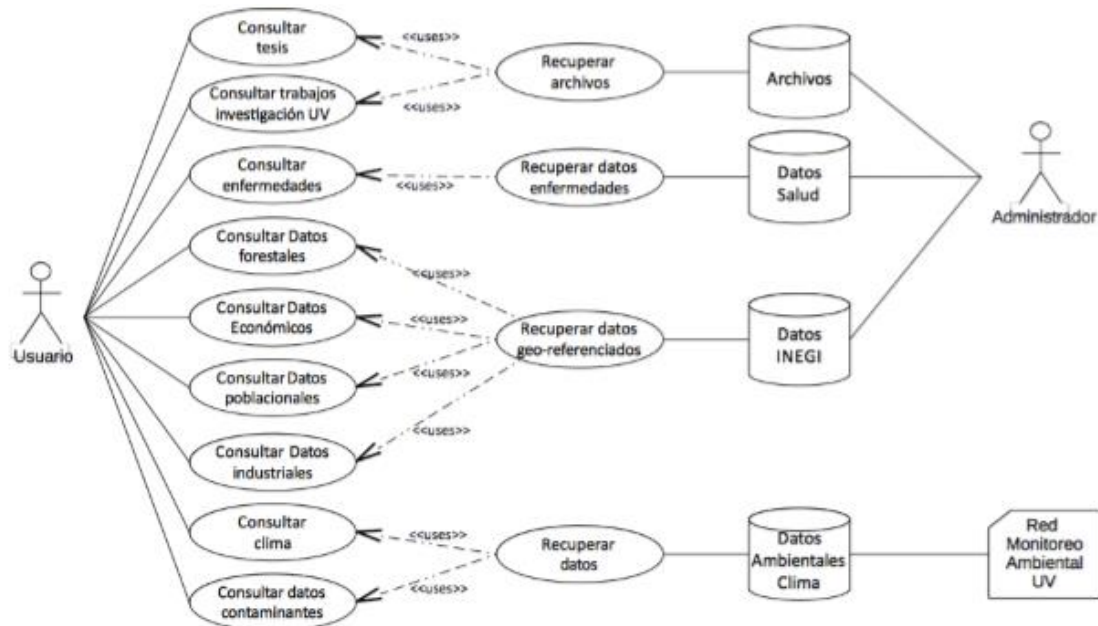
En esta sección se presenta la arquitectura del sistema computacional propuesto. En la Figura 1, se aprecia que el sistema contiene un almacenamiento incremental organizado en forma de bases de datos las cuales pueden estar geográficamente localizadas en lugares distintos. Cada base de datos contiene información referente a: datos climáticos y de contaminantes ambientales, enfermedades en la población civil geo-referenciadas, datos financieros, forestales, poblacionales, e industriales del estado de Veracruz.

Figura 1 Arquitectura computacional del sistema que implementa la base de conocimientos



El sistema también considera un conjunto de bases de datos para almacenamiento de archivos organizados de manera semántica la cual es administrada por un motor de búsqueda de metadatos con enlaces a los archivos mediante una tabla de localización física de archivos. El sistema está organizado en tres capas de software: (1) Servidor Web. Donde se administran los servicios de transacciones bajo el protocolo de transferencia de texto (http). (2) Middleware. Donde se realizan las operaciones lógicas de direccionamiento y búsqueda de datos o archivos en las bases de datos. (3) Interfaz gráfica de usuario. En esta capa se tienen varias interfaces para búsqueda y despliegue de los datos y/o archivos. Entre las interfaces del sistema se tienen: búsqueda de archivos, búsqueda de datos geo-referenciados, servicios web para acceso a los datos a través de dispositivos móviles y datos estadísticos de la Universidad Veracruzana.

Figura 2 Diagrama de diseño conceptual del sistema computacional que define la base de conocimiento UV



Diseño conceptual

En la Figura 2 se muestra el diseño del sistema computacional en el cual se puede observar que el sistema tiene dos roles: (a) usuario final el cual tiene acceso a todo el sistema y (b) administrador el cual tiene bajo su responsabilidad resguardar y actualizar las bases de datos de salud, INEGI y los archivos generados por la misma institución. También, se tiene un tercer actor llamado “Red de Monitoreo Ambiental REMMA” el cual adquiere datos geoposicionados del clima y de contaminantes ambientales. Este actor es un sistema electrónico de telemetría que adquiere datos del estado de Veracruz de manera inteligente dependiendo de su geo-posición.

En la misma figura se puede notar que se tienen conceptualmente cuatro bases de datos: de archivos, de datos de salud, de datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI, Datos ambientales y clima. Estas bases de datos pueden ser una colección de bases de datos físicas dependiendo de la necesidad de almacenamiento y para conservar la escalabilidad (capacidad de crecer en almacenamiento sin alterar el rendimiento) del sistema.

Implementación del sistema

En esta sección se presentan detalles de implementación del sistema computacional anteriormente presentado. El sistema computacional fue implementado en PHP con javascript y HTML versión 5. Las bases de datos están administradas por MySQL versión 5.6.2. La geoposición de los datos se hizo con la interfaz de programación aplicaciones de la empresa Google.

Software utilizado

Joomla. Es un sistema de administración de contenido (CMS) el cual facilita la construcción de un sitio web junto con aplicaciones en línea. Un sistema de administración de contenido es un software que da seguimiento a cada pieza de contenido de un sitio web de la misma manera que una biblioteca da seguimiento a los libros que almacena. El contenido de este sitio web puede ser: texto simple, fotos, música, videos, documentos y cualquier otro archivo. Una de las principales ventajas de Joomla es que no se requiere de gran expertise para administrarlo dado que la mayor parte del trabajo lo hace el software. Este sistema de código abierto es flexible y fácil de usar además de extensible, esto es que puede agregarse funcionalidad mediante módulos que se instalan al sistema base. Este sistema está disponible libremente para todos por ser de código abierto.

OpenDocMan. es un sistema de administración de documentos (DMS) de código abierto, libre de uso y basado en Web el cual está escrito en PHP y cumple el ISO 17025 y el estándar para la administración de documentos. Este sistema tiene acceso basado en Web, control fino de acceso a los documentos e instalación automática de actualizaciones. OpenDocMan está desarrollado bajo la licencia GPL la cual permite modificaciones de manera libre.

OwnCloud. Este sistema permite el acceso universal a los archivos a través de una interfaz Web. Provee también de una plataforma para visualizar y sincronizar los contactos, calendarios y separadores de manera fácil a través de todos los dispositivos y habilita la edición básica directamente en la Web. La instalación requiere de requisitos mínimos del servidor y no necesita permisos especiales. El servidor OwnCloud es extensible vía un simple pero robusto Application Protocol Interface (API) para aplicaciones y plugins.

Open Journal System. Es un software de código abierto para la administración principalmente de revistas creado por el Public Knowledge Project, liberado bajo licencia pública general o GNU. Este sistema está diseñado para facilitar la apertura de publicaciones de acceso libre principalmente publicaciones con revisión entre pares. El sistema provee de la infraestructura de software que se requiere para la publicación en línea de artículos de revista sino que también aporta el flujo editorial completo incluyendo el envío de artículos, rondas de revisión entre pares y finalmente indexación de los artículos.

Hardware utilizado

El sistema se ejecuta en una 8-core MACPRO 2.4Ghz, 12MB cache L3, 8GB SDRAM ECC, DDR2 1024Mhz, GDDR5 1Gb ATI Radeon HD 5870 corriendo sobre el sistema operativo OSX server 10.7.

Resultados

En la Figura 3 se presentan capturas de pantalla de algunos de los módulos más importantes de la base de conocimiento. En la Figura 3a se muestra la portada del sistema donde se aprecian los módulos de monitoreo de contaminantes ambientales, monitoreo del clima, consulta de datos estadísticos de la industria, población, finanzas, y forestales provistos por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) además de datos de salud y acceso a documentos académicos, tesis de grado y trabajos de investigación que genera la universidad. En la Figura 3b se muestra el módulo de administración de documentos OwnCloud donde se pueden compartir documentos entre los usuarios del sistema. Como se muestra en la figura es posible tener una interfaz basada en Web de común uso parecida a los administradores de documentos en los sistemas operativos.

Esta similitud a los sistemas de administración de archivos facilita la usabilidad del sistema entre los usuarios finales. En la Figura 3c se puede observar una captura de pantalla del módulo OpenDocMan el cual administra los documentos que se requiere de compartir entre los estudiantes, profesores e investigadores. En la Figura 3d se muestra una captura de pantalla del sistema de administración de revista en línea Open Journal System con la cual se pueden hacer publicaciones de artículos de investigación locales o regionales. En la Figura 3e se puede observar una captura de pantalla del módulo de análisis estadístico de la universidad con la idea de generar conocimiento de la misma institución. En este módulo se analiza el promedio y estado administrativo de estudiantes de una determinada matrícula. En la Figura 3f se observa una captura de pantalla del módulo de consulta de datos geoposicionados, en este caso los datos georeferenciados son datos forestales, de población, datos financieros y datos de salud cuyos datos son obtenidos del INEGI a través de su portal (<http://www.inegi.org.mx/>). En este portal se obtuvieron los datos estadísticos del estado de Veracruz.

Figura 3

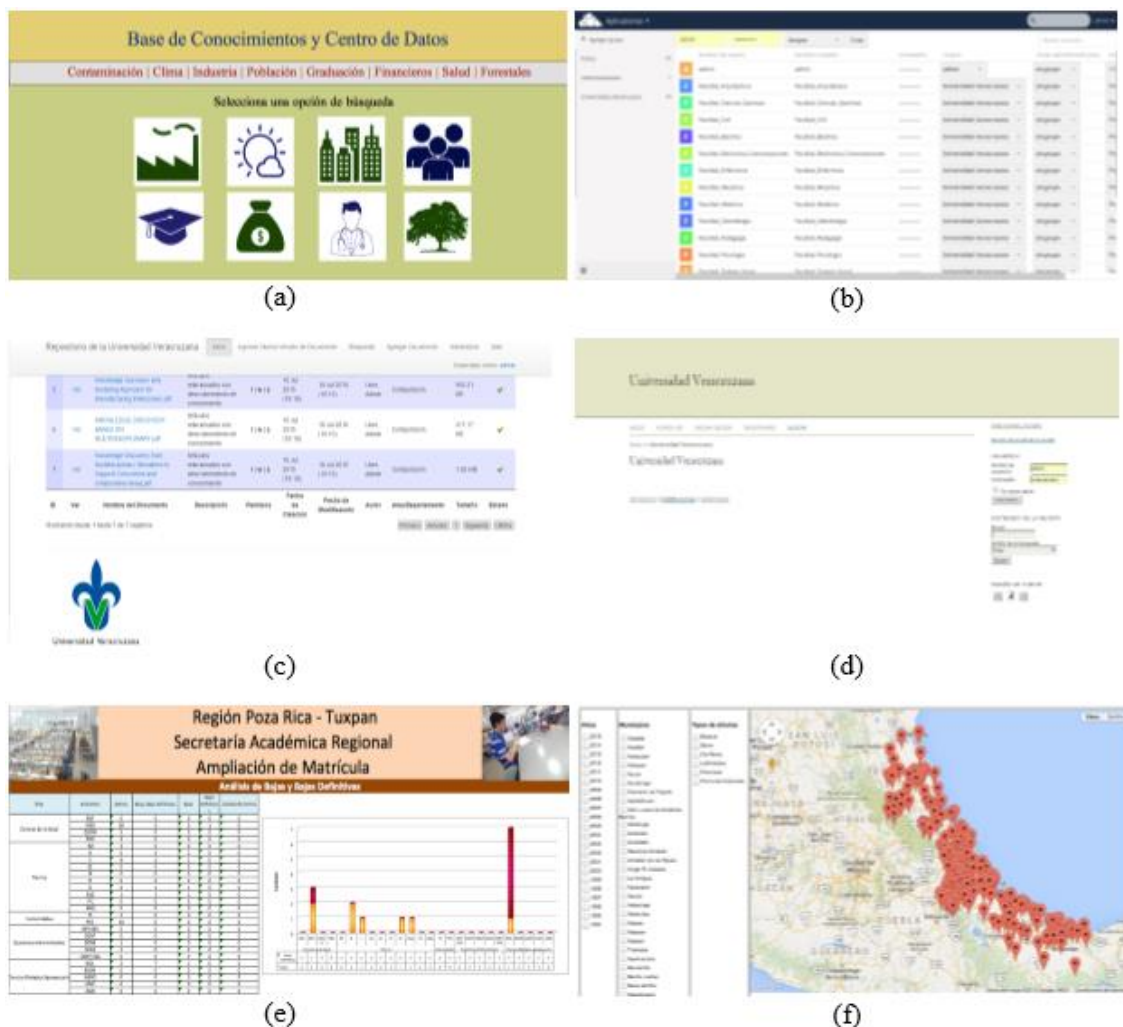


Figura 3. Capturas de pantalla de la base de conocimientos de la Universidad Veracruzana. (a) Pantalla de inicio del sistema. (b) módulo OwnCloud, (c) módulo OpenDocMan, (d) módulo de Sistema de Revistas abiertas, (e) módulo de análisis estadístico universitarios, (f) módulo de datos georeferenciados.

Los datos de los módulos de consulta de datos climáticos, de contaminantes ambientales son obtenidos de la red de monitoreo ambiental de la Universidad Veracruzana. Este sistema obtiene los datos a través de micro-estaciones localizadas en las instalaciones educativas que transmiten en tiempo real a través del Internet a la base de datos central con resolución de toma de señales variable dependiendo del nivel de alertamiento de contaminantes o de islas de calor en la región.

Con los módulos instalados en la base de conocimiento podemos asegurar que se cumplen los requerimientos funcionales iniciales del proyecto puesto que se administran datos y archivos de manera integral además que se provee de interfaces gráficas principalmente basadas en Web donde los estudiantes, profesores o investigadores pueden utilizar sin necesidad de conocer aspectos técnicos de cada uno del software utilizado. Además, el uso de herramientas de código abierto permite el crecimiento escalar del sistema. Esto es, si la cantidad de datos o de documentos crece por encima de la capacidad inicial del sistema, es posible añadir módulo para administrar bases de datos remotas o cluster de bases de datos, esto es, repositorios remotos. Esto permitiría el crecimiento del sistema conforme se vayan incluyendo más datos con el transcurso del tiempo.

Conclusiones

En este artículo se presenta un sistema computacional que integra múltiples módulos para consulta de datos y de archivos. El sistema en su conjunto también permite compartir archivos entre los usuarios de manera similar a un administrador de archivos. El sistema presentado cuenta con las siguientes características:

(1) Consultar datos geo-referenciados. El sistema permite la consulta de datos de: clima, contaminantes ambientales, salud, financieros, forestales, poblacionales, e industriales. Esto significa que el usuario final puede consultar datos de los temas anteriores y los resultados están organizados por municipio, por área o por estado. Esta característica permite tomar consciencia de la necesidad de equilibrio necesario para el desarrollo comunitario sustentable. Este indicador de sustentabilidad permitirá tomar mejores decisiones sobre crecimiento económico con menor impacto negativo en el medio ambiente.

(2) Compartir conocimiento. Uno de los problemas más recurrentes en las instituciones de educación superior en México es la falta de cultura para compartir el conocimiento logrado. Sin embargo, esta actitud no es por mala voluntad sino por falta de mecanismos para compartir, es por ello que este sistema permite que este objetivo de socializar el conocimiento sea alcanzable. De esta manera, si un estudiante quiere hacer una investigación de enfermedades presentes en un determinado municipio podría no solo concentrarse en las enfermedades sino que tendría a su disposición otros documentos o investigaciones realizadas en ese mismo municipio lo que permitirá robustecer la investigación inicial.

(3) Publicación arbitrada e indizada. Con el uso de herramientas para la publicación de revistas electrónicas es posible que de manera controlada se puedan publicar investigaciones realizadas por estudiantes, profesores o investigadores con la idea de que este conocimiento sea compartido entre la comunidad universitaria. Por ejemplo, si en algún municipio se hace un estudio de contaminantes en los mantos acuíferos esta investigación puede ser publicada al interior de la institución para que esta información pueda ser utilizada por otros universitarios para generar nuevas investigaciones como el impacto en salud de la población de estos contaminantes o el impacto en la agricultura de la región. La publicación de estas revistas internas puede aportar de manera significativa al conocimiento global multidisciplinario. El sistema presentado anteriormente hace uso de herramientas de código abierto que están disponibles sin costo.

El resto del sistema tiene una arquitectura de sistema de fácil re- implementación por lo que este artículo propone que esta investigación sea replicada en otras instituciones para analizar la evolución de la filosofía de bases de datos abiertas o compartidas, así como de la filosofía de ciencia de acceso abierto.

Referencias

Benkler, Y. (2006). *The wealth of networks: How social production transforms markets and freedom*, New Haven, USA: Yale University Press. Disponible en: <http://goo.gl/irCc5d>. Última visita: 18 de julio del 2015.

Björk, B.-C., & Paetau, P. (2012). Open Access to the scientific journal literature—status and challenges for the information systems community. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, 38(5), 39–44. doi:10.1002/bult.2012.1720380512.

European Commission. (2015). Oportunidades de financiamiento. e-Infrastructures. H2020- EINFRA-2014-1. Disponible en: <http://goo.gl/YPntr8> . Última visita 18 de julio 2015.

Ferreras-Fernández, José A. Merlo-Vega, J-A., García-Peñalvo, F-J. (2013). Science 2.0 supported by open access repositories and open linked data. In proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystem for Enhancing Multiculturality, Pages 331-332, ACM New York, NY, USA 2013. ISBN: 978-1-4503-2345-1 doi>10.1145/2536536.2536586.

Karanastasis, E., Andronikou, V., Chondrogiannis, E., Tsatsaronis, G., Eisinger, G., Petrova, A. (2014). The OpenScienceLink architecture for novel services exploiting open access data in the biomedical domain. In proceedings of the 18th Panhellenic Conference on Informatics. Pages 1- 6, ACM New York, NY, USA ©2014. ISBN: 978-1-4503-2897-5 doi>10.1145/2645791.2645811

Lindman, J., Kuk, G. (2015). From Open Access to Open Data Markets: Increasing the Subtractability of Open Data. In proceedings of the 2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences. Pages 1306-1313, IEEE Computer Society Washington, DC, USA 2015. ISBN: 978-1-4799-7367-5 doi>10.1109/HICSS.2015.159

MacGregor, J., Stranack, K., Willinsky, J. (2014). *The Public Knowledge Project: Open Source Tools for Open Access to Scholarly Communication*. Stanford University, Stanford, USA. S. Bartling and S. Friesike (eds.), *Opening Science*, DOI: 10.1007/978-3-319-00026-8_11, The Author(s) 2014

NSF. (2015). Public Access - To results on NSF-funded research. Disponible en: https://www.nsf.gov/news/special_reports/public_access. Último acceso en 18 de julio del 2015.

Paul A. David, (2004). "Understanding the emergence of ‘open science’ institutions: Functionalist economics in historical context," *Industrial and Corporate Change*, volume 13, number 4, pp. 571–589. <http://dx.doi.org/10.1093/icc/dth023>

Richard Stallman, (2004). "Free software — free society! Interview with Richard Stallman (+ transcript)," *Indy Media UK*. Disponible en: <http://goo.gl/wATr39>, Último acceso en 18 Julio 2015.

Willinsky, J. (2005). The unacknowledged convergence of open source, Open Access, and Open Science. *First Monday*, 10(8). Available at:

La psicología ambiental: una tarea de la comunidad universitaria

HOLLAND-R., Andrée Fleming, CASTAÑEDA-MOTA, María Marcela

A. Holland, M. Castañeda

Facultad de Psicología-UV Xalapa.
flemingholland@yahoo.com

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Cuando se comienzan a analizar las cuestiones ambientales, uno se puede dar cuenta que están íntimamente relacionadas con todas las esferas de la actividad humana: social, económica, política, ética y lúdica, dado que el trasfondo de las políticas ambientales tienen que ver con la conservación y distribución de los recursos renovables y no renovables. A menudo, las políticas proambientales tienden a ser vistas como radicales, debido a que argumentan que debe existir una distribución equitativa y un uso racional de los recursos.

En este siglo, el ser humano se enfrenta a serie de problemas inevitables, entre los cuales está la necesidad crítica de definir la relación entre los seres humanos y su medio. Este problema implica enfrentar la crisis ecológica como uno de los principales retos de este siglo; incluso, es suficientemente importante para exigir soluciones inmediatas. Sin embargo, estas soluciones dependerán en gran medida de los cambios de vida y de los patrones conductuales en relación al medio. Así es fundamental el trabajo comunitario para lograr un cambio de patrones de vida la cual requiere trabajar con la comunidad con la presencia de psicólogos como los profesionales de la salud que se encargan de manejar programas para implementar dichos cambios.

Debe enseñar a sus hijos que el suelo debajo de sus pies es la ceniza de nuestros antepasados. Para que respeten la tierra, dígame a sus hijos que la tierra se enriquece con la vida de nuestros congéneres. Enseñe a sus hijos que la tierra es nuestra madre: lo que le pasa a la tierra, le pasa a los hijos de la tierra. Si los hombres escupen el suelo, escupen sobre sí mismos.

Esto sabemos: la tierra no pertenece al hombre; el hombre pertenece a la tierra. Lo sabemos. Todo está conectado como la sangre que une a una familia. Todas las cosas están conectadas.

Cualquier cosa que le pase a la tierra les pasa a sus hijos. El hombre no tejió la telaraña de la vida; solamente es una hilera dentro de ella. Cualquier cosa que le haga a la telaraña, la hará así mismo.

Chief Seattle. (1854)

Trueba 1980 (citado en Moreno y Pol, 1999) define un ecosistema como un “conjunto de seres vivos y su medio ambiente constituido por una unidad geoespacial” sea terrestre, acuática, natural o artificial. Un parámetro para verificar si funciona o no es su equilibrio: deben cumplir los ciclos normalmente, de manera que se restauren todos los recursos utilizados. Ya sabemos que entre más diversas y numerosas sea las especies dentro del ecosistema, más posible es sostener este equilibrio natural, porque cada especie tiene su papel en la trama ecológica.

Cualquier ecosistema funciona con un equilibrio dinámico de la utilización óptima de materiales con la pérdida mínima de energía que le proporciona estabilidad.

La civilización científica y técnica ha ido alterando el medio ambiente de una forma tan poderosa que ha llegado a ser amenazante para el equilibrio del planeta. Los problemas ambientales han pasado a ser protagonistas de la vida social y política de estos últimos decenios y conocerlos bien, con rigor científico, es una necesidad para cualquier persona.

Según el Convenio de Naciones Unidas sobre Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica, la biodiversidad se define como:

“La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los más complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”

Los seres vivos, los ecosistemas, el conjunto de la biosfera de la tierra, el universo, son sistemas complejos en los que se establecen infinidad de relaciones entre sus componentes. Cuando introducimos una modificación en uno de estos sistemas no es fácil predecir cuales van a ser las consecuencias, sin embargo sabemos que las traerá, al no ser capaces de medirlas, muchas veces, caemos en el error de creer que ‘nada malo puede suceder’, aunque es dudoso, ya sabemos bien que las personas en el poder tienen toda la tecnología para darse cuenta del daño que causan al ecosistema.

El siglo en el que vivimos plantea a la humanidad una serie de retos inevitables entre los que cabe destacar, de manera especial, el modo de definir las pautas de relación con el medio ambiente, este reto supone abordar las crisis ecológicas como uno de los principales problemas que afrontamos. El problema que genera es lo suficientemente importante como para exigir soluciones inmediatas. Y éstas pasan necesariamente por un cambio de estilos de vida y en las formas de comportamiento en relación al medio ambiente.

En los últimos 50 años aproximadamente, el estilo de vida ha llevado a una desconexión con el mundo natural. Las construcciones demandan estudios minuciosos para lograr controlar factores como la calidad del aire, temperatura ambiente, humedad, inmobiliario confortable, colores apropiados, acústica aceptable y otros. Todos estos sin tomar en cuenta el ambiente y los daños que ocasionan.

Como un intento de dar respuesta a la crisis ecológica actual surge la Psicología ambiental definida como una disciplina de expansión que va a convertirse en una herramienta imprescindible en tres ámbitos relacionados con el medio ambiente: la gestión, la comunicación y la participación ciudadana; y que exige reunir a numerosos profesionales y científicos provenientes de otros campos como la Arquitectura, la Ecología, la Biología, la Agronomía, la Economía aplicada, el Diseño Urbano, etc. desde esta diversidad disciplinar se puede abordar con éxito una realidad tan compleja como es el medio ambiente. La Humanidad tiene al alcance de su mano la posibilidad de modificar su entorno con oportunidades de mayores niveles de desarrollo productivo, pero al mismo tiempo la amenaza de disminuir su calidad de vida. El aporte que la Psicología pudiera presentar se enmarca dentro de su esfuerzo global por un desarrollo humano saludable.

Así el ambiente, desde la Perspectiva de la Psicología ambiental, es todo lo que rodea a las personas por ello se trata de analizar el comportamiento en relación a los escenarios en donde tiene lugar: casa, fábricas, despachos, ciudades, aulas, ascensores, calles, parques, espacios naturales o cualquier otro lugar que las personas ocupen. Estudia además, algo que la mayoría de las veces no se hace patente a la persona a pesar de saber dónde se encuentra, poder describirlo y deambular por él. El medio ambiente afecta al comportamiento pero no se es consciente de su influencia. Así mismo, el ser humano con su conducta está provocando influencias considerables sobre el ambiente. La Psicología Ambiental, es por tanto, la disciplina científica que estudia las recíprocas relaciones que se establecen entre las personas y los ambientes que las rodean. Así pues, podemos concluir que el objeto de estudio característico de la Psicología ambiental es la INTERACCION entre las personas y sus entornos, y que esta interacción se enmarca necesariamente dentro de un CONTEXTO SOCIAL (o de interacción social) por lo que los “productos” de esta interacción entre persona y entorno (incluyendo a la propia persona y al entorno) han de ser considerados antes que nada como productos “Psicosocioambientales”.

Y está definida como la disciplina que se ocupa del estudio de las relaciones entre medio físico y social, y las cogniciones, las actitudes y los comportamientos de las personas. Así, el reto de la psicología como ciencia básica y aplicada, se concreta en la necesaria evolución de su objetivo tradicional de ayudar a las personas a adaptarse a su medio, a participar en la tarea de contribuir a la preservación de la diversidad ecológica en consonancia con las necesidades y las expectativas humanas.

La explotación intensiva de los recursos naturales y el desarrollo de grandes concentraciones industriales y urbanas en determinadas zonas, son fenómenos que, por incontrolados, han dado lugar a la saturación de la capacidad asimiladora y regeneradora de la Naturaleza, llevándola a perturbaciones irreversibles del equilibrio ecológico general, cuyas consecuencias se han vuelto predecibles.

La lucha contra la contaminación del aire, de las aguas continentales y marítimas, del suelo, así como la defensa del paisaje, la restauración y mejora de las zonas de interés natural y artístico, la protección de la fauna y la flora, el tratamiento y eliminación de los residuos, la defensa de las zonas verdes y espacios libres, la reinstalación de industrias fuera de las zonas urbanas, la congestión del tráfico urbano, la lucha contra el ruido, etc, no son sino aspectos parciales e interrelacionados que han de tenerse en cuenta al abordar acciones o programas para la defensa del medio ambiente.

El problema estriba en nuestro egoísmo individual y colectivo conjuntamente con un gran desconocimiento de la naturaleza. En la búsqueda del desarrollo económico y comodidad material, el hombre ha explotado la tierra sin respetar las leyes naturales. La falta de conciencia humana de que todos los seres viven en interdependencia en los ecosistemas y que todos y cada uno de ellos se necesitan para subsistir, es la causa principal del deterioro ambiental y muchos de los desastres “naturales” que ha sufrido la tierra en los últimos años.

La degradación del medio ambiente debido a estas actitudes adoptadas por los seres humanos hacia la naturaleza, ha dado lugar a uno de los problemas capitales que la humanidad tiene planteados en la actualidad, la contaminación.

Nuestras conductas individuales vinculadas al cambio general difieren en función de criterios como costes, tiempo, etc, y de igual forma están muy influenciadas por elementos sociales y de contexto. De esta forma, la conducta ecológica no es la misma en todos y hay quienes desarrollamos unas u otras actitudes individuales relativas al consumo y reciclaje de productos, contaminación y reducción de residuos, ahorro de recursos naturales, etc.

Esto deriva al concepto de “comportamiento proambiental” de personas motivadas por una ‘promoción de actitudes ambientales, aprendizaje social y modificación de comportamientos, persistencia y cambios de decisiones erróneas y de creencias que favorecen el deterioro del medio’, esta conducta, aunada a una gestión político-ambiental, se lanza como una posible solución que, sin embargo, sigue lejos de resolver la problemática.

Las personas estamos capacitadas para llevar a cabo acciones que favorezcan la preservación de los recursos, la ayuda a otras personas, entre otros; en este sentido las estrategias de la modificación de conductas se ven influidas por el grado en que cada persona haga conciencia sobre este tema.

Las investigaciones que se han realizado exploran la recepción y reflexión sobre las emociones propias, como factores importantes para la motivación hacia estilos de vida sostenibles y la experiencia directa con la naturaleza. También se han estudiado, el modelaje, los valores morales y la discusión sobre alternativas a ciertos estilos de vida.

Sin duda, estos contenidos deben sistematizarse, de manera que fluyan en un estilo integral con otras disciplinas. De este modo, se requiere una revisión desde la psicología misma, en un espacio de reflexión, con el fin de definir criterios de aplicación:

- La responsabilidad humana frente a los retos medioambientales planteados en este siglo
- El modo de integrar comportamientos sostenibles tanto en programas públicos como en iniciativas privadas
- El diseño de programas de intervención socio-ambiental.
- La influencia de los diferentes diseños urbanos y arquitectónicos sobre el comportamiento individual y social
- Los estudios más avanzados sobre preferencias pasajísticas

En definitiva se trata de analizar en profundidad todos los aspectos que tienen que ver con la relación entre el ser humano y sus hábitats. Este proceso puede comenzar desde nuestros espacios académicos, haciéndonos cargo de la realidad local y comprometiéndonos a plantear problemas, definir programas y considerar el aporte de nuestra disciplina.

La importancia del trabajo psicológico en el ámbito de la Gestión Medio Ambiental llega cuando se sitúa al ser humano en el centro de valores como la ‘responsabilidad compartida’, ahora ya se habla de potenciar los resultados ambientales, de introducir modificaciones en las formas de pensar, dirigir empresas, etc., y más que todo, enseñar a nuestros alumnos patrones de vida proambientales.

Referencias

BECK, U. (1992) *La Sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad*, Barcelona: Paidós.

DUPONTI, J. (1984) *Psicología Ambiental*, Barcelona: Herder.

FLOYD, R. (1975) *Psicología y Vida*, México: Trillas.

LEFF, E. (2000) *La complejidad Ambiental*, México: Siglo XXI.

MANN, L. (1993) *Elementos de Psicología Social*, México: Limusa.

NOVO, M. (1995) *La educación ambiental: bases éticas, conceptuales y metodológicas*, España: Universitas.

PROSHANSKY, H. (1978) *Psicología Ambiental* México: Trillas.

SBANDI, P. (1990) *Psicología de Grupos* Barcelona: Herder.

TORRES CONSUEGRA, E. (1996) *Raíces éticas de comportamiento ambiental*. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

Importancia del aprendizaje social en estudios transdisciplinarios orientados a la sustentabilidad

LOBATO-CURIEL, Viridiana Anaid

V. Lobato

Universidad Veracruzana.
anaid.lobato@gmail.com

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental- ©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Introducción

Vivimos una época marcada por una crisis de civilización (Leff, 2009), que demanda con urgencia acciones y soluciones que atiendan de manera integral y articulada los problemas que vivimos y se repiten a diferentes escalas. Hemos sido testigos de un creciente desarrollo científico y tecnológico, basado en el paradigma de la ciencia positivista que ha buscado satisfacer la demanda creciente de una población altamente consumidora. La extracción excesiva de recursos naturales, la degradación de los ecosistemas y la visión colonizadora de las sociedades occidentales, han sido causa de la crisis actual.

En este contexto, el pensamiento positivista predominante, considera que naturaleza y sociedad se encuentran separados, llevando a los científicos a ver a la naturaleza como un objeto susceptible de ser conquistado y controlado. De esta forma, se le presenta la realidad al científico como una colección de objetos a ser estudiados de forma aislada y fragmentada como si respondieran a procesos independientes y diferenciables (Ortega, *et al.* 2014).

Aceptar que la sociedad forma parte inherente de lo natural, permite comprender que nuestros actos generan consecuencias al transgredir límites en un sistema finito, en el que todos sus elementos se encuentran íntimamente relacionados. Por esta razón, es necesario transitar hacia lógicas diferentes de pensamiento y generación de conocimiento que respeten la unidad, sin perder de vista la diversidad existente en su interior. Para Pineau (2007, p. 8) el desafío de esta nueva lógica radica en ser capaces de “construir una unidad con y más allá de la diversidad. Una unidad que no sea uniformidad sino uni-diversidad”. Encontrar la forma de re-ligar de nuevo el conocimiento con la experiencia humana, buscando distinguir sin separar y volver a vincular, lo que el termino unidad no consiente (Galvani, 2006).

El presente trabajo pretende realizar una reflexión teórica en torno a tres conceptos considerados relevantes para el enfoque de sistemas socio-ecológicos, donde *transdisciplina* y *aprendizaje social*, aparecen como claves para el estudio de problemas ambientales con miras hacia la *sustentabilidad*. Conceptos que nos acercan a nuevas formas de construir conocimiento y a metodologías que hacen posible compartir, colectivizar y religar aprendizajes, vivencias, experiencias y estrategias que durante siglos habían sido señalados como saberes inferiores a la ciencia Ortega *et al.* (2014).

En la primera parte se conceptualiza la transdisciplina, el aprendizaje social y la sustentabilidad para partir de un marco común de referencia. Posteriormente se intenta entretrejer los conceptos como parte de un proceso presente en los estudios transdisciplinarios, destacando la importancia que representa el análisis del aprendizaje social en contextos de investigación transdisciplinaria. Para en la última parte exponer algunos retos identificados a partir del análisis realizado.

Conceptualización de transdisciplina, aprendizaje social y sustentabilidad desde la perspectiva de los sistemas socio-ecológicos.

Este análisis parte de la perspectiva de los sistemas socio-ecológicos, que de acuerdo con la Resilience Alliance (2010), se definen como el conjunto de sistemas complejos y adaptativos en el que distintos elementos culturales, políticos, sociales, económicos, tecnológicos y ecológicos, se encuentran interactuando en múltiples niveles. Por tanto, el énfasis para su comprensión debe estar puesto en las relaciones, interacciones y retroalimentaciones y no en los componentes que los integran.

En una lógica de pensamiento sistémica y compleja, se requiere conceptualizar de forma diferente a la ciencia, de modo que involucre perspectivas y métodos de distintas disciplinas, así como conocimientos, valores e intereses de actores diversos (tomadores de decisión, comunidades, sociedad civil, entre otros) inmersos en los problemas socio-ambientales que se pretenden resolver.

En el siglo XX aparecen la pluri o multidisciplina y la interdisciplina, como formas de abordar los objetos de conocimiento. Se entiende por pluri o multidisciplina, aquella que comprende el estudio de un objeto por varias disciplinas a la vez, el cruce de éstas disciplinas enriquece al objeto dándole un plus, que sigue estando dentro de los límites de una sola disciplina. La interdisciplina por su parte, se refiere a la transferencia de conocimientos y métodos de una disciplina a otra, dando origen a nuevas disciplinas cuya finalidad sigue dentro de los límites disciplinarios (Nicolescu, 1996).

Como pluridisciplina e interdisciplina permanecen en las fronteras disciplinarias, resultando insuficientes para abarcar y comprender la complejidad de niveles presentes en la realidad; surge la *transdisciplina*, entendiéndose como aquella que está al mismo tiempo *entre, a través y más allá* de toda disciplina. Para Nicolescu, en Tamariz & Espinosa (2007, p. 27), la transdisciplina se refiere no sólo al uso de un enfoque de trabajo que integra diferentes disciplinas en función de un objeto común, sino que representa una nueva forma de comprender la realidad. Para estos autores, la transdisciplina ve al mundo como algo “complejo, abierto, multidimensional y multireferencial”.

La transdisciplinariedad contribuye a captar la dimensión holística y compleja de los conflictos existentes, integrando esfuerzos, inteligencias, informaciones, formaciones y antecedentes de una diversidad de actores y campos de conocimiento (Tamariz & Espinosa, 2007). Su labor consiste en tender puentes de comunicación con actores no académicos que permitan construir saberes con fines prácticos en contextos específicos (Pregernig, 2006).

Pineau (2009, p. 15) considera que la transdisciplina asume el saber práctico como una fuente de conocimiento tan importante como las fuentes teóricas, al incluir saberes no científicos que corresponden con realidades particulares o locales. Este saber práctico permite comprender los límites de un problema, su magnitud y las dinámicas presentes. Favoreciendo que los procesos de investigación se vuelvan más completos e integrales.

Por otra parte, Galvani (2006) considera que la transdisciplina no debe confundirse con la idea de crear una súper o supra disciplina, sino que debe entenderse como una actitud de rigor intelectual, que le permita al investigador estar consciente de sus propios límites y de los límites de su disciplina, “ser transdisciplinario” para este autor significa estar consciente de que no se puede explicar todo a través de la lente de nuestra profesión o área particular, sino que debemos aceptar que necesitamos de otras profesiones y campos de conocimiento, para reunir todas o el mayor número de perspectivas posibles que permitan formarnos una idea más completa de la realidad; exigiendo la apertura no sólo hacia otras disciplinas, sino también hacia saberes clásicos y populares, y hacia lo transcultural.

La transdisciplinariedad requiere por tanto, de la participación de todos los interesados, sin distinciones y sin actitudes de arrogancia o prepotencia hacia otras formas de conocimiento. La transdisciplina exige cambios no solo a nivel ontológico, epistemológico o metodológico, sino también en los aspectos éticos. Exigiendo la substitución de la arrogancia, envidia y prepotencia, por valores como el respeto, la solidaridad y la cooperación, valores básicos en la búsqueda de conocimientos transdisciplinarios D’Ambrosio (2011).

En lo que respecta al *aprendizaje social*, éste cobra relevancia significativa en contextos de investigación transdisciplinaria. Sin embargo, este ha sido poco estudiado debido a que la atención recae generalmente en los resultados y no en los procesos de cambio que se generan durante la construcción de conocimiento. Estos cambios surgen de la interacción y retroalimentación entre actores que participan en procesos de investigación, quienes a su vez construyen conocimiento y comparten aprendizajes colectivos como fruto del intercambio de saberes, experiencias y estrategias locales.

No obstante, el concepto de aprendizaje social resulta ambiguo en términos de significado y de diferencia con respecto a otros tipos de aprendizaje. Habitualmente se encuentra asociado al aprendizaje individual que ocurre en contextos sociales. Esta conceptualización resulta poco útil si se considera que la mayor parte de los aprendizajes ocurren en algún tipo de contexto social (Reed *et al.* 2010).

En este trabajo se retoma el concepto de aprendizaje social de una nueva escuela de pensamiento asociada al campo en el manejo de recursos naturales (Kenn *et al.* 2005, Pahl-Wostl 2006, Ison y Watson 2007, Cundill 2010, Reed *et al.* 2010), quienes lo definen como un proceso de cambio en el que las personas aprenden de y con los otros, intercambiando formas que benefician no sólo a los individuos o comunidades, sino también a los sistemas socio-ecológicos. El aprendizaje social adquiere por tanto una connotación cercana a la participación activa en comunidad y hacia transformaciones en los sistemas socio-ecológicas.

Kenn *et al.* (2005) definen al aprendizaje social como un proceso intencional de auto-reflexión y acción colectiva que a través de la interacción y el diálogo entre actores o grupos interesados, mejora las interrelaciones entre sistemas sociales y ecológicos. Esta definición enfatiza que el aprendizaje surge a partir de la interacción del grupo en un contexto biofísico y sociocultural particular, como parte de un acto consciente de auto-reflexión colectiva (Fernandez-Gimenez, Ballard & Sturtevant, 2008).

Cundill (2010) considera que para que ocurra el aprendizaje social, los individuos muestran primeramente un cambio en su entendimiento en cualquier nivel de bucle, sea sencillo, doble o triple de acuerdo con la teoría organizacional de Argyris y Shön (1996). Si el cambio ocurre en una escala lo suficientemente amplia como producto de la interacción social, se logra un aprendizaje social. Estos aprendizajes se sitúan en unidades sociales amplias (instituciones, organizaciones o comunidades de práctica) capaces de aprender de forma colectiva en contraposición al aprendizaje de muchos individuos aprendiendo de forma independiente (Wals 2007, Armitage *et al.* 2008, citados en Cundill 2010). Este aspecto es similar a lo que Freire (1970) denominó “concientización” de los individuos a partir de la reflexión y problematización colectiva.

El aprendizaje social deberá reunir por tanto tres condicionantes importantes: 1) un cambio en el entendimiento de los individuos, 2) la trascendencia de lo individual o grupal hacia una escala más amplia y 3) compartirse a través de interacciones sociales que conectan lo micro (individual y local) con lo macro (instituciones, cultural, sistema, normas, etc.), existiendo una transformación del espacio social e incluso dando paso a nuevos movimientos sociales (Cundill, 2010).

El enfoque transdisciplinar y el aprendizaje social, abonan a un tercer elemento de suma importancia para los sistemas socio-ecológicos, *la sustentabilidad*. Éste concepto hace referencia a un estado de equilibrio, al que deseamos transitar en la medida en que logremos transformar nuestra forma de pensar y de relacionarnos con lo socio-ecológico. Planteamiento en el que la educación y el aprendizaje juegan un papel determinante.

La sustentabilidad desde sus orígenes ha sido un término debatible entre quienes priorizan acciones dirigidas a la conservación y quienes priorizan aspectos vinculados al desarrollo (García & Calixto, 2006). Esta disputa acompaña al concepto que la define como el desarrollo que permite satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de satisfacer las necesidades de las generaciones futuras. Este concepto alude a la idea de permanencia y de equilibrio que le permite a un sistema permanecer en el tiempo.

De este modo, la expresión inglesa “sustainable” hace referencia a una concepción dinámica, con una visión temporal de largo plazo y capaz de mantener un ritmo que le permita a un sistema no sólo sobrevivir sino también seguir avanzando (Terrón en García & Calixto, 2006). La sustentabilidad sería por tanto, un estado posible de alcanzar si se encuentra ligada a una educación (educación para la sustentabilidad), en la que el ser humano sea capaz de redefinir su relación con el ambiente y consigo mismo, en términos de respeto y amor por la Tierra, el lugar que habita y de solidaridad hacia las generaciones futuras.

De esta forma aprendizaje social, investigación transdisciplinar y sustentabilidad, convergen en el sentido de ofrecer posibilidades que apoyen la transición hacia lógicas de pensamiento y de construcción de conocimiento complejas y sistémicas. Lógicas de pensamiento que comprendan la vinculación entre naturaleza-sociedad, que estén dispuestas a re-ligar diversos tipos de saberes que favorezcan una comprensión transdisciplinaria de los problemas.

El porqué del estudio del aprendizaje social en proyectos de investigación transdisciplinaria orientados a la sustentabilidad.

El interés por acercarse al estudio del aprendizaje social en proyectos de investigación transdisciplinaria, deviene de concebir a este tipo de aprendizaje como una herramienta capaz de promover la generación de cambios y transformaciones en las sociedades actuales. Además de representar una apuesta alterna a procesos formales de educación, haciendo visible procesos de aprendizaje poco estudiados.

En este trabajo se retoma el aprendizaje social por su potencial para influenciar a numerosos individuos (por su alcance hacia unidades sociales amplias) en la toma de decisiones que beneficien a sus comunidades y a los sistemas socio-ecológicos. Por otra parte, el aprendizaje social al surgir en contextos de práctica, se convierte en el ambiente ideal para el ejercicio de la transdisciplina, actitud necesaria para la comprensión compleja de la realidad y que sólo es posible aprender en la acción y en la acción a partir de las interacciones con otros (Pineau, 2009).

Ahora bien, para aprovechar estos aprendizajes se hace necesario reflexionar y repensar sobre el modo cómo aprendemos y el papel que desempeña cada uno de los actores involucrados en los grupos de investigación transdisciplinaria. En este sentido Santandreu (2014) ofrece elementos valiosos a considerar en términos de lo que representan las nuevas teorías del aprendizaje en enfoques de investigación colaborativa orientada a la gestión del conocimiento, donde

... las nuevas teorías del aprendizaje nos obligan a repensar el papel que cumplen los distintos actores en los proyectos de investigación, motivando un cambio en la forma de ver (y valorar) las intervenciones que coloque en el centro del debate el compromiso con el cambio socio-ambiental, lo que implica no sólo una posición epistemológica sino también ética frente a los procesos en el que nos involucramos como investigadores, promotores, técnicos, decisores políticos o líderes comunitarios.

En este repensar cobra valor el prestar atención a lo que sucede en los grupos de estudio transdisciplinar, para comprender los procesos de cambio y explicar la importancia que representa el aprendizaje social en las transformaciones del entendimiento de los actores y cómo éstas se ven reflejadas en comunidades o unidades sociales más amplias.

Por su parte, Reed *et al.* (2010) justifican la necesidad de realizar investigación en torno al aprendizaje social a partir de preguntas que expliquen ¿de qué forma el aprendizaje social ocurre en diferentes niveles del entendimiento? ¿cómo se reflejan los cambios producidos por el aprendizaje social en el manejo de relaciones con los sistemas socio-ecológicos? ¿los procesos participativos facilitan el aprendizaje social? ¿qué factores lo obstaculizan o lo benefician? ¿cómo pueden diseñarse procesos que faciliten el aprendizaje social? Para estos autores, en la medida en que logremos responder a estas interrogantes estaremos en condiciones de construir orientaciones que potencien este aprendizaje, el trabajo transdisciplinar y mejoren nuestras relaciones con los sistemas socio-ecológicos.

Conclusiones

Hasta aquí se ha intentado resaltar la importancia que representa el estudio del aprendizaje social en contextos de investigación transdisciplinaria y sus efectos en la transición hacia la sustentabilidad. No obstante, se considera necesario concluir este trabajo, presentando algunos de los retos que se han identificado para el estudio de estos procesos.

En primer lugar se ha detectado el nivel de complejidad que acompaña a la investigación transdisciplinaria. Lo que se traduce en dificultades para localizar experiencias de trabajo transdisciplinario que sirvan de base para el abordaje a profundidad del aprendizaje social en estos contextos, de modo que se puedan poner a prueba metodologías y estrategias que faciliten éstas tareas. Seguido del reto para conformar nuevos equipos de investigación transdisciplinaria, que demandan la superación de obstáculos provenientes de la diversidad de actores, intereses y valores presentes. ¿Cómo transitar hacia lo que Pineau denomina uni-di-versidad? ¿Cómo construirla? y ¿Cómo re-ligar diversidad de saberes que confluyen en estos procesos?

Contribuir al debate para esclarecer la ambigüedad existente en torno al concepto de aprendizaje social asociado al enfoque de sistemas socio-ecológicos, situación que se convierte en oportunidades para quienes están interesados en aportar elementos a la discusión teórica, que permita caracterizarlo y diferenciarlo de otros aprendizajes, para saber como potenciarlo y guiarlo hacia transformaciones sociales encaminadas hacia la sustentabilidad. No obstante, el debate no sólo se limita al aprendizaje social, sino que también se hace necesario avanzar en la teorización en torno al concepto de transdisciplina y sustentabilidad, que desde sus orígenes han estado sujetos a polémicas que responden a distintas lógicas de pensamiento y posicionamientos políticos.

Aunado a lo anterior, se hace necesario el abordaje de más casos y experiencias donde sea posible estudiar los procesos de cambio que viven los actores que participan en proyectos transdisciplinarios. De modo que se cuente con elementos sólidos para determinar si en estos contextos se facilita el aprendizaje social y si éste realmente favorece transformaciones sociales en unidades mayores como fruto de la auto-reflexión a partir de las interacciones y diálogos con los otros.

De comprobarse la relevancia que representa el aprendizaje social en la búsqueda de futuros sustentables, con apoyo de una actitud transdisciplinaria, estaríamos en mayores condiciones de ofrecer vías alternas que nos permitan avanzar hacia la búsqueda de soluciones integrales que ayuden a lidiar y hacer frente a la crisis de civilización que vivimos.

Referencias

- Argyris, C., & Schön, D.A. (1996). *Organizational Learning II: Theory, Method and Practice*. Reading, Mass.: Addison-Wesley. ISBN 0-201-62983-6
- Armitage, D., Marschke, M. & Plummer, R. (2008). Adaptive co-management and the paradox of learning. *Global Environmental Change* 18:86-98.
- Basarab, N. (1996). *La Transdisciplinariedad Manifiesto*. México: Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A.C. ISBN: 978-607-7715-00-9
- García, M. & Calixto, R. (2006). Educación ambiental para un future sustentable. México: UPN Colección mástextos 18.
- Cundill, G. (2010). Monitoring social learning processes in adaptive comanagement: three case studies from South Africa. *Ecology and Society* 15(3): 28. Recuperado de <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss3/art28/>
- D'Ambrosio, U. (Septiembre – Diciembre, 2011). Sustentabilidad y Transdisciplinariedad: Un llamado a los Científicos e Ingenieros para lograr Sociedades Sustentables. *Visión Docente Con-Ciencia* Año X, No. 61. Recuperado de http://www.ceuarkos.com/Vision_docente/sustentabilidad61.pdf
- Fernandez-Gimenez, M. E., Ballard, H. L. & Sturtevant, V. E. (2008). Adaptive management and social learning in collaborative and communitybased monitoring: a study of five community-based forestry organizations in the western USA. *Ecology and Society* 13(2): 4. Recuperado de <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art4>
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del Oprimido*. México: Siglo Veintiuno Editores.
- Galvani, P. (2006). Transdisciplinariedad y Educación. *Visión Docente Con-Ciencia* Año V, No. 30. p. 16-26. Recuperado de http://www.ceuarkos.com/Vision_docente/revista30/t3.htm
- Ison, R., & Watson, D. (2007). Illuminating the possibilities for social learning in the management of Scotland's water. *Ecology and Society* 12(1): 21. Recuperado de <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss1/art21/>.
- Keen, M., Brown, V. A. & Dyball, R. (2005). *Social learning in environmental management: towards a sustainable future*. Earthscan, London, UK.
- Leff, E. (2009). Pensar la complejidad ambiental. En Leff, E. (coord.), 2009. *La complejidad ambiental* (pp. 7-53). México: Siglo Veintiuno Editores.
- Ortega, T. *et al.* (2014). Estudios transdisciplinarios en socio-ecosistemas: reflexiones teóricas y su aplicación en contextos latinoamericanos. *Investigación ambiental* 6 (2): 2014. Sección Ensayo.
- Pahl-Wostl, C. (2006). The importance of social learning in restoring the multifunctionality of rivers and floodplains. *Ecology and Society* 11(1): 10. Recuperado de <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art10/>.
- Pregernig, M. (2006). Transdisciplinarity viewed from afar: science-policy assessments as forums for the creation of transdisciplinary knowledge. *Science and Public Policy* 33: 445-455.

- Pineau, G. (junio, 2009). Estrategia Universitaria para la Transdisciplinariedad y complejidad. *Visión Docente Con-Ciencia*. Año VIII No. 48 Centro de Estudios Universitarios Arkos, 5-17.
- Pineau, G. (enero-febrero, 2007). Edgar Morin: Itinerario y obra de un investigador transdisciplinario. *Visión Docente Con-Ciencia*. Año VI No. 34 Centro de Estudios Universitarios Arkos, 5-14.
- Reed, M. S., Evely, A. C., Cundill, G., Fazey, I., Glass, J., Laing, A., Newig, J., Parrish, B., Prell, C., Raymond, C. & Stringer, L. C. (2010). What is social learning? *Ecology and Society*. Recuperado de <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/resp1/>
- Resilience Alliance (2010). *Assessing resilience in social-ecological systems: Workbook for practitioners*. Version 2.0.
- Santadreu, A. (2014). Gestión del Conocimiento orientada al aprendizaje para la investigación acción colaborativa con Enfoque Ecosalud. ECOSAD/CoPEH-LAC.
- Tamariz, C. & Espinosa, A. C. (Enero-Febrero 2007). La inter y la transdisciplinariedad como tendencias integradoras del conocimiento. *Visión Docente Con-Ciencia*. Año VI No. 34. pp. 15- 29.
- Wals, A. E. J. (2007). Learning in a changing world and changing in a learning world: reflexively fumbling towards sustainability. *Southern African Journal of Environmental Educa.*

Transdisciplinariedad y los niveles de realidad del diálogo. Un cambio en nuestras conversaciones

CONTRERAS-HERNÁNDEZ, Lourdes

L. Contreras

Universidad Veracruzana.
contrerashl@yahoo.com.mx

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Resumen

El diálogo enmarcado con la metodología de la transdisciplinariedad trasciende los valores heredados de la cultura de dominación y control. La acción combinada de los axiomas de la metodología transdisciplinaria permite construir puentes para el diálogo entre campos de conocimiento, hechos, culturas, gente, comunidades y espiritualidades, como lo menciona el físico rumano Basarab Nicolescu, autor del Manifiesto de la Transdisciplinariedad. La comprensión podría ser el resultado de toda comunicación, sin embargo, nuestras actuales formas de comunicación nos llevan a “la discusión, a discursos mal entendidos y a la competencia de ideas” (Bohm, 2001). Aquí se plantea al diálogo como el puente que requiere la humanidad para llegar a un Entendimiento, que en el sentido amplio significa: Conocimiento más Ser. Este trabajo es complemento de la tesis que presenté para obtener el grado de Maestría en Estudios Transdisciplinarios para la Sostenibilidad. Titulada: “Hacia el Diálogo Sostenible. Una Reflexión Transdisciplinaria”.

Diálogo, transdisciplinariedad, comunicación, amor.

Introducción

El diálogo enmarcado con la metodología transdisciplinaria demanda la apertura de habilidades no comunes en nuestra comunicación cotidiana: la sensibilización, la suspensión de juicios, el cuidado de la palabra, el desarrollo de la atención, es decir, demanda una “vigilia epistemológica”. En mi tesis sostenía que hacer círculo era importante, sin embargo, aquí únicamente me referiré al diálogo. Basarab Nicolescu nos ha compartido generosamente cómo -a partir de la necesidad de dotar a la transdisciplinariedad de una metodología- identificó tres axiomas: Niveles de Realidad (ontológico), Tercero Incluido (lógico) y el de la Complejidad (epistemológico). Y nos dice que “la acción combinada de los tres axiomas Ontológico, Lógico y Epistemológico nos lleva a crear valores” (Nicolescu, Xalala, 2009).

Mi interés en presentar esta ponencia va más allá de reconocer los problemas de nuestra comunicación, va dirigido a que reconozcamos los nuevos valores que pueden emerger en un diálogo enmarcado con esta metodología. En este trabajo retomo principalmente ideas del físico David Bohm quien ha indagado sobre el diálogo y quien ante la pregunta del ¿por qué se hace necesario? señala que si los seres humanos tenemos dificultad para comunicarnos en el seno de un pequeño grupo, “¿qué no ocurrirá en un grupo de unas 30 o 40 personas?” (Bohm, 2001: 31).

La transdisciplinariedad es una metodología y como tal marca las pautas para que emerja el encuentro entre el sujeto y el objeto en el diálogo. En esta visión la interacción consciente entre el Sujeto y el Objeto se da al atravesar lo que se llama en transdisciplinariedad la zona de no Resistencia, en este caso sería abrir nuestros sentidos y suspender nuestros prejuicios cuando entablamos una nueva conversación con el otro.

La naturaleza de la comunicación

De acuerdo con un artículo del especialista en comunicación Luis Ramiro Beltrán S. la definición clásica de la comunicación parece permanecer en las raíces de casi todas las conceptualizaciones vigentes. Ésta definición se remonta hasta Aristóteles quien vio a la “retórica” compuesta de tres elementos:

El locutor, el discurso y el oyente. Además señala que el propósito de la comunicación es la búsqueda de todos los medios posibles de “persuasión” y agrega que la cibernética añadió a la comunicación el factor de la “retroalimentación” como una forma de reconocer los efectos sobre los receptores para conocer la efectividad de sus intentos persuasivos. (Beltrán, 1979:14-18).

El esquema aristotélico conlleva el principio de oposición de contrarios. La lógica y el principio Aristotélico de No Contradicción (A no es no-A) ha marcado las reglas fundamentales de nuestra comunicación. Es decir el pensamiento binario ha dominado nuestra forma de la comunicación. “En esta forma de comunicación el receptor (oyente) del mensaje no suele entender exactamente lo mismo que pretendía transmitir el emisor (locutor), en tal caso, el significado (discurso) recibido no es idéntico sino tan sólo similar al emitido. Así pues, cuando la segunda persona responde, la primera se da cuenta de la diferencia existente entre lo que él quería decir y lo que la otra persona ha comprendido” (Bohm, 2001: 24-25). Por otra parte, en “la vida cotidiana cada persona dice lo que dice, u oye lo que oye según su propia determinación estructural” (Maturana- Varela, 1996: 130). Esto es entendible ya que desde la lógica clásica el emisor y el receptor están en un mismo nivel de realidad y son contradictorios.

Por su parte, el Físico David Bohm señala que tenemos que reconocer el “problema de la comunicación y afirma que “apenas es posible que quienes viven en naciones diferentes y se hallan sometidos a sistemas económicos y políticos distintos puedan comunicarse sin caer en el enfrentamiento... hay una gran incapacidad de comunicación dentro de cada nación, entre grupos e incluso entre jóvenes y adultos”. (Bohm, 2001: 23-24).

El resultado de la comunicación se refleja en lo que se valora en nuestras conversaciones: “la guerra, la competencia, la lucha, las jerarquías, la autoridad, el poder, la procreación, el crecimiento, la apropiación de los recursos, la justificación racional de control y de la dominación de los otros a través de la apropiación de la verdad” (Maturana, 2003: 36).

Por su parte Eisler coincide en señalar que aprendimos a conversar desde los valores que hemos heredado: “apropiación, desconfianza, control, dominación y sometimiento” (Eisler, 2005: XVIII, prefacio).

La comprensión podría ser el resultado de toda comunicación, sin embargo, nos quedamos en la discusión, en discursos mal entendidos y en la competencia de ideas.

Sobre el Diálogo

De acuerdo con Beltrán “El diálogo es el ejercicio efectivo del derecho a recibir y al mismo tiempo emitir mensajes” sin embargo, nuestro esquema de comunicación nos pone muy lejos del diálogo. Ya “en 1971 Johanneensen realizó un análisis sobre las conceptualizaciones de la comunicación como diálogo” y Paulo Freire escribió: “el diálogo es una exigencia existencial...existir humanamente es pronunciar el mundo, es transformarlo...los hombres no se hacen en el silencio, sino en la palabra, en el trabajo, en la acción, en la reflexión... ”.

“El diálogo siendo el encuentro que solidariza la reflexión y la acción de sus sujetos encauzados hacia el mundo que debe ser transformando y humanizado no puede reducirse a un mero acto de depositar ideas de un sujeto en el otro... no puede ser instrumento del cual eche mano un sujeto para conquistar a otro”.

David Bohm epistemólogo e investigador del diálogo indica que el término “diálogo” proviene de la palabra griega diálogos una palabra compuesta de la raíz logos que significa palabra (o en nuestro caso el significado de la palabra) y el prefijo día que significa a través” y cuyo verdadero objetivo es el de penetrar y transformar el proceso del pensamiento colectivo para “crear algo nuevo” (Bohm, 2001: 25-30).

En el Manifiesto para la Transdisciplinariedad Basarab Nicolescu afirma que un verdadero diálogo no puede ser sino transdisciplinario, fundado sobre las pasarelas que unen, en su naturaleza profunda, los seres y las cosas. (Nicolescu, 1996)

Precisamente el trabajo transdisciplinario es conducirnos a una nueva lógica por ende a una nueva forma de interacción entre el sujeto y objeto. Al respecto Morín habla del religare y Nicolescu se refiere a la comunión.

Precisamente la combinación de los tres axiomas de la transdisciplinariedad en nuestras conversaciones puede aproximarnos al diálogo donde se entretujan como hebras principales: la Atención, la palabra y la pregunta como la Vigilia epistemológica. Las partes que conforman esta propuesta las veo como lo “Trans” del diálogo. La palabra “Trans” significa “entre, a través y más allá”. (Nicolescu, 1996), mismas que se fueron entre-tejiendo para ir al encuentro de la construcción de relaciones basadas en la igualdad, el respeto, el reconocimiento del otro, la solidaridad, la confianza y el amor.

La Atención

La Atención y su desarrollo constituyen uno de los ejes fundamentales para el diálogo. Es importante darse cuenta de la importancia que le otorgamos al traductor mental para avalar la experiencia. Nos identificamos con nuestras ideas, conceptos, creencias, asunciones, juicios, etc; no nos hemos percatado de que hemos perdido nuestra capacidad de asombro, el contacto con la emoción. Vivimos en tal mecanicidad aprehendemos el mundo a través de la “memoria”, y no por esa capacidad de asombro, de abrir nuestros sentidos a lo que estamos siendo y viviendo en este momento, es decir “por sabor”, como dice Antonio Gómez Yepes, quien ha dedicado la mayor parte de su vida a la investigación al desarrollo de la Atención. En suma, la atención nos permite desarrollar al observador interno para re-aprender a estar en contacto con lo que somos, lo que sentimos, lo que percibimos y cómo lo percibimos, lo que pensamos, lo que olemos, escuchamos y saboreamos. Esta forma de estar nos puede permitir una interacción real con el otro con sus ideas, con sus creencias, y reconocer desde donde son nuestras posiciones en el intercambio dialógico.

La palabra

Cuando he participado en algunas conversaciones con amigos o colegas, alcanzo a distinguir como todos queremos opinar sobre un asunto, e imponer lo que creemos es la verdad. Bateson nos dice que debemos distinguir los “tipos lógicos contenidos en las palabras de nuestra conversación” (Bateson, 2006: 44). Esto se refiere a que nuestras conversaciones no tienen el peso del significado de la palabra, porque no versan sobre algo sólido ni real: “la conversación sólo puede ser sobre ideas. Nada de cerdos, nada de palmeras, ni de nutrias o perritos. Sólo ideas de perros y cerdos” (Bateson, 2006: 44).

En la mecanicidad que vivimos estamos tan acostumbrados a hablar sin darle contenido a la palabra, nuestras conversaciones se quedan sólo en ideas, en retórica. De acuerdo al diccionario enciclopédico la retórica se define como la “palabrería. Abundancia de palabras sin contenido”.

Lo que decimos no es lo que sentimos, ni pensamos, o queremos expresar. Para algunos filósofos “(...) la retórica pudo presentarse como el arte de justificarlo todo, de defender cualquier cosa, de mezclar las ideas entre sí, de convertir las palabras en dóciles sirvientes de cualquier egoísmo. Arte del adulador, del orador, del tribuno de la opinión pública, la retórica se presenta como la técnica de la persuasión” (Jean Brun, 1965).

El cuidado de la palabra es una parte fundamental del diálogo, de hecho se hace necesario ejercitar la atención hacia la palabra, para ello es necesario estar en auto-observación para escucharnos y darnos cuenta del momento en que nos empezamos a identificar con lo que decimos.

En la antigüedad, los filósofos eran los depositarios del logos, el lenguaje que hablaba al hombre y la mayor parte de ellos hablaba como profetas inspirados o como poetas: “Anaximandro, Jenófanes, Parménides, Heráclito, Empédocles trataban de comunicar a los hombres el logos, del cual solo ellos eran intermediarios.” (Jean Brun, 1965).

Los filósofos ya sea como profetas o como poetas reconocían que sus palabras eran resultado de su intermediación con el “logos”. Para darle significado a esta palabra logos que de acuerdo el teósofo Jinarajadasa “significa a un tiempo el “verbo” (Jinarajadasa, 1945, 36).

Si envolviéramos nuestra palabra con el autoconocimiento, la presencia plena, la vigilia, la suspensión de juicios, es decir, con el desarrollo de la atención podríamos darnos cuenta de que es posible entrar en el movimiento poético y encontrar esa relación con nuestro ser creativo. Se puede suceder una infinidad de situaciones en un diálogo, como la sanación de las relaciones, con uno mismo, con el otro y con el ambiente, en lo individual, en lo social y planetario. La palabra emitida con conciencia “sana”, en diálogo se habla desde el lado femenino del ser humano “-la feminidad es comprensiva, compasiva, incluyente, sanadora, sabia y creadora- lo que equilibra la energía masculina exacerbada que descansa detrás de cada uno de nuestros pensamientos, sentimientos y creaciones” (Serrano, 2007:83).

Al respecto David Bohm nos cuenta una historia: “hace mucho tiempo leí sobre un antropólogo que estudio a unos indios nativos norteamericanos que vivían de manera muy primitiva. De vez en cuando todos se reunían en un círculo y hablaban y hablaban, de igual a igual. No tomaban ninguna decisión sobre nada y llegado un punto se detenían. Entonces todo el mundo parecía saber qué es lo que tenía que hacer. Con esta práctica constante se entendían tan bien entre ellos que no les resultaba difícil saber lo que tenían que hacer.” (Bohm, 2009: 176).

La pregunta como Vigilia Epistemológica

La pregunta se hace necesaria en la experiencia del diálogo: ¿Cómo pasar de la comunicación al diálogo y del diálogo a la comprensión?. La vigilia epistemológica no es algo dado, ha de emerger de la “experiencia” que se define como “la cualidad que no se puede compartir, ni describir de esa interacción entre nosotros y el mundo” (Aluni, 2001: 1). La vigilia la desarrollamos desde nuestro Ser-Cuerpo lo que se puede definir como el escenario donde se articulan lo físico, mental, emocional y espiritual de nuestro conocer que se sucede de instante en instante, siempre y cuando se haya desarrollado una Atención plena.

Cuando aprendemos a desarrollar la atención puede emerger en nosotros el “darnos cuenta” de todo aquello que vemos, oímos, sentimos, de reconocer emociones, sensaciones corporales, pensamiento que nombro como míos, imágenes que captamos.

La vigilia epistemológica nos conlleva a un proceso “sutil”, la palabra “sutil” tiene un trasfondo que significa “finamente tejido” (Bohm, 2009: 164), y lo que se teje tan finamente en un diálogo enmarcado con la metodología transdisciplinaria es precisamente la interacción del Sujeto y del Objeto en un nivel que podemos considerar como “sagrado” al reconocernos siendo al mismo tiempo Emisor/Receptor de mis y las palabras del otro.

Esta sería una manera de acercarnos al religare, a reconocernos como totalidades y como lo esencial del mundo para no permanecer aislados, -es el por qué y el cómo- para encontrar nuestros justos lugares. La transdisciplinaria habla de que el fundamento de la verdadera comunión es la correspondencia de los justos lugares en uno mismo y en el otro.

Creo que el umbral al que podría conducirnos todo diálogo que se practique con y desde la Atención sin duda emergerá una pronunciación diferente del mundo: “el amor es el fundamento del diálogo” (Freire, 1979: 197) y es que argumentaba que no era posible la pronunciación del mundo como acto de creación y recreación si no existe amor que lo infunda. “No hay diálogo si no hay un profundo amor al mundo y a los seres humanos”. (Freire, 1979: 197)

El amor es la fuerza que necesitamos desarrollar los seres humanos para romper con la fuerza del mensaje persuasivo. La tarea es recobrar el lenguaje del logos para entrar en el decir poético y al misterio de la participación del mundo. (Morín, 2006). Lo que permitiría el encuentro con un nuevo nivel de realidad.

Científicos como Nicolescu, Bohm y Morin coinciden en señalar que el ser humano tiene que integrarse a la armonía cósmica, entendida como “la esfera de la inmersión del hombre en la naturaleza, la cosmología de la ciencia y de la religión” (Bohm, 2001: 137)

Ante la pregunta de cómo podría llegar el ser humano a esta dimensión Morin asegura que será por religación antropológica, “que se manifiesta como solidaridad, fraternidad, amistad, amor”. (2006) Afirma “El Amor es la religación antropológica suprema y es la expresión superior de la ética. Como dice Tagore, el amor verdadero excluye la tiranía así como la jerarquía”. (Morin, 2006, 41)

En lo personal considero que es urgente y necesario pasar de la comunicación al diálogo. Los mensajes que nos persuaden hacia el consumo, la enfermedad, la obediencia, y tantas otras cosas, quedarán como una experiencia. Nuestros diálogos harán emerger nuevos valores. Se dará entonces la construcción colectiva de un nuevo lenguaje de amor, solidaridad y libertad. Como dice Basarab Nicolescu: “hay esperanza para una nueva civilización a través del Diálogo” Espero que esta reflexión sirva para re-conocer al diálogo como esa parte esencial que está esperando al ser humano para volvernos uno con nuestra palabra y empezar de nuevo el encantamiento del mundo. “Un mundo encantado es aquel que habla al alma, a las misteriosas profundidades del corazón y a la imaginación donde encontramos el valor, el amor, y la comunión con todo lo que nos rodea” (Moore, 1997: 10).

Referencias

Bateson, G. Bateson, M. C. (1996). El Temor de los ángeles. Epistemología de lo sagrado. Barcelona: Gedisa.

Batenson, G. (2006). Espíritu y Naturaleza, Traducción Leandro Wolfson. Buenos Aires: Amorrortu.

- Bateson, G. (1998) Pasos hacia una ecología de la mente: Una aproximación revolucionaria a la autocomprensión del hombre. Buenos Aires: Lohlé-Lumen.
- Berman, M. (2001) El reencantamiento del mundo. Chile: Cuatro Vientos.
- Berman, M. (2006) Historia de la Conciencia, de la paradoja al complejo de la autoridad sagrada. Chile: Cuatro Vientos.
- Bohm, D. (2001) Sobre el Diálogo. traducción Lee Nichol, Barcelona: Kairos.
- Bohm, D. (2009) Sobre la Creatividad. Traducción Alicia Sánchez. Barcelona: Kairos.
- Brun, J. (1965) Platón y la Academia. Traducción Alfredo Llanos. Buenos Aires: Eudeba.
- Jinarajadasa, C. (1945) La Nueva Humanidad de la Intuición, México: Orión.
- Capra, F. (2006) La trama de la vida. Barcelona: Anagrama.
- Capra F. (2007) La Ciencia de Leonardo, la naturaleza profunda de la mente del gran genio del Renacimiento. Barcelona: Anagrama.
- Geertz, C. (2000) La interpretación de las culturas. Traducción Alberto L. Barcelona: Gedisa.
- Dethlefsen, T. (2004) La enfermedad como camino. México: Debolsillo.
- Descartes R. (1986) Discurso del método. Madrid: Espasa-Calpe.
- Davis, P, K. (1998) El poder del tacto, el contacto físico en las relaciones humanas. Barcelona: Paidós.
- Eisler, R. (2005) El Placer Sagrado I. México: Pax.
- Freire, P. (1979) Pedagogía del oprimido. México: Siglo XXI.
- Jung, C. (1997) El Hombre y sus Símbolos, Buenos Aires: Paidós.
- Illich, I. (1989) Un Mundo sin Escuelas. Traducción Pulido M. México: Nueva Imagen.
- Juarros, R. (1991) Antología Vertical. Madrid: Visor.
- Morin, E. (2006) El Método 6, Ética, Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (1999) El Método III. El Conocimiento del Conocimiento. Madrid: Cátedra. Morin, E. (1999) La cabeza bien puesta. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Morin, E. (2001) El Método I. La naturaleza de la naturaleza. Madrid: Cátedra.
- Morin E. Roger, C; Motta R. (2003) Educar en la era planetaria. Barcelona: Gedisa.
- Maturana, H; Varela F. (1996) El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del entendimiento humano. Buenos Aires: Lumen.

- Maturana, H. (2000) El sentido de lo humano, Santiago: Ensayo Dolmen.
- Maturana, H., Bloch, S. (2000) Biología del Emocionar. Santiago: Ensayo Dolmen.
- Maturana, H., Nisis, S. (2002) Transformación en la convivencia. Santiago: Ensayo Dolmen.
- Maturana, H., Verden-Zoller, G. (2003): Amor y juego. Fundamentos olvidados de lo humano. Chile: Providencia.
- Martínez, P. (1981) Parapsicología Maya. México: Porrúa.
- Moore, T. (1997) El placer de cada día. Barcelona: Plural.
- Nicolescu, B. (1996) Transdisciplinariedad Manifiesto, Traducción Vallejo, M., Sonora, México: Multidiversidad Mundo Real, Edgar Morin, A.C.
- Naranjo, C. (1993) La agonía del patriarcado. Barcelona: Kairos.
- Naranjo C. (2002) Cambiar la educación para cambiar al mundo. Brasilia. La Llave. Artículos y conferencias
- Adame D; Contreras L; Wilson C., (2009) Un viaje en la nave Transdisciplinariedad.
- Xalapa. Investigación teatral UV-AMIT A.C, Número 15/16. Páginas 153-177.
- Núñez, M.C., Sánchez, A., Contreras, L., (2010) La experiencia en la Maestría en Estudios Transdisciplinarios para la Sostenibilidad de la Estación EcoDiálogo, Xalapa. Publicado en Posgrados Pluridisciplinarios en Ambiente y Sociedad, Aproximaciones Diversas. IV Simposio Nacional de Posgrados en Ambiente y Sociedad. 1 al 3 de septiembre de 2010. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, Baja California; México. Liga:
<http://4simposioposg-interdisciplinarios.blogspot.mx/>

La educación del presente-futuro, una visión transdisciplinaria

CASTRO-CÓRDOVA, Gabriela

G. Castro

Escuela Normal Superior Veracruzana "Dr. Manuel Suárez Trujillo".
ia_castro@hotmail.com

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinarietà e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Cuando comienza el verdadero silencio, se inicia también la indagación, porque el silencio del que hablamos es una actitud cognoscitiva, una actitud de intensidad perceptiva e indagadora. (Corbí, 2007).

Desde el comienzo de los tiempos la humanidad ha buscado conocer su entorno y comprender lo que sucedía a su alrededor llamándolo realidad. Sin embargo, esta palabra tiene tantos significados en los distintos idiomas e involucra distintas cosas para cada uno de nosotros que es muy fácil caer en conflicto intentando encontrar una sola definición en común. Ésta separación entre mi realidad y la de otros ha sido resarcida a través de distintos dogmas, siendo uno de los más importantes el del conocimiento científico.

La forma en la que hemos ido generando este tipo de conocimiento ha cambiado a lo largo de la historia. Al inicio estaba íntimamente ligado a la experiencia diaria, en parte por las herramientas exploratorias que se tenían a la mano y en parte porque el ser humano se concebía como parte de esos fenómenos que buscaba comprender, no había una separación entre el afuera y el adentro, sólo límites difusos que le permitían reconocerse a sí mismo como parte de ese todo.

Dice Jostein Gaarder en *El mundo de Sofía* (1997) que en el origen de la curiosidad humana buscábamos explicarnos el porqué de las cosas a través de mitos y supersticiones, la lluvia era la expresión de la tristeza o la ira de algún dios al igual que la primavera o incluso el amor que surgía entre los humanos. Nos bastaba con saber cómo relacionarnos con esos dioses aunque, en reflejo de nuestra propia naturaleza, les hacíamos caprichosos y por lo tanto incontrolables por el hombre.

Después los pensadores griegos comenzaron a preguntarse por qué funcionaban las cosas, intentando sacar los caprichos divinos de la ecuación, buscando patrones y generándose más preguntas que, si bien exploraban otros aspectos de la realidad, seguían conservando un cierto simbolismo cuya presencia se preservó durante la Edad Media. Morris Bergman en *El reencantamiento del mundo* (2001) dice que en esta etapa las cosas "jamás eran 'simplemente lo que eran', sino siempre llevaban corporalizadas en sí un principio no material visto como la esencia de su realidad" (p. 28).

Esto sin embargo empezó a cambiar en el renacimiento con estudios tan profundos como los realizados por Leonardo DaVinci y mucho más fuerte con la Revolución Científica representada especialmente por René Descartes y Francis Bacon. Cada uno de estos filósofos modernos pugnaba a su manera no sólo por la separación del estudioso y su objeto de estudio sino por un cambio de pregunta fundamental en la búsqueda del conocimiento. Se pasó del por qué funcionan las cosas al cómo, estableciéndose con este cambio en la pregunta no sólo una separación del hombre con el mundo sino también una declaración de propiedad sobre ese mundo que debía ser entendido para ser explotado.

Una parte importante del proceso de comprensión para la posesión y manipulación de lo que nos rodea es la sistematización o separación artificial de las partes que conforman la realidad, por lo que empezaron a generarse ramas del conocimiento que, aunque estaban separadas, se comprendían conectadas unas con otras. Sin embargo, poco a poco comenzó a privilegiarse la separación en lugar de la conexión y estas disciplinas perdieron de vista la complejidad inherente a los fenómenos que estudiaban enfocándose única y exclusivamente en su punto de vista.

Ahora bien, ¿cómo se relaciona esta breve reseña sobre los cambios que ha sufrido nuestra forma de conocer el mundo con la educación?

La educación, como sistema, ha sido la depositaria de la enorme responsabilidad de formar a los ciudadanos de las distintas naciones que componen nuestro mundo político y social. Teóricamente, una parte medular de la formación que se da en la escuela, en comparación con la educación no formal que recibimos en el hogar y en otros espacios, es la transmisión del conocimiento científico y del método que han generado los científicos a través de la historia para obtener una visión 'objetiva' de la realidad.

Esta relación intrínseca entre conocimiento científico y educación ha llevado a que todos los cambios en la forma de generar el primero, permeen en las instituciones educativas, sus formas y sus métodos. En la Grecia de Sócrates las escuelas eran conversatorios en los que se compartían preguntas, hipótesis, inquietudes y se reflexionaba no sólo sobre las respuestas que se estaban dando sino sobre las preguntas mismas que se hacían y desde dónde. En estos espacios las distintas ramas de las ciencias empezaban a definirse pero se enseñaban todas juntas, sin perder de vista la conexión profunda y compleja que tenían en la realidad.

En la Edad Media las disciplinas se separaron en Trivium y Cuadrivium y comenzaron a marcarse más los límites entre éstas, estableciéndose ciertas relaciones entre ellas pero de naturaleza menos compleja que en la formación griega. El primer escalón en el sistema medieval estaba compuesto por la gramática, la lógica y la retórica, lo cual implica que comenzaban por aprender a conocer y a formular el conocimiento; en el segundo escalón se encontraba la aritmética, la geometría, la música y la astronomía, ciencias que hoy en día incluso consideramos que no tienen conexión alguna pero que en ese entonces estaban comprendidas como distintas formas de explorar las diferentes caras de la realidad, a través del lenguaje universal de las matemáticas.

En la Revolución Científica los estudiosos podían interesarse en distintos temas y las comunidades científicas, si bien permeadas ya por el ego y la envidia, seguían siendo un apoyo para el investigador, un crisol en el que presentar los avances de sus investigaciones y generar, desde las perspectivas de los colegas, nuevos caminos para avanzar a partir de nuevas preguntas que debían buscar responderse.

En algún punto, el preguntarse también dejó de ser prioritario ante el responderse y la motivación que generaba el conocimiento y las instituciones educativas cambió su propósito: en lugar de buscar satisfacer la curiosidad y deseo de conocer y relacionarnos con nuestro entorno nos concentramos en la manera de aprovechar los conocimientos generados para dominar y utilizar para nuestro provecho todo lo que nos rodea, sin preocuparnos de las implicaciones éticas, tanto presentes como futuras, de las aplicaciones y explotaciones que se iban generando.

Todo lo anterior nos trae a la crisis, actual aunque no nueva, del conocimiento y las instituciones que se supone habían sido concebidas para guiar a la humanidad en la indagación del mundo y las relaciones complejas que se establecen entre los elementos que lo componen. Se buscó simplificar estas relaciones, separar los componentes y partir el conocimiento complejo en distintas disciplinas que estudiaban distintas partes de ese gran todo. Sin embargo, a la par que el conocimiento se dividía nos escindíamos nosotros mismos no sólo como colectivo de seres humanos sino también como humanos en nuestras distintas facetas o niveles, por lo menos en el lado occidental del mundo.

Desde hace varias décadas se ha buscado replantear la generación del conocimiento y la concepción de las instituciones educativas para lograr reunificarlos y hacer propuestas integradoras que contemplen distintas perspectivas de una misma situación estudiada, no buscando convertirnos en todólogos sino buscando conectarnos para formar comunidades generadoras de conocimiento.

Desgraciadamente, considero que en la actualidad nos encontramos buscando generar estas comunidades desde afuera, a través de reformas y papeleo, sin tomar en cuenta el papel del sujeto en la construcción de estas comunidades. En las escuelas, saturamos a los docentes de trabas administrativas y exigencias que, disfrazadas de académicas, lo único que hacen es entorpecer el trabajo humano y profundo del educador.

En los espacios rurales aún podemos observar la complejidad del papel del docente, ya que, siendo éste parte de la comunidad en la que trabaja, involucra el conocimiento comunitario con el conocimiento científico de la escolaridad, propone proyectos que involucran a todas las generaciones de la comunidad y se le hace partícipe de las tradiciones y dinámicas propias de la comunidad.

Sin embargo, este papel integrador de las instituciones educativas se ha ido perdiendo y ahora, desde los niveles más básicos de la escolaridad, a los alumnos se les adoctrina para "confundir enseñanza con saber, promoción al curso siguiente con educación, diploma con competencia, y fluidez con capacidad para decir algo nuevo." (Illich, 1985, p. 4) y en todos los niveles hemos perdido o institucionalizado los valores que deberían estar presentes en la construcción del conocimiento porque "lo que nos mantiene unidos (a todos nosotros, y no únicamente a los 'intelectuales') son los sistemas de valores, y cuando estos sistemas empiezan a derrumbarse, igual suerte corren los individuos que viven con ellos." (Bergman, 2001, p. 22).

Es precisamente esta educación en valores, de la que tanto se ha hablado en los últimos años, la que puede llevarnos a una reintegración de los saberes, pero es importante conocer las distintas perspectivas y estrategias a través de las cuales se busca educar a la nuevas generaciones ya que considero que las que pueden permitirnos una mejor formación son aquellas que tienen una perspectiva compleja y transdisciplinaria, debido a las características de estas propuestas.

Dentro de la perspectiva del pensamiento complejo, encontramos una triada presentada por Edgar Morin en la que se imbrican la distinción, la conjunción y la implicación. Hablé al principio de la tendencia del hombre a buscar separar el todo en partes más sencillas y mediante el análisis tener secciones manipulables por él, física e intelectualmente. Esto no sólo no debe ser satanizado sino considerado como una necesidad innata del hombre dada nuestra capacidad limitada de experimentar y conocer la realidad, por lo que es importante la distinción como una operación lógica que nos permite diferenciar campos del saber con estructuras propias, tanto en lo teórico como en lo metodológico, y con objetos de estudio definidos. Esto es lo que llamamos disciplinarietàad.

Pero hemos visto que trabajar única y exclusivamente desde un sólo campo disciplinario, sin considerar los otros, es reducir la complejidad de la realidad y generar un conocimiento limitado por lo que es necesaria la conjunción para establecer un diálogo entre las distintas disciplinas, no para mezclarlas en confusión sino para potenciar lo mejor de cada una en lo que conocemos como interdisciplinarietàad.

Hasta hace algunos años el esfuerzo por restaurar la complejidad en el conocimiento del mundo se había concentrado en comprender y aplicar adecuadamente estas dos operaciones lógicas, distinguir y asociar, por separado pero a través de la transdisciplinarietàad podemos llegar a la implicación, que relaciona ambas y trasciende el nivel en el que éstas se encuentran hacia un diálogo no sólo horizontal sino también vertical, implicando varios niveles de la realidad y no sólo secciones de un mismo nivel.

Esta transdisciplinariedad, cuya propuesta se describirá un poco más algunos párrafos más adelante, se puede entender, de acuerdo a Carrizo (2004), como una estrategia en la que se conjugan distintos tipos de conocimiento, articulando diversos actores en la construcción de un conocimiento que sea pertinente; pero también se puede entender como una actitud que está enfocada en la formación de un espíritu abierto a las conexiones y a lo desconocido, la tolerancia y apertura, tal como nos expresa Basarab Nicolescu (1996) en su Manifiesto de la Transdisciplinariedad.

Es precisamente esta actitud de apertura y tolerancia, el punto más difícil de comprender y vivir y que se conecta con cómo podemos transformar este punto de crisis en un nuevo comienzo, iniciando por preguntarse quién pregunta. No es la Universidad como un ente fuera de los investigadores, maestros y alumnos, y tampoco es la educación como sistema, ya que esta misma burocratización alimenta la patología. Quien debe verse a sí mismo, pensarse como parte de estas instituciones o sistemas y formarse diferente para generar el cambio deseado es cada uno de los sujetos que lo conformamos, por lo que hemos de comenzar preguntándonos qué entendemos por sujeto. Dice Edgar Morin (1994) que la noción de sujeto es controvertida por ser evidente y no evidente al mismo tiempo. Desde el lenguaje es obvia su existencia ya que en casi todas las lenguas hay una partícula que designa la primera persona del singular sin embargo no es tan evidente dónde se encuentra o cómo podemos definirlo. Partiendo de esta premisa, Morin se da a la tarea de ir paso a paso definiendo la autonomía y el individuo para llegar a una noción de individuo-sujeto que implica una autonomía-dependencia planteada en el principio de identidad que establece que

"Yo soy mí mismo". ¿Qué es "yo"? Yo es el acto de ocupación del sitio egocéntrico. Yo es sólo esto: "yo ocupo un sitio egocéntrico, yo hablo". "Mí" es específicamente la objetivación del yo. "Yo soy mí mismo" quiere decir entonces que el "mí" no es exactamente el yo, porque en la operación en que el mí se forma ese mí aparece diferente, está objetivado, mientras que el yo es el puro surgimiento del sujeto. (Morin, 1994, S/P).

El mismo autor liga a este principio de identidad los principios subjetivos de exclusión y de inclusión. El primero se refiere a que nadie puede decir "yo" por mí. Cualquiera puede decir "yo", pero el "yo" que diga cualquiera le pertenece sólo a él y el "yo" que me pertenece a mí no puede ser dicho por nadie más. El segundo se refiere al "nosotros" y cómo podemos integrar la subjetividad personal en una subjetividad colectiva.

Con todo lo anterior, Morin sostiene que toda autoreferencia es en realidad una auto-exo-referencia, es decir, para definirnos a nosotros mismos es necesario referirse al mundo exterior, a los demás, sin que esto afecte la ocupación del sitio central que el yo de cada uno mantiene a través de todas las interacciones con otros seres y con el cambio en el tiempo y el espacio.

Dice Ouspensky que,

“El hombre, tal cual lo conocemos, no es un ser perfecto. La naturaleza lo desarrolla hasta cierto punto y luego lo abandona dejándolo proseguir su desenvolvimiento por su propio esfuerzo e iniciativa (...). En este caso la evolución del hombre significará el desarrollo de ciertas cualidades y características interiores que habitualmente permanecen embrionarias y que no pueden desarrollarse por sí solas”. (2001, p. 12-13)

Siendo el otro un punto importante de apoyo e impulso para el desarrollo de nuestras capacidades. Esta característica de definirnos en función de los demás, en conexión con otros, es lo que nos permite formar comunidades y compartir energía y recursos para lograr nuestras metas en común pero también facilita el alcanzar nuestras metas personales a través de los recursos colectivos.

Para Peter Brook "significa que ninguna energía, y por consiguiente ninguna acción humana, puede elevarse, por iniciativa propia, más que hasta un cierto punto" (1997, S/P) y siempre habrá un momento o situación en el que será necesario que algo o alguien externo a ti te inyecte energía y recursos para continuar con las acciones que estés realizando.

Ahora bien, el juego entre lo colectivo y lo individual es muy sutil y delicado ya que podemos terminar siendo absorbidos por el colectivo perdiendo nuestra individualidad o quedarnos anclados al ego sin permitirnos conectar con la comunidad y acceder a sus recursos. Precisamente este ir y venir entre el yo y el nosotros (y entre el mí y el yo) es lo que nos permite tener una actitud de apertura y tolerancia para conocernos y conocer lo que nos rodea y desde esta actitud plantear un diálogo creativo, propositivo, en donde la creatividad emerja y la originalidad de nuestras ideas fluya más allá de los cánones establecidos por los viejos sistemas.

Para Bohm (2002), un requisito para lograr la originalidad es no sentir la necesidad de imponer ideas preconcebidas a un hecho observable, y en muchos casos estas ideas preconcebidas no vienen del yo sino del nosotros, sin embargo, es la sensibilidad al Otro lo que nos permite percibir nuevos órdenes de relación así como diferencias y similitudes en lo observado. Para Bohm este es el punto de partida de todo acto creativo, haciendo hincapié en la importancia de la atención a la confusión mental con la que muchas veces buscamos rehuir el hecho percibido en lugar de resolverlo y aclararlo. Es gracias a la atención y el cuidado que "la originalidad y la creatividad empiezan a emerger, no como algo que es el resultado de un esfuerzo para realizar una meta planeada y formulada, sino más bien como un subproducto de una mente que está alcanzando un orden casi normal de funcionamiento" (Bohm, 2002, 11) ya que la creatividad está ligada a la belleza y armonía de la organización y las estructuras.

Todo ser vivo tiene en sí mismo un impulso hacia la organización y la armonía, buscamos la fortaleza y protección que nos da el colectivo y confiamos en las organizaciones que logramos pero toda organización debe aprender sobre sí misma, sobre las características de sus miembros y las características del colectivo y sobre todo aprender a manejar el cambio intrínseco que se da tanto en el ente comunitario como en los individuos que lo conforman.

En algunos puntos pareciera que el equilibrio que plantea Bohm (2002) es estático, hacia un punto culminante de belleza y armonía en el que todo se detiene, sin embargo, para Margaret Wheatley (1998), las estructuras que emergen en una auto-organización no pueden ser impuestas sino que surgen del propio proceso y son útiles en la medida en que son temporales, es decir, que "No es el diseño de una estructura específica lo que requiere nuestra atención sino las condiciones que soportarán la emergencia de las estructuras necesarias" (Wheatley, 1998, 38), es decir, no es la creatividad y originalidad en sí mismas lo que debería preocuparnos y ocuparnos, sino la atención a la percepción real, consciente y sensible, de lo que nos rodea, de las estructuras, de los patrones, de lo que nos conecta y nos separa.

Bohm (2002) dice que algo que evita que exploremos a fondo nuestra capacidad creativa es el miedo a los errores, pues cada error manda la errónea idea a nuestro cuerpo, nuestra mente y nuestro espíritu de ser inferiores a todos los otros que no cometen errores. Además este miedo paraliza nuestra percepción del mundo combinándose con nuestros hábitos mecánicos y limitando nuestra percepción a lo ya conocido. Un buen colectivo, en comunión real, es un refugio para sus individuos, un espacio de seguridad y soporte que les invita a explorarse y explorar la organización, a proponer cambios, a escalar estructuras, a montarse en la espiral de conocimiento y desarrollo que nos lleva a un equilibrio que no es estático sino dinámico, de cambio y movimiento constantes.

Dice Brook (1997) que un hombre, cuando está solo no puede transformarse pues al estar solo no hay quién lo refleje, por lo que continúa viviendo en los condicionamientos y bloqueos que ha construido sobre sí. Es la presencia del Otro lo que nos hace salir de la rigidez y es la construcción de una comunidad fuerte lo que también nos fortalece. Un colectivo consciente de las energías y recursos compartidos es un colectivo que puede canalizar estos según el flujo de las necesidades. Un miembro de este colectivo que aporta y está consciente de su papel en la comunidad puede disponer de los recursos comunitarios según sus necesidades y devolverlos enriquecidos con su experiencia y aprendizaje.

Este proceso de volvernos un colectivo no es algo sencillo, pues se necesita generarse a la par un trabajo personal y profundo de autoconocimiento y, a partir de éste, generar el entramado social, cultural, económico, emocional, que nos conecta con otros y nos fortalece en nuestras metas. Como decía al principio de esta disertación, la escisión en el conocimiento ha generado también una pérdida de visión. Hemos dejado de considerar los muchos niveles de realidad que nos componen como seres humanos y los muchos niveles de realidad que componen a los otros, sean estos otros seres vivos o la realidad inanimada que nos rodea. Hemos perdido contacto con aquello que nos conecta, nos da continuidad y nos permite la comunicación con aquello que no soy yo, llamémosle tercero oculto, dios, ciencia, o el nombre que decidamos darle.

Fortalecer nuestra atención y desarrollarnos como sujetos autónomos y autoconscientes nos permitirá construir una actitud "dispuesta a una mayor humildad en el tratamiento de los datos de la realidad y abierta a buscar los enlaces y las integraciones imprescindibles para la producción de un conocimiento no mutilado ni mutilante." (Carrizo, 2004, p. 8), pero, si no logramos generar verdaderas comunidades, ya sea educativas, sociales, culturales, etc., nunca lograremos desarrollar nuestro verdadero potencial.

Ahora bien, he hablado del concepto de sujeto y su relación con el Otro, que en el lenguaje considerado científico es llamado objeto. Esta crisis en el conocimiento, cómo lo generamos, cómo lo aplicamos y cómo lo reproducimos en las instituciones escolares, está íntimamente relacionada con las concepciones que hemos generado no sólo del sujeto, sino del objeto y de la relación entre estos dos actores de la construcción del conocimiento.

En la etapa pre-moderna, el sujeto estaba inmerso en el objeto, dentro de él, es decir, es la etapa en la que el hombre se concebía como parte de la naturaleza y por lo tanto inseparable. En el mundo moderno se separa al sujeto del objeto y no se trata únicamente de no esté dentro de éste, sino que se insiste en un alejamiento total que, supuestamente, nos permite observar la realidad desde una perspectiva objetiva, sin el involucramiento personal del sujeto y reduciéndose el papel de éste al de un espectador que no sólo no participa activamente en esta realidad sino que además no la modifica de ninguna manera. (Nicolescu, 2015)

En el mundo posmodernos es ahora el sujeto quien tiene la supremacía, imponiéndose al objeto y subjetivándolo todo. Esta subjetivación impacta en todo los niveles de la realidad y por lo tanto, también los valores de las sociedades posmodernas en las que nos desenvolvemos, están dados por la ley de la oferta y la demanda, la fluctuación del capital y los intereses de las grandes empresas (que son también sujetos), por lo que el papel de la educación y su relación con la generación del conocimiento en las instituciones superiores ha cambiado, "la era del 'educador' y del 'maestro' parece haber llegado a su fin pues la función de la universidad hoy en día ya no es educar sino investigar, lo cual significa: producir conocimientos pertinentes." (Castro, 2007, p. 85) que sean aprovechables por la industria y el mundo empresarial en general.

Ante esto, nos encontramos en una etapa de un nuevo cambio de paradigma, en el que buscamos una nueva forma de relacionarnos como sujetos con nuestros objetos de conocimiento y es en esta reflexión donde podemos detenernos a considerar la perspectiva transdisciplinaria como una manera de pensarse en una relación distinta con el mundo. La transdisciplinaria propuesta por Nicolescu está fundamentada en tres axiomas básicos: el axioma ontológico, que explica la forma en que está descrita la realidad; el axioma lógico, en el cual se aborda la lógica del tercero incluido característica de esta metodología; y el axioma epistemológico, que nos habla de la estructura compleja que conecta los distintos elementos que describen la realidad.

El axioma ontológico nos dice que existen dos conceptos distintos pero íntimamente relacionados, lo real y la realidad. Lo real es todo lo que ES, lo que existe, podamos conocerlo o no a través de nuestro intelecto, mientras que la realidad es aquella parte de lo real que logramos conocer, que resiste el proceso indagatorio de nuestra mente. Una característica importante que se desprende de este axioma es que tanto el sujeto como el objeto están conformados, cada uno, de múltiples niveles de realidad. Además, se plantea que esta realidad no es continua, es decir, hay niveles discretos y discontinuos tanto en el objeto como en el sujeto de cualquier descripción o investigación que hagamos, y que cada nivel del sujeto se corresponde con un nivel del objeto, teniendo entre estos niveles zonas de no-resistencia a las cuales no tenemos acceso.

Para ilustrar este axioma podríamos evocar la imagen de una pared sólida que resiste nuestro toque. De la misma forma, la realidad resiste a nuestros sentidos y nuestro intelecto, y en la medida en que podemos experimentar física, emocional o mentalmente (por nombrar algunos niveles) algo, es la medida en que podemos llegar a conocerlo. Ahora bien, una casa, aunque es un todo integrado y completo, no está formada de paredes sólidas continuas, sino que hay discontinuidades como ventanas y puertas que nos permiten la comunicación entre distintos niveles de ese mismo todo.

Aquí la pregunta sería por qué nosotros percibimos esta realidad como algo continuo y eso es gracias a un tercer elemento que no podemos conocer por sí mismo sino que es percibido en las conexiones que se establecen a través de él, entre todos y cada uno de los niveles de realidad que conforman al objeto y al sujeto, así como en los puntos en los que permite la comunicación o interacción entre el objeto y el sujeto. Este tercer elemento es conocido con el término de Tercero

Oculto ya que está velado para nuestro conocimiento pero está presente en todo, todo el tiempo.

En el axioma lógico encontramos una lógica ternaria conocida como la lógica del tercero incluido, que guarda ciertas similitudes con la lógica clásica respecto a dos de sus sub-axiomas fundamentales: 1.- A es A , lo que a pesar de parecer redundante es fundamental ya que establece una identidad única e inconfundible del elemento A que no varía en ningún momento; 2.- A no es no- A , es decir, todo aquello que no es el elemento identificado como A de ninguna manera puede confundirse o identificarse como él, todo lo que no es A es un no- A distinto y opuesto al primero.

Estos dos primeros axiomas de la identidad y la no contradicción (que son los mismos que se explicaron en los párrafos donde se habló de la noción de sujeto que maneja Morin) se conservan en la lógica del tercero incluido, pero en la lógica clásica hay un tercer axioma conocido como el axioma del tercero EXCLUIDO ya que establece que no puede existir ningún término T que sea a la vez A y no- A . Al contrario de esta lógica clásica, el tercer axioma de la lógica transdisciplinaria establece que EXISTE un tercer término T que, si bien no es una síntesis de A y no- A , sí los contiene, pero además es diferente e independiente de estos dos.

Esta lógica del tercero incluido fue explorada por varios autores de distintas ramas del conocimiento desde mediados del siglo XX pero la aportación que se hace en la metodología transdisciplinaria está relacionada con el axioma ontológico ya que el surgimiento de este tercer término T se da única y exclusivamente cuando pasamos del nivel de realidad en el que encontramos los términos contradictorios originales (A y no-A) y saltamos a otro nivel de realidad, siendo esto posible gracias a la existencia del tercero oculto, ya que nosotros solos no podemos pasar a través de las zonas de no-resistencia dada nuestra incapacidad de interactuar con ellas (es decir, conocerlas) y es el tercero oculto quien (o lo cual) no sólo conecta todo sino que permite el flujo de información de un nivel a otro. Finalmente el axioma epistemológico está relacionado con la complejidad de la estructura de la realidad ya que cada uno de estos niveles es lo que es debido a que todos los demás niveles existen simultáneamente, es decir, hay una auto-consistencia dada por la existencia, conexión y flujo de información que se establece entre los distintos niveles de realidad a través del tercero oculto. Sin embargo, no sólo los niveles de realidad tienen sentido en esta existencia simultánea sino que el sujeto y el objeto están íntimamente vinculados con el tercero oculto, necesiándose mutuamente los tres para tener sentido.

Desde esta perspectiva transdisciplinaria podemos re-aprender a generar un conocimiento profundo y complejo de la realidad y a construir nuevas instituciones educativas y nuevos conceptos de lo que es la educación y lo que implica educar. Para Luis Carrizo (2004) la prioridad para la Universidad, y la educación en general, debería ser "pensarse a sí misma, elucidando las condiciones en las que construye conocimiento, en las que forma profesionales, en las que concibe la condición humana para conocer y actuar." (p. 4) pero en este pensarse es importante estar atentos a cómo y desde donde nos pensamos.

En mi trabajo recepcional de la Maestría en Estudios Transdisciplinarios para la Sostenibilidad (A través del Bosque, el camino de una docente transdisciplinaria) reflexioné sobre lo que implicaba el trabajo docente desde una perspectiva transdisciplinaria a través de la introspección a mi propia práctica profesional, plasmando mis inquietudes, mi transformación a través de esta reflexión y el profundo aprendizaje al que podemos llegar los facilitadores cuando estamos pendientes del sitio desde el que estamos impartiendo nuestras sesiones, de las reacciones y comentarios de los alumnos y del desarrollo que vamos teniendo a la par que buscamos desarrollar distintos aspectos en los estudiantes siempre con la conciencia de que no podemos dar lo que no tenemos.

Durante mi proceso de indagación en la maestría me percaté de que la sensibilidad y emocionalidad no son sinónimos de paternalismo y alcahuetería, al contrario, no podemos perder de vista los tres rasgos fundamentales de la actitud transdisciplinaria y que combinados nos permiten un acercamiento afectivo a nuestra práctica personal y profesional sin caer en el laxismo. Basarab Nicolescu nos recuerda en El Manifiesto de la Transdisciplinarietà que "El lenguaje transdisciplinario se fundamenta en la inclusión del tercero, que se encuentra siempre entre el „por qué“ y el „cómo“, entre el „Quién“ y el „Qué“; es una inclusión tanto teórica como experimental" (1996: 87) y que caer en cualquiera de los dos extremos es salirse del campo de la transdisciplinarietà. Para evitar esto es importante la calidad presencial, estar consciente de cuál es mi justo lugar en mí mismo para permitir que el Otro encuentre también su justo lugar en sí mismo y podamos establecer una comunicación. Ante esto, el primer rasgo fundamental es el rigor que podemos entender como la búsqueda constante de ese justo lugar en mí mismo y en el Otro al momento de la comunicación. Este rigor podría confundirse con el rigor científico pero va más allá de éste, ya que no sólo toma en cuenta las cosas sino los seres y las relaciones que se establecen con cosas o con otros seres.

No podríamos hablar de rigor transdisciplinario sin el segundo rasgo fundamental, la apertura, que nos permite aceptar lo desconocido, lo inesperado o lo imprevisible; y sin el tercer rasgo que es la tolerancia, ya que al estar en una búsqueda permanente en la que lo inesperado y desconocido tiene su lugar, necesariamente nos encontraremos ante ideas y verdades contrarias a lo que plantea la transdisciplinariedad y es necesario aceptar su existencia; la simple negación de lo opuesto es una postura anti-transdisciplinaria ya que “El rechazo al cuestionamiento y la certeza absoluta son la marca de una actitud que no se inscribe en el campo de la transdisciplinariedad. La cultura transdisciplinaria es la cultura del cuestionamiento perpetuo que acepta las respuestas como temporales.”(Nicolescu, 1996: 88)

Después de la indagación realizada en mi trabajo recepcional de maestría estoy convencida que lo que necesitamos es vernos a nosotros mismos e iniciar el cambio transformándonos nosotros, aprendiendo a conocernos, aceptarnos y relacionarnos de nuevas formas con el entorno, con nosotros y el conocimiento, reintegrando y redefiniendo los niveles de realidad en lo que podemos llamar cosmodernidad (Nicolescu, 2013), a través de una actitud de apertura y tolerancia que permita la construcción de comunidades hoy para generar posibles futuros más esperanzadores que los que vemos en nuestro presente.

Referencias

- BERMAN, Morris. (2001) El reencantamiento del mundo. Editorial Cuatro Vientos. 7ª Edición. Chile.
- BOHM, David. (2002). Sobre la creatividad. Editorial Kairós. Barcelona.
- BROOK, Peter. (1997): 'Una dimensión diferente: La Calidad'. En: Bruno de Panafieu (comp.). Gurdjieff. Ganesha. Caracas, Venezuela.
- CARRIZO, Luis. (2004) 'Producción de conocimiento y ciudadanía. Retos y desafíos de la Universidad Transdisciplinaria' en Memorias de Seminario Internacional "Diálogo sobre la Interdisciplina". Guadalajara, México.
- CASTRO-GÓMEZ, Santiago. (2007) 'Decolonizar la universidad. La hybris del punto cero y el diálogo de saberes' en Castro-Gómez, Santiago y Grosfoguel, Ramón. "El giro decolonial. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global. Iesco-Pensar-Siglo del Hombre Editores. Bogotá.
- GAARDER, Jostein. (1991) El mundo de Sofía. Editorial Siruela. Oslo, Noruega.
- ILLICH, Iván. (1985) La sociedad desescolarizada. México. consultado el 15 de junio de 2015 en <http://www.vicenscasassas.com/files/ivnillichlasociedaddesescolarizada.pdf>
- MORIN, Edgar (1994) La noción de sujeto en Fried-Schnitman, Dora. (compiladora) (1994) Nuevos paradigmas, Cultura y Subjetividad. Editorial Paidós. Argentina.

NICOLESCU, Basarab (1996) La transdisciplinariedad. Manifiesto. Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A.C. consultado el 15 de junio de 2015 en <http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/bibliotecaSedesDependencias/unidadesAcademicas/FacultadCienciasExactasNaturales/BibliotecaDiseno/Archivos/General/Transdisciplinariedad.pdf>

NICOLESCU, Basarab (2015) From Modernity to Cosmodernity: Science, Culture, and Spirituality (SUNY series in Western Esoteric Traditions), State University of New York Press.

OUSPENSKY, P.D. (2001) Psicología de la posible evolución del hombre. Tercera Edición. Ediciones Coyoacán. México.

WHEATLEY, Margaret y Kerllner-Rogers, Myron. (1998). A simpler way. Berrett-Koehler Publishers.

Epistemología y transdisciplinariedad en las estrategias sobre conservación del suelo y el agua en la formación integral del ingeniero agrónomo

RUIZ-BELLO, Romeo, VIDAL-HERNÁNDEZ, Librado, RUIZ-RAMÍREZ, Juan

R. Ruiz, L. Vidal, J. Ruiz

Universidad Veracruzana.
rorubester@gmail.com

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Introducción

Coincidimos con Barahona (2010), cuando reporta que la Ciencia y la tecnología hoy en día son parte fundamental en las sociedades del conocimiento. Si no fuera así, no se entendería el comportamiento del mundo y no se podrían aprovechar los recursos naturales en la forma en que se utilizan. Las ciencias y las tecnologías son comprendidas como actividades humanas complejas, cuyo desarrollo vertiginoso se inicia a partir de la revolución industrial en el siglo XVIII, y como toda actividad humana, ha manifestado consecuencias en la transformación de las sociedades. Esta autora nos indica, que por ello se hace necesario reflexionar sobre su naturaleza, su origen y sus implicaciones sociales; e insiste en que la ciencia y la tecnología son características principales del mundo contemporáneo y más que ninguna otra actividad humana, distingue a la época actual de los siglos anteriores. Desde el ámbito de las ciencias agrícolas, las estrategias sobre conservación del suelo y el agua están o se encuentran dentro de estas ciencias y tecnologías, que aquí se reportan por varios estudiosos del tema.

Ordóñez-Díaz (2010), nos advierte que la preocupación por los problemas ambientales que se viven hoy en día abarcan aspectos en los ámbitos regional y mundial, y que esto no es un asunto reciente, ya que sus consecuencias que hace algunas décadas parecían predicciones fatalistas, son en el presente situaciones reales que hay que enfrentar y resolver de manera urgente e integral, y entre estos se cuenta a la contaminación de los recursos como el aire, el agua y el suelo que lo afecta la erosión hídrica o eólica. Entre otros aspectos nocivos se reportan el uso excesivo de combustibles fósiles; los incendios forestales y la deforestación antropogénica. Este mismo autor, termina diciendo que todas estas son actividades que de forma directa o indirecta afectan a todos y cada uno de los ecosistemas y en particular a los forestales, provocando la acentuación de procesos como el cambio climático global. La práctica de la agricultura en suelos de ladera sin el uso y manejo de las estrategias para la conservación del suelo y el agua, también contribuyen al deterioro.

De acuerdo con los propósitos de esta ponencia, se concibe a la educación como un proceso en el que, los estudiantes van aprendiendo a aprender y de por vida; asimilando conocimientos e integrando y recreando cultura, como parte de un proceso más amplio como es el de las ciencias agrícolas. Estamos conscientes de que los cambios acelerado que se observan especialmente en el campo de la ciencia y la tecnología, y hacen que concibamos una educación flexible, crítica, inteligente y creativa, que signifique desarrollar capacidades para identificar las causas de los problemas y diseñar sus soluciones en base a estándares de Competencia demostrando conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes para desempeñarse como Ingenieros Agrónomo con formación integral.

La instrucción que apuesta por esta concepción, parte de que se tiene que propiciar una educación que suscite una conciencia crítica de personas lúcidas, que se den cuenta donde están, quiénes son, qué pueden ser, en qué situación viven, cuáles son las causas, las razones de vida que tiene el escenario que les rodea. En segundo lugar, esta educación debe suscitar la creatividad de los educandos, para que adquieran confianza de su propia dignidad, su función en la vida, que crean, que aporten, que no están demás, que son pertinentes. En tercer lugar, consideramos que esta educación debe propiciar la cooperación, la idea de que lo que están haciendo, lo hacen mejor en cooperación con los demás, con intercambio de esfuerzos en una cooperación constante de solidaridad. El futuro profesional de la Agronomía debe poseer los cuatro pilares básicos de la educación propuesto por el Proyecto Aula y otras acciones como el uso del aprendizaje en base a problemas (ABP), en las facultades de la Universidad Veracruzana, en particular la Facultad de Ciencias Agrícolas.

Objetivo

Presentar y compartir lo que se ha realizado para la conceptualización de la importancia teórico/práctica del significado e importancia de los valores en la ciencia, bajo el contexto de la ética ambiental, en las estrategias para la conservación de suelo y agua, así como su aplicación en las áreas naturales no protegidas y bajo cultivo en suelos de ladera, resaltando la importancia de la Epistemología y la Transdisciplinariedad, en el aprendizaje en base a problemas para el logro de la Formación integral del Ingeniero Agrónomo.

Revisión de literatura

En la práctica de la agricultura, así como en la importancia de conservar y mejorar los servicios ecosistémicos de los bosques, amortiguando los efectos causados por el cambio climático, tomando como base la educación y comunicación ambiental, en esta presentación se comparten una serie de experiencias que permiten comprender de manera sencilla la problemática planteada, con el propósito de que un día en un futuro casi presente, sirvan de guía con fines a mejorar las estrategias de conservación de suelos y agua que los Ingenieros Agrónomo con Formación Integral, no deban ignorar. Cuando se dice que entre uno de los temas relacionados con los problemas complejos es la Transdisciplinariedad; y que la evolución de los problemas sociales a través del tiempo analizados desde las disciplinas científicas, hoy en día han pasado a formar parte de problemas complejos que requieren el concurso de una interacción de métodos para ubicarlos en campos del conocimiento y puedan ser abordados de manera integral, nos damos cuenta que este es el caso para las estrategias que se enseñan para la conservación del suelo y el agua, para disminuir los efectos nocivos de la erosión natural o inducida por condiciones antropogénicas; lejos de ser sustentables.

Realizando otras consultas nos hemos dado cuenta que según Uribe *et al* 2001, reportan que en el sur de Veracruz, el sistema de labranza de conservación muestra cierta bondad para reducir la pérdida de suelo, a valores cercanos a una tonelada por hectárea por año y para disminuir la cantidad de escurrimiento a 17 % de lo que llueve, en comparación de la pérdida de suelo casi de 200 toneladas/ha/año, registrada con labranza tradicional. Haciendo énfasis en que el costo ecológico expresado en la cantidad de suelo perdido por cada kilogramo de maíz producido es de solo 0.22 kilos con labranza de conservación, en comparación con 40 kilos perdidos de suelo, con labranza tradicional, para entender estos procesos es necesaria la transdisciplinariedad, para conocer qué pasa con el manejo del agroecosistema.

Estos resultados permiten concluir que el sistema de labranza de conservación representa una opción para resolver el problema de erosión del suelo y presenta potencial para incrementar los rendimientos de maíz en el estado de Veracruz. Hasta aquí nos podemos dar cuenta que son aspectos de mejoramiento y conservación ambiental, que por lo mismo, no deben quedar fuera de la problemática analizada y de la propia educación ambiental, pues incluyen problemas culturales que también deben ser investigados desde un enfoque transdisciplinar, porque eso es lo más aproximado a la compleja realidad, y poder entender por qué a pesar de que se saben problemáticas como las que aquí se plantean, los involucrados no practican la estrategias que ayudan a resolverlas, y detener el deterioro ambiental en lo local.

Se ha venido planteando que existen estrategias para contra restar los efectos de la erosión natural o inducida, por lo tanto haciendo una revisión sobre este término y de acuerdo con Bunge (2007), encontramos que la estrategia la conforman un conjunto de principios generales acerca de los objetivos y medios de una organización formal.

También dice que en el lenguaje ordinario se refiere a cierto tipo de filosofía, que entendemos como formas de proceder. Así mismo, reporta que las estrategias más eficientes son aquella que se diseñan basándose en los estudios de las ciencias sociales y no en los principios morales humanistas; agrega que todo plan se diseña bajo la directriz de una determinada estrategia. Entonces, el Ingeniero Agrónomo con formación integral no debe ignorar este conocimiento.

Siguiendo con el análisis de los conceptos acerca de las estrategias para la conservación de suelo y agua, nos encontramos con Bunge (2007), quien dice que el conservadurismo, implica el apego a principios o métodos recibidos, aunque le veamos que posee o presenta fallas, es contrario al revisionismo, y puede que se oponga al progresismo. Pues se ha visto que el dogmatismo es conservador, mientras que la investigación que busca y reflexiona sobre si algo es verdad o no lo es, resulta ser revisionista. Interpretando esto como una advertencia, se les enseña a los Ingenieros Agrónomo que estas estrategias se deben tener siempre en experimentación en colaboración con los agricultores. Ya que de acuerdo con Cardoza-Vázquez *et al* (2007), la Conservación de suelos, se refiere al conjunto de prácticas y obras para controlar los procesos de degradación y mantener la productividad potencial de los suelos. Para la formación integral del ingeniero agrónomo, las hemos conceptualizado como estrategias que implican a las Prácticas de conservación y Obras de conservación de suelos.

En cuanto al concepto de Suelo, para el Ingeniero Agrónomo con formación Integral, hemos considerado la más común de las definiciones que de acuerdo con Cardoza-Vázquez *et al* (2007), es un cuerpo natural que se encuentra sobre la superficie de la corteza terrestre, formado de material mineral y orgánico, líquidos y gases, que presenta horizontes y que es capaz de soportar plantas. El suelo es un recurso natural considerado como no renovable por lo difícil y costoso que resulta mejorar sus propiedades después de haber sido erosionado o deteriorado física o químicamente. Hernández-Jiménez *et al* (2004), cuando tratan de aclarar que es el suelo, indican que el suelo es la membrana superior de la pedósfera, se interrelaciona dinámicamente con la biosfera; y que en él se registran todos los cambios que han sucedido durante su formación, por lo que estos autores lo considera como un “bloque de memoria” que anota los cambios pasados en la naturaleza a través de los cuales se pueden predecir los cambios futuros. Además, reportan ellos mismos, que este cuerpo es complejo, natural, abierto y polifásico, y ha sido objeto de transformaciones por la humanidad; es fuente de alimentos y materias primas. Y concluyen reafirmando que el suelo es también un cuerpo continuo, tridimensional, heterogéneo, que varía en propiedades según el relieve y el tiempo de formación; por lo tanto su clasificación ha resultado un tema muy difícil a través del tiempo, y constituye un tema de actualidad científica; conocimiento que los Ingenieros Agrónomo no deben ignorar.

Con referencia al Uso y manejo sustentable del recurso Agua, se puede decir que en México, de acuerdo con la Ley de Aguas Nacionales (LAN), y su reglamento (2004), es la aplicación del agua una actividad que implica el consumo, parcial o total de ese recurso; y que de aquí se desprende el Uso Agrícola que es la aplicación de agua nacional para riego destinado a la producción agrícola y la preparación de esta para la enajenación, siempre que los productos no hayan sido objeto de transformación industrial. Y de esta manera, se llega a lo que indica el Uso ambiental, o uso para conservación ecológica, que viene a ser el caudal o volumen mínimo necesario en cuerpos receptores, incluyendo corrientes de diversa índole o embalses, o el caudal mínimo de descarga natural de un acuífero, que debe conservarse para proteger las condiciones ambientales y el equilibrio ecológico del sistema, que debe procurarse sea sustentable.

En la LAN (2004), también se nos indica que hay ciertas zonas de reserva y que son aquellas áreas específicas de los acuíferos, cuencas hidrológicas o regiones hidrológicas, en las cuales se establecen limitaciones en la explotación, uso o aprovechamiento de una porción o la totalidad de las aguas disponibles, con la finalidad de prestar un servicio público, implantar un programa de restauración, conservación o preservación o cuando el estado resuelva explotar dichas aguas por causas de utilidad pública. Así mismo están reflejadas en esta LAN (2004), las zonas de veda, que son aquellas áreas específicas de las regiones hidrológicas, cuencas hidrológicas o acuíferos, en las cuales no se autorizan aprovechamiento de agua adicionales a los establecidos legalmente y estos se controlan mediante reglamentos específicos, en virtud del deterioro del agua en cantidad o calidad, por la afectación a la sustentabilidad hidrológica, o por el daño a cuerpos de agua superficiales o subterráneos.

Relacionando el uso y manejo de este recurso Landeros-Sánchez *et al* (2011), reportan muy atinadamente que es importante resaltar que la Ecohidrología, como un nuevo paradigma, se enfoca al estudio y desarrollo de estrategias para conservar la interacción entre el agua y todos los componentes del ecosistema. Estos mismos autores resaltan que un aspecto importante de estudios en Ecohidrología es la evaluación y predicción de la presencia de especies vegetales en relación con la hidrología, pues esto nos apoya en la conservación de la Biodiversidad, aspectos que son pertinentes en el acervo de conocimientos que el Ingeniero Agrónomo no debe ignorar.

También reportan que el estado de Veracruz cuenta con diferentes ecosistemas a lo largo y ancho de sus cuencas, aclarando que la cuenca es la unidad física básica en la regulación del agua y que viene a ser una unidad fisiográfica difícil de delimitar. Así mismo, mencionan que en el estado se tienen operacionalmente registradas tres cuencas, las cuales son: Cuenca del río Tuxpan al Jamapa; Cuenca del río Papaloapan, y Cuenca del río Coatzacoalcos. Que están integradas por subcuencas con diversos corredores fluviales que presentan problemas de contaminación de diferente tipo y grado, los cuales han sido provocados por prácticas no apropiadas al ejercer la agricultura, y otras actividades como las petroleras y las de desechos tóxicos vertidos a fuentes puntuales y no puntuales.

Hacen énfasis acerca de que lo anterior ha causado un impacto negativo importante en la biodiversidad de plantas y animales, y en la salud humana. Proponen que es prioritario fomentar y continuar con la aplicación de políticas públicas que se orienten al cuidado y conservación de los recursos ecohidrológicos. Agregando que es necesario que la legislación existente, en materia de protección al ambiente y conservación de la biodiversidad, sea aplicada en tiempo y forma, a fin de preservar la calidad de los recursos bióticos y abióticos de los corredores fluviales. Estos autores concluyen, que en particular, es esencial evitar o reducir la contaminación del agua superficial y subterránea, así como asegurar la disponibilidad de este recurso en estos hábitats para conservar la biodiversidad que en ellos existe; razones más que suficientes para insistir en la formación integral del Ingeniero Agrónomo y de los saberes que no debe ignorar, demostrando ser competente en los mismos.

Con esto último nos aparece el término de Competencia y nos damos cuenta que de acuerdo con Parra (2003), la competencia es definida por algunos como un saber hacer en contexto. Se trata de un saber hacer intelectual y/o físico; dice que comprende los hechos de saber matematizar, filosofar, analizar o sintetizar, que son ejemplos de capacidades intelectuales, que le permiten al individuo interpretar, argumentar, proponer, ejecutar, etc. Así pues, para Parra (2003), la competencia se define también como la capacidad de utilizar el conocimiento para la identificación, comprensión y solución de problemas reales en su contexto.

Estas capacidades hoy en día deben formar parte de esa Formación Integral del Ingeniero Agrónomo tantas veces planteada desde que se supo que de acuerdo con la propuesta del NME (1999), la Formación integral tendría que ser la formación del ser humano que lo condujera al desarrollo de todos los aspectos, incluyendo conocimientos, actitudes, habilidades y valores; en los planos intelectual, humano, social y profesional, como resultado de influencias intencionales; es decir formando parte de los Programas de estudio dentro de cada Plan de estudio. Como lo sostuvo más después Beltrán-Casanova (2005), en una revisión puntual del texto acerca del Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF) de la Universidad Veracruzana, analizándola como una propuesta de organización del currículum de las licenciaturas por áreas de formación, cuyo eje central era la formación del estudiante, no sólo en el plano intelectual y profesional, sino también en lo social y lo humano, aspectos que el Ingeniero Agrónomo no debe ignorar. Así mismo se confirmó que además habría que trabajar en tres ejes transversales: teórico-epistemológico, heurístico y axiológico.

Para ir entendiendo todo lo que implicaba lo que hasta aquí se ha planteado, aparece la Epistemología, que según Runes (2004), nos dice que es un término que se deriva del griego: *episteme* = conocimiento, más *logo* = teoría; es decir es la rama de la filosofía que estudia el origen, la estructura, los métodos y la validez del conocimiento; mientras Bunge (2007), nos define a la epistemología como el estudio de la cognición y el conocimiento. Y llama epistemología evolutiva al intento de comprender la historia del conocimiento en términos evolutivos. La discusión y análisis de esta terminología se tiene que venir sucediendo entre los académicos a través de la educación continua en los periodos intersemestrales y el Proyecto Aula de la Universidad Veracruzana.

Un término más que surge es el de Transdisciplina, que de acuerdo con Sarquís y Buganza (2009), en un artículo que tuvo como objetivo exponer y, en su caso, criticar, la teoría del conocimiento que sustenta el físico rumano Basarab Nicolescu, tomando como base el Manifiesto, en donde este autor ha tratado de compendiar su visión de la transdisciplina. Los autores conciben que la transdisciplina es una posición gnoseológica, pues ésta propone una visión donde el saber humano válido no se circunscribe únicamente al conocimiento científico, donde es paradigmático el conocimiento de la física. Además, la transdisciplina, para los autores aquí citados, se adecua muy bien a la teoría general de sistemas, en donde la parte y el todo tienen una reciprocidad innegable, que para el Ingeniero Agrónomo es el Agroecosistema.

Derivado de lo anterior, surge la conceptualización de “Transdisciplinariedad”, que de acuerdo con Motta (2005), la interdisciplinariedad tiene por objetivo transferir métodos de una disciplina a otra, por ejemplo, los métodos de la física nuclear transferidos a la medicina conducen a la aparición de nuevos tratamientos contra el cáncer; para el presente caso sería la Física transferida a la Física de suelos. Este autor nos la complica aún más, cuando nos reporta que la transferencia de los métodos matemáticos al estudio de los fenómenos meteorológicos engendra una nueva disciplina: la Teoría del Caos; y termina indicando que en este sentido, según Nicolescu, la interdisciplina también desborda a las disciplinas e incluso contribuye al nacimiento de nuevas disciplinas, pero sigue inscribiéndose dentro de los marcos y los objetivos de la investigación disciplinaria.

Siguiendo con lo reportado por Motta (2005), la “transdisciplinariedad” en cambio, dice Nicolescu, tiene por finalidad la comprensión del mundo presente desde el imperativo de la unidad del conocimiento. Su interés es la dinámica de la acción inscrita en distintos niveles de realidad, y se apoya en la existencia y percepción de distintos niveles de realidad, en la aparición de nuevas lógicas y en la emergencia de la complejidad; la comprensión de esto, nos ha servido para entender cuándo y dónde debemos utilizar tal o cual estrategia para conservar el suelo y el agua, sin deterioro del medio ambiente.

En dónde existe una posible vía para comprender las relaciones entre aspectos contradictorios, y en donde juegan un papel importante el problema de la articulación entre distintos niveles de realidad física/ambiental o socio/ambiental, que el Ingeniero Agrónomo no debe ignorar.

Para que esto sucediera aparecen otros conceptos en la Formación integral anhelada, como el de “visión transdisciplinar”, que según reporta Campirán (2005), cuando plantea un aspecto lógico-semántico del uso de los términos transdisciplina y complejidad, y nos comparte que es pertinente poseer una clara Visión transdisciplinar (VT), planteando que ella es condición de posibilidad para tener acceso a la complejidad considerada como un hecho. Y continua exponiendo que es necesario caracterizar la acción de complejizar para mejorar la comprensión de la realidad; para este caso compréndase esta realidad como el deterioro del medio ambiente; y continúa diciendo, que tratándose del ser humano, interviene en las formas de descubrir, plantear, explicar y argumentar en torno a la realidad, fin último de complejizar; ¿Complejizar, para qué?, para comprender y saber qué hacer cuando se presentan procesos de desertificación, en el presente caso.

Este mismo autor, hace una breve consideración lógico-semántica de los términos “Visión” (V), “Transdisciplina” (T) y Complejidad (C), y dice que como términos reúnen los significados que los comunicadores o hablantes en general, por su uso les van asignando; sin embargo dice que hasta que dentro de una teoría se les ve como clave, por su representatividad como conceptos, es cuando se toma en consideración su precisión más el significado de ellos; es cuando se establece su uso teórico. En el presente caso hacemos esta revisión porque fue así como llegamos al planteamiento de las competencias en materia de Estrategias para la conservación de suelo y agua.

Más adelante nos dimos cuenta de la “formación transdisciplinar” que según Motta (2005), primero se hace esta pregunta ¿Es posible planificar y reflexionar sobre contenidos transversales en educación sin una aproximación transdisciplinaria sobre la complejidad de lo real en un contexto de mutación planetaria?, hay que darnos cuenta que actuando en lo local contribuimos en lo global. Pero así mismo, nos reporta la interrogante de cómo educar y formar a los adolescentes, futuros ciudadanos y dirigentes del presente siglo, inmersos en una transformación social y económicas sin precedentes, en donde si bien los conocimientos científicos son y serán cada vez más sofisticados, también conllevan increíbles cegueras y despistes sobre las consecuencias de estas transformaciones en la realidad humana que ellos en parte provocan y, al mismo tiempo, sobre los desafíos que el actual horizonte planetario presenta. ¿Por qué un conocimiento sofisticado y una tecnociencia en plena evolución pueden sin embargo no ser pertinentes? y se contesta basado en el pensamiento complejo de Edgar Morin, diciendo que es por la compartimentalización y aislamiento de los saberes.

Mismo Motta (2005), continúa compartiendo y dice que el saber interesa y suscita sentido cuando responde a los interrogantes y a la curiosidad de los jóvenes. Entonces las preguntas claves que discute son ¿De dónde venimos?, ¿Quiénes somos?, ¿Hacia dónde vamos?, ¿Qué hay en el más allá? y propone que son interrogantes cuyas respuestas pueden buscarse en la articulación de los objetos como: el mundo, la tierra, la vida y la humanidad; aspectos activos en el deterioro ambiental, en particular, en los procesos de desertificación del suelo.

Al seguir planteando estrategias para enseñar en base a problemas, nos encontramos con el uso del prefijo “Multi”, y al respecto Motta (2005), analizando la problemática implícita en los diseños curriculares nos dice que existe una crisis y emergencia de nuevos paradigmas, con la complejización del mundo de las ideas, con la fragmentación de la vida social y con la ausencia de espacios religantes para el desarrollo de la vida espiritual.

Y continúa diciendo que si se realiza un sencillo análisis de la información circulante de acuerdo con los diccionarios en español, se observa que mientras los prefijos “pluri” y “multi” se refieren a cantidades, es decir varios o muchos, los prefijos “inter” y “trans”, aluden a relaciones recíprocas, que implican actividades de cooperación, de interdependencia, intercambio e interpenetración. Por lo que es pertinente considerar que las referencias relacionadas con actividades inter y transdisciplinarias, comprenden actividades dinámicas e interactivas, que llegan por consecuencia a una transformación recíproca de las disciplinas en un ámbito de sujeto/objeto/contexto en cuestión, (Motta,2005).

Este mismo autor, aclara que según Morín, la categoría “disciplina”, cumple con una función organizacional en el contexto del conocimiento científico. Y que además las disciplinas se constituyen a través de la demarcación, división y especialización del trabajo, y que es desde este punto que las disciplinas responden a los distintos dominios predeterminados por el paradigma dominante, en su momento.

Cuando se estudia el prefijo “Trans” encontramos que en México tratándose de aspectos sobre educación ambiental Ruiz-Rosado (2006), nos hace ver que la agroecología ha sido considerada como una disciplina o ciencia, teniendo como unidad de análisis al agroecosistema; sin embargo, nos aclara, sus componentes teóricos y metodológicos son derivados de herramientas científicas disponibles o las complementa con la intervención de varias disciplinas, por lo que la agroecología es algo más que una disciplina *Per se*.

Según Ruiz-Rosado (2006), la agroecología se fortalece con el pensamiento de sistemas y el enfoque de sistemas; además, se robustece con aportaciones teóricas y metodológicas de la disciplina, la multidisciplinaria, la interdisciplinaria, y toma en cuenta el conocimiento local que es donde se aplican los conceptos y principios ecológicos, sociales y económicos; de aquí que la agroecología deja de ser una disciplina para convertirse en una transdisciplina; que en este caso nos muestra la pertinencia actual de la Epistemología y la transdisciplinariedad en los conocimientos que el Ingeniero Agrónomo no debe ignorar como universitario que es.

En esto último, coincidimos con Ruiz-Rosado (2006), en que se confirma la pertinencia actual, cuando nos advierte que tales principios son aplicables a la agricultura moderna, que más que favorecer perjudica a la base de los recursos naturales, al estar sujeta a los precios del mercado globalizado; situación que obliga a pensar solo en producir. Esa situación urge a la agricultura mayor armonía con el ambiente, dice Ruiz-Rosado (2006), con los recursos naturales, y brindar a la sociedad alimentos y productos agrícolas inocuos.

Es por ello que la agroecología como transdisciplina tiene la oportunidad, y tal vez la responsabilidad, de enfocarse más al análisis, diseño, desarrollo y evaluación de la agricultura y sus agroecosistemas, tanto de alta o baja dependencia de insumos externos; valorando su interdependencia entre los diferentes niveles jerárquicos; y concluye Ruiz-Rosado (2006), diciendo que sin duda, considerando a la agroecología como una transdisciplina se puede contribuir más favorablemente al aumento de la sostenibilidad de los agroecosistemas y de la base de los recursos naturales; aspectos que el Ingeniero Agrónomo desde el punto de vista epistemológico y transdisciplinar no debe ignorar.

Y así hemos llegado hasta la “Metacognición”, que de acuerdo con Arieta-Pensado (2005), encontramos que cuando reporta que para evitar confusiones o interpretaciones erróneas o equívocas, define a la Metacognición como el estado de conciencia de “darse cuenta de”, como quién dice tener conocimiento de algo.

Y nos explica que existen niveles de metacognición que dependen del nivel de atención que se practique sobre cierto objeto. Tanto que el Ingeniero Agrónomo como el agricultor, pueden darse cuenta de cuándo han perdido el suelo, precisamente cuando se dan cuenta que ya no lo tienen; esto sucede por la poca atención prestada al uso y manejo del recurso; y es cuando nos damos cuenta que coincidimos en lo que tiene que ver la metacognición, pues tiene que ver con la capacidad de autoobservación de manera consciente. Esta misma autora, prosigue explicando que si se entiende a la habilidad como una capacidad de “hacer”, cuya posibilidad de desarrollo mediante la práctica constante puede convertirla en una destreza, y la metacognición es una “meta-habilidad”. Y es así como la metacognición como una “meta-habilidad”, permite pasar de un nivel metacognitivo a otro; entonces coincidimos con el hecho de que la metacognición como competencia es el proceso de darse cuenta de ciertas habilidades, actitudes y conocimientos relevantes para la formación integral que tanto se busca. También coincidimos en que la metacognición como competencia deberá ser el resultado de una conjunción armónica entre habilidades, conocimientos y actitudes; y así contribuir con la Formación integral que se busca con el MEIF.

Sin embargo como Individuo, el Ingeniero Agrónomo tiene que actuar y comportarse como tal dentro de una sociedad, por lo tanto tiene que tener claro el concepto de individuo y es cuando de acuerdo con la definición del diccionario este término se refiere a cada ser distinto, animal o vegetal, que no puede descomponerse en otros más simples. También se utiliza para referirnos a personas consideradas aisladamente, en contraposición a cuando la estamos tomando en cuenta colectivamente. En otra conceptualización es aquella persona indeterminada o a la que se refieren despectivamente. Es decir, se conceptualiza como indivisible, que no puede ser dividido.

En este análisis nos dimos cuenta que la Sociedad está formada por individuos y entonces se llegó a considerar el enfoque sistémico de la ecología que según Herrscher (2005), no hay rama del saber y de la preocupación humana donde lo sistémico haya tenido mayor impacto que en la dinámica ambiental y la conciencia de que estamos destruyendo nuestro hábitat. También se reflexiona en cuanto a que nosotros los humanos vivimos nuestras vidas en sistemas como lo son la familia, el aula, grupo de amigos, equipo deportivo, en la organización de algo, en la agrupación de tareas, en la iglesia o congregación, en la nación, en el grupo étnico; es decir grupos dentro de una sociedad.

Más adelante o después y de acuerdo con Sarquís y Buganza (2009), nos percatamos que al realizar una exposición y en algunos aspectos criticar, la teoría del conocimiento que sustenta el físico rumano Basarab Nicolescu, tomando como base el Manifiesto en donde este autor ha tratado de compendiar su visión de la transdisciplina, los autores Sarquís y Buganza (2009), conciben que la transdisciplina es una posición gnoseológica, pues ésta propone una visión donde el saber humano válido no se circunscribe únicamente al conocimiento científico, donde el conocimiento es paradigmático. Además, la transdisciplina, para estos autores, se adecua muy bien a la teoría general de sistemas, en donde la parte y el todo tienen una reciprocidad innegable. Y para finalizar diremos que Velázquez-Quesada y Martínez-Ortega (2010), nos reportan que la conflictividad social en México se constituye de una amplia gama de procesos cuya diversidad de características y circunstancias pueden ocultar las raíces comunes que comparten como expresiones de las contradicciones y desigualdades estructurales propias del sistema económico en el que está inmerso el país; aspectos que el Ingeniero Agrónomo no debe ignorar para comprender y practicar de mejor manera la transferencia de conocimientos sobre educación ambiental y logre la apropiación de conocimientos por el agricultor, sobre todo el de agricultura en laderas.

Materiales y métodos

En la propuesta del NME y de acuerdo con Beltrán-Casanova (2005), el Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF) de la Universidad Veracruzana, a partir de 1999, fue una propuesta de organización del currículum de las licenciaturas por áreas de formación, cuyo eje central es la formación del estudiante no sólo en el plano intelectual y profesional, sino también en lo social y lo humano; y que además de ello, se propuso trabajar en tres ejes transversales: teórico-epistemológico, heurístico y axiológico. Y tomando en cuenta esta estructura, se marcaron las principales innovaciones que se introdujeron en la curricula de la carrera de Ingeniero Agrónomo, en base al modelo propuesto, y se tomaron las medidas pertinentes para las proyecciones en su implementación.

Por otra orientación y en base a que el ejercicio de la profesión de Ingeniero Agrónomo requería cambios según las perspectivas para el año 2000 en adelante, se ha tenido que tomar muy en cuenta la educación para la sustentabilidad ambiental, donde se nos indica que como una perspectiva necesaria, la educación ambiental es uno de los enfoques fundamentales para comprender las relaciones que el hombre ha establecido con el entorno natural y que han llevado al deterioro ambiental actual, por no realizar las buenas prácticas de manejo en el agroecosistema.

Que era pertinente apuntar hacia la reconstrucción de nuevas formas de ver, reflexionar e interpretar la realidad; aspecto que se reforzó con la práctica en el Proyecto Aula. Nos dimos cuenta que estas perspectivas podrían impulsar procesos de prevención de dicho deterioro, bajo un enfoque de sustentabilidad y también favorecer el bienestar humano y la calidad de vida a través de la construcción social de valores que den origen a una nueva ética ambiental; por tal motivo, el MEIF y sus principios nos sirvió de material excelente para lograr los cambios que nos proponíamos desde más antes, pues empezamos desde 1991.

Así se llegaron a plantear las áreas básica general y área básica disciplinar. En el área básica disciplinar se empieza la Educación ambiental para el Ingeniero Agrónomo en su Formación Integral, con la EE: “Sistemas de Información Geográfica”; después se proponen en bloque las EE’s: “Uso Actual y Potencial del Suelo”, “Uso y manejo del agua”, “Aprovechamiento, manejo y conservación de Recursos Bióticos”, “Individuo y Sociedad”, que vienen a ser prerrequisitos para cursar la EE “Optativa I: Estrategias sobre conservación de suelo y agua”; y al mismo tiempo pueden cursarse las EE’s “Biodiversidad”, “Agroecología”; para finalizar con otras referidas a como producir más y mejor, como son “Fertilidad y Nutrición”, “Manejo integrado de Plagas y Enfermedades” entre otras; siempre con un enfoque de Agricultura sustentable.

Otro material utilizado para hacer esta disertación ha sido el Programa de estudio de la EE: “Optativa I: Estrategias sobre conservación de suelo y agua” y el ABP como herramienta para el desarrollo heurístico.

Resultados y discusión

Entre enero y febrero de 2009 se planteó ante la Academia de Suelos de la FCA-UV-Xalapa, la actualización del Programa de estudio de la EE: “Optativa I: Estrategias sobre conservación de suelo y agua” por competencias, y más después, se propuso el ABP como herramienta para el desarrollo heurístico. La Unidad de competencia lograda fue que el Estudiante aplica el Uso y Manejo sustentable de las prácticas y obras para la conservación del Suelo y el Agua en el Agroecosistema.

Los estudiantes llegaron a conocer la propuesta del aprendizaje basado en problemas sobre el deterioro del medio ambiente y las Estrategias sobre Conservación del Suelo y el Agua (eje teórico), experimentaron dicha propuesta en la medida que se discutió, buscó, comparó, revisó y debatió su propio conocimiento en grupo y de forma individual, en campo y laboratorio, en cada una de las etapas del proceso cognoscitivo (eje heurístico), con actitudes de respeto, colaboración, apertura y tolerancia, hacia las personas y el medio ambiente, con agricultores (eje axiológico). Entre los saberes que se plantean como subunidad I: el suelo y su deterioro; subunidad II: la erosión del suelo; subunidad III: escurrimientos superficiales y erosión; subunidad IV: estrategias para el control de la erosión; subunidad V: aplicación y transferencia de tecnología en el manejo sustentable de los recursos suelo y agua, con los agricultores; (Figuras 2 y 3).

Entre los logros en cada semestre, se han inscrito un promedio de 20 estudiantes; por su propio interés, a pesar de que por reglamento el cupo debe ser de 6 a 16 alumnos. Se han estructurado en cada semestre una presentación de 4 resultados por 4 equipos, disertados en modalidad oral y modalidad cartel, al final de cada semestre. Y también se han derivado dos artículos presentados en eventos académicos como Reunión científica y Congresos. Después de haber sometido al comité evaluador de la XXVII Reunión Científica Tecnológica, Forestal y Agropecuaria Veracruz 2014 y VI del Trópico mexicano 2014, a celebrarse en la ciudad de Orizaba del 27 al 30 octubre de 2014, el resumen intitulado: “La erosión y su efecto en las propiedades del subsistema suelo en el agroecosistema de conservación Parque Natura, Xalapa, Ver.”, fue aceptado en la modalidad de ponencia oral en la mesa temática Ambiente y Recursos naturales.

Otra ponencia fue la presentada en el “VII Congreso nacional de anonáceas 2014”; en la Facultad de Ciencias Agrícolas, con sede en Xalapa, Ver., durante los días 5, 6 y 7 de noviembre del año 2014; denominada “Uso y manejo del árbol de guanábano (*Annona muricata*, L), como propuesta en barreras de muro vivo en el sur del estado de Veracruz, México”, presentada por estudiantes asesorados por integrantes del Cuerpo Académico UV-CA-323: En Consolidación.

Es aquí donde las conceptualizaciones de Disciplina, (Multi, pluri, e inter), así como Cognición y Metacognición, Epistemología y Transdisciplinariedad, han jugado un papel muy importante, para que el estudiante aprenda a aprender y de por vida en base a la implementación del MEIF, apoyado con otras acciones como el Proyecto Aula y el ABP; de la Universidad Veracruzana en la búsqueda de innovaciones para lograr la formación integral del Ingeniero Agrónomo, en el presente caso. Con el uso y manejo de estos recursos académicos ha sido posible una verdadera reforma de la educación con una innovación de pensamiento, cuyos primeros pasos han incluido una ecología de la inteligencia colectiva y una ecología de las ideas, no solo del estudiante, sino antes debe lograrse en el académico.

Conclusiones

Se ha contribuido en la formación integral del Ingeniero Agrónomo, para que revalore el lugar y la importancia de la presencia de la reflexión y crítica de rigor científico/filosófico, conjuntamente con una crítica histórica y una visión epistémica, no mecanicista, de las ciencias agrícolas junto a un conocimiento actualizado sobre la importancia y el valor de lo simbólico, de lo mítico, de las sabidurías y tradiciones religiosas en la vida social y productiva del Agricultor, con una pertinente educación ambiental.

Es posible continuar con la reforma y actualización del pensamiento crítico y creativo de los Ingenieros Agrónomos, para seguir logrando su formación integral, buscando despertar una sensibilidad, que pueda emerger no de la banalidad y el comentario nihilista en que están encerrados el arte, la política, el amor, el pensamiento y la religión, sino de la reflexión y la aplicación de lo aprehendido bajo los principios de la sustentabilidad, en el manejo y conservación del agroecosistema.

Referencias

- Barahona-Echeverría, Ana. 2010. Los valores en la ciencia. *In*: Almeida-Leñero, Lucía; Núñez-Tancredi, Irama; Barahona-Hecheverría, Ana. 2010. Educación para la sustentabilidad ambiental. Una perspectiva necesaria. ISBN: 978-607-02-1499-8. D. R. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C. P. 04510. México, D. F. pp: 11-23.
- Beltrán-Casanova, Jenny. 2005. El Modelo Educativo Integral y Flexible de la Universidad Veracruzana. CPU-e, Revista de Investigación Educativa, núm. 1, julio-diciembre, 2005, Instituto de Investigaciones en Educación Veracruz, México. pp. 1-10.
- Bunge-Mario. 2007. Diccionario de Filosofía. Primera Edición en Ingles 1999. Siglo XXI Editores. Impreso en México. pp. 1-221.
- Cardoza, V. R.; Guevara, F. L.; García, C. J. S.; Guerrero, H. J. A.; González, O. J. C.; Hernández, M. H.; Lira, Q. M de L.; Nieves, F. J. L.; Tejeda, S. D.; Vázquez, M. C. M. 2007. Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales. (Manual de Obras y Prácticas). 3ª. Edición; 3ª. Reimpresión. ISBN: 068-6021-19-1. CONAFOR; Zapopan, Jalisco. pp. 15-283.
- Colot-Villareal, Alicia. 2995. Metacognición y educación. *In*: Arieta-Pensado, Federico, R; Hernández-Arámburo, Rebeca; Campirán-Salazar, Ariel F; Colot-Villareal, Alicia; Peralta-Guerra, Elvia María Cristina; Uscanga-Borbón. 2005. Metacognición. ERGO, Nueva Época, Colección temas selectos Número 1. Xalapa de Enríquez, Veracruz. México. ISBN: 0187-6309, pp: 67-82.
- Comisión Nacional del Agua. 2004. Ley de Aguas Nacionales y su reglamento. ISBN: 968-817-626-5. Avenida Insurgentes Sur 2140, Colonia Chimalistac; C. P. 01070. México, D. F. pp: 009-112.
- Hernández-Jiménez, Alberto; Ascanio-García, Miguel O.; Cabrera-Rodríguez, Adriano; Morales-Díaz, Marisol; Medina-Basso, Nicolas; Rivero-Ramos, Luis B. 2004. Problemas actuales de clasificación de suelos: énfasis en Cuba. ISBN: 968-834-638-1. Universidad Veracruzana, Dirección Editorial, Apartado Postal 97, Xalapa, Ver. pp: 007-221.
- Herrscher-Enrique, G. 2005. Pensamiento Sistémico (Caminar el cambio o cambiar el camino). Editorial GRANICA. Segunda Edición. pp. 11-266.
- Landeros-Sánchez, Cesáreo; Moreno-Seceña, Juan Carlos; Martínez-Dávila, Juan Pablo; Palacios-Vélez, Óscar L. 2011. Ecohidrología. *In*: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), 2011. La biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A. C. México. ISBN: 978-607-7607-49-6 (obra completa); ISBN: 978-607-7607-50-2 (volumen I); pp 505-515.

Motta, Raul Domingo. 2005. Complejidad, Educación y transdisciplinariedad, *In: Ariel Felix Campirán Salazar; Ivonne Gutiérrez Carlín; Raul Domingo Motta; Francisco Montfort Guillén; Leticia Chama Beristáin; Rafael Gabriel Landgrave Beceril. 2005. Complejidad y transdisciplina: acercamientos y desafíos. Editorial Torres Asociados. Coras Manzana 110, lote 4, interior 3. Colonia Ajusco, Delegación Coyoacan, 04300. México, D. F. ISBN: 970-9066-30-7. pp: 29-58.*

Ordóñez-Díaz, José Antonio. 2010. Los ecosistemas forestales y el cambio climático en México. *In: Almeida-Leñero, Lucía; Núñez-Tancredi, Irama; Barahona-Hecheverría, Ana. 2010. Educación para la sustentabilidad ambiental. Una perspectiva necesaria. ISBN: 978-607-02-1499-8. D. R. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C. P. 04510. México, D. F. pp: 77-99.*

Parra R., Jorge Eduardo. 2003. Competencias profesionales del Ingeniero Agrónomo Agronomía Colombiana, Vol. 21, núm. 1-2, enero-agosto, 2003, Universidad Nacional de Colombia Bogotá, Colombia; pp. 7-16.

Velázquez-Quesada, Susana Isabel y Martínez-Ortega, Miriam. 2010. *In: María José Cárdenas (Compilación). Conflictos sociales y cambio climático en México. México ante el cambio climático. Evidencias, impactos, vulnerabilidad y adaptación. Greenpeace. México. Miembros del Observatorio de la Conflictividad Social en México, Serapaz; pp: 40-42.*

Ruiz-Rosado, Octavio. 2006. Agroecología: una disciplina que tiende a la transdisciplina Interciencia, vol. 31, núm. 2, febrero, 2006, Asociación Interciencia; Caracas, Venezuela; pp. 140-145.

Sarquís, Jorge y Buganza, Jacob. 2009. La teoría del conocimiento transdisciplinar a partir del Manifiesto de Basarab Nicolescu. *Fundamentos en Humanidades*, vol. X, núm. 19, (2009), Universidad Nacional de San Luis, San Luis, Argentina; pp. 43-55.

Uribe-Gómez, Sergio; Campos-Magaña, Santos G; Rodríguez-Montalvo, Flavio; Uresti-Gil, Jesus. 2001. Labranza de conservación para siembra mecanizada de Maíz. *In: Día del Agricultor 2001. Memoria técnica. División agrícola. Campo Experimental Cotaxtla. CIRGOLFO/INIFAP/SAGARPA. Cotaxtla, Ver. pp: 1-47.*

https://www.academia.edu/7071416/Articular_los_saberes (15/07/2015).

<http://es.slideshare.net/edelinbravo29/2-lg-complejidad-educacion-y-transdisciplinariedad-raul-motta> (16/07/2015).

<http://es.slideshare.net/doctorando/presentacin-transdisciplinariedad?related=1> (16/07/2015).

http://www.uv.mx/apps/afbgcursos/HPCYC/Documentos/425_Campiran_autoobserv_aten_Cap16.pdf (16/07/2015).

<http://www.uv.mx/dgdaie/files/2013/02/E-book-Innovacion-Educativa-2012.pdf> (16/07/2015)

<https://www.researchgate.net/home> (20/07/2015).

Propuesta de Acciones para la Mitigación de Residuos Tecnológicos en la SEDEMA de Xalapa, Veracruz

VELÁZQUEZ-LANDA, Xiomara, GARIBAY-PARDO, Leticia, HERNÁNDEZ-SUÁREZ, Bertha María Rocío

X. Velázquez, L. Garibay, B. Hernández

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental- ©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Resumen

El activo económico más importante dentro de las instituciones y empresas es la información. Ésta es contenida, procesada y manipulada a través de herramientas tecnológicas que con el paso del tiempo por actualización u obsolescencia programada, dan lugar a los Residuos Tecnológicos. El objetivo de este estudio es proponer acciones para la mitigación y gestión final de los residuos tecnológicos de la SEDEMA de Xalapa, Veracruz. En un periodo de dos semanas, se realizó un diagnóstico sobre los residuos tecnológicos potenciales que se podrían generar en la renovación de insumos computacionales en la SEDEMA de Xalapa, Veracruz. Con base a los resultados obtenidos se elaboró una propuesta de acciones para la mitigación y prevención de éstos. Para realizar el presente trabajo, se utilizó la metodología de caso de estudio, con características cuantitativas; se vinculó el proyecto con la dependencia; se identificaron los residuos tecnológicos potenciales y se realizó la cuantificación directa de éstos. La recopilación de datos sobre las características de equipos y periodicidad de renovación de éstos, tuvo como finalidad saber la vida útil restante de los equipos de cómputo, tomando en cuenta variables como la capacidad de la memoria RAM, el tamaño del disco duro, el tipo de sistema operativo y la capacidad de expandir la memoria RAM. Finalmente se realizó un plan de acciones enfocados a los impactos ambientales derivados de las actividades que realiza la Institución y tuvo como objetivo la mitigación de los desechos tecnológicos en la Dependencia mediante tecnologías verdes y eco prácticas.

E-waste, SEDEMA, Tecnologías Verdes, Eco prácticas, Manejo de Residuos.

Introducción

El activo económico más importante dentro de las instituciones y/o empresas es la información. Ésta es contenida, procesada y manipulada a través de herramientas tecnológicas; por ejemplo, computadoras, impresoras, escáneres, etc. Sin embargo, con el paso del tiempo por actualización u obsolescencia programada, las organizaciones renuevan sus equipos de cómputo, dando lugar a los residuos tecnológicos.

El progreso tecnológico ha contribuido a aumentar la diversidad y complejidad de los desechos que contaminan el medio ambiente. Gracias a la innovación tecnológica y la globalización del mercado, acelera su sustitución y por lo tanto su desecho, produciendo diariamente toneladas de Residuos Tecnológicos (Benitez, Ríquez, y Lara, 2010). En la actualidad, la producción de aparatos electrónicos constituye el sector de mayor crecimiento de la industria manufacturera en los países desarrollados; lo cual genera anualmente toneladas de Residuos Electrónicos en el mundo, incluida la República Mexicana (SEMARNAT, 2012).

Se estima que en México se generan entre 150 mil y 180 mil toneladas de residuos electrónicos y eléctricos por año, lo que representa un problema de magnitud importante. Entre los aspectos más delicados se encuentra el vacío de información acerca de los patrones de consumo, el destino final de éstos desechos y la falta de infraestructura formal para su adecuado manejo en las diversas etapas (Benítez et al., 2010). En general las empresas e instituciones prefieren almacenar sus computadoras en bodegas, o desecharlas sin ningún beneficio, lo cual es peligroso; ya que para el proceso de manufactura de los aparatos electrónicos se emplean frecuentemente dos grupos de sustancias que son nocivas para la salud humana y para el ambiente: los compuestos orgánicos policromados, llamados también retardadores de flama (bifeniles polibrominados o éter difenil hexavalente), que se usan como aditivos en los plásticos; y metales pesados como plomo, mercurio, cadmio y cromo en la elaboración de los dispositivos electrónicos (Román, 2006).

Así mismo, en las grandes ciudades, sólo el 11% del material electrónico generado se recicla, frente a un 28% de otros tipos o clases de basura; el resto termina en basureros y, por consiguiente, hay filtraciones de plomo, cadmio y mercurio a las aguas subterráneas mediante los ciclos biogeoquímicos, aunque no se sabe en qué medida (Benítez et al., 2010).

Por lo anterior, es importante realizar diagnósticos sobre residuos tecnológicos en las Instituciones, cuya finalidad sea generar propuestas orientadas a operar dichos residuos adecuadamente, así como sus componentes al final de su vida útil y que permitan una baja o nula liberación de sustancias tóxicas presentes en este tipo de residuos al ambiente. Es por ello, que el objetivo de éste trabajo sea realizar un diagnóstico sobre los residuos tecnológicos que se pueden generar en la renovación de los insumos computacionales en la SEDEMA de Xalapa y hacer una propuesta de acciones para su mitigación.

Objetivo General

Desarrollar una propuesta de acciones encaminadas a la mitigación de residuos tecnológicos potenciales que se pudieran generar en la SEDEMA de Xalapa, Veracruz.

Objetivos específicos

- Identificar y cuantificar los Residuos Tecnológicos potenciales que se generarían en la renovación de insumos computacionales de la Dependencia.
- Analizar la vida útil y el tiempo de renovación de los insumos computacionales en la Institución.

Método

El proyecto se llevó a cabo en dos fases, las cuales se intercalaron según fue necesario.

Fase 1: Identificación y cuantificación de los residuos tecnológicos potenciales

Se determinó qué tipos de residuos tecnológicos potenciales podría generar cada uno de los departamentos que conforman a la SEDEMA de Xalapa, Veracruz. Para esto se recopiló la información a través de una entrevista con el encargado del departamento de tecnologías de la información.

Así mismo, se cuantificó el número y pesos de los residuos tecnológicos potenciales que se generarían en la próxima renovación de estos. Cabe señalar que los pesos se obtuvieron de las especificaciones técnicas de éstos y al haber diferentes marcas de un mismo tipo de insumo tecnológico, se hizo un promedio.

Fase 2: Análisis de la vida útil y tiempo de renovación de los insumos computacionales

El análisis se hizo a partir de los datos registrado del departamento de Tecnologías de la Información. Con el manual de procedimientos de la Dependencia, se identificó la periodicidad de renovación de sus insumos computacionales. Se analizaron las características de las computadoras (hardware y software) que existen en los departamentos de la Dependencia, y se determinó la vida útil de los equipos con base a su capacidad del disco duro, capacidad de la memoria RAM, capacidad de expansión de la memoria RAM y el tipo de sistema operativo que tenían. Para la parte del hardware se tomó en cuenta si los equipos de cómputo habían tenido algún tipo de reparación.

Es importante definir que reparación hace referencia al reemplazo de algún componente en PC's (RAM, Disco Duro, Mouse, Monitor, Teclado, Fuente de Poder, Lector de CD/DVD) y en Laptops (Pantalla, Teclado, Mouse, Cargador, RAM, Lector de CD/DVD) que sea más económico que renovar el equipo completo.

Este criterio se tomó en cuenta para valorar la susceptibilidad de un equipo a seguir fallando.

Resultados

Fase 1: Identificación y cuantificación de los residuos tecnológicos potenciales

Identificación de Residuos Tecnológicos Potenciales.

- Bocinas
- Cartuchos de tinta y tóner
- CD's
- DVD's
- Escáner
- Fax
- Firewall
- Fotocopiadora
- Impresora
- UPS
- Laptop
- Modem
- PC de Escritorio
- Plotter
- Proyector
- Router
- Servidor
- Switch

Inventario de Residuos Tecnológicos Potenciales.

En un periodo de dos semanas, haciendo el conteo directo de insumos computacionales por departamentos de la SEDEMA de Xalapa, Veracruz; se obtuvo que existe un total de 77 computadoras de escritorio, 12 Laptops, 1 Fotocopiadora, 1 Fax, 3 Escáneres, 1 Plotter, 10 bocinas, 4 Servidores, 5 Switches, 2 Módems, 2 UPS, 1 Firewall y 4 Routers; dando un total de 144 aparatos computacionales (Tabla 1).

Se observó que los departamentos con más insumos tecnológicos son: Tecnologías de la Información con 17 aparatos en total, Prevención y Control de la Contaminación con 9 e Impacto y Riesgo Ambiental con 11. Los departamentos con menos insumos tecnológicos son: Coordinación DGIRA, Dirección de Recursos Naturales, Oficina del Secretario, Recepción de Documentos, y Fomento y Gestión Ambiental con 2 aparatos para cada uno; y de acuerdo con los residuos tecnológicos potenciales (Figura 1) se aprecia que la cantidad de éstos (kg) corresponde a los insumos computacionales que son compartidos entre departamentos (31.90%) y a los departamentos mencionados anteriormente (25 %) como mayores generadores potenciales de residuos tecnológicos.

Figura 1 Departamentos que generarían la mayor cantidad de Residuos Tecnológicos en la dependencia



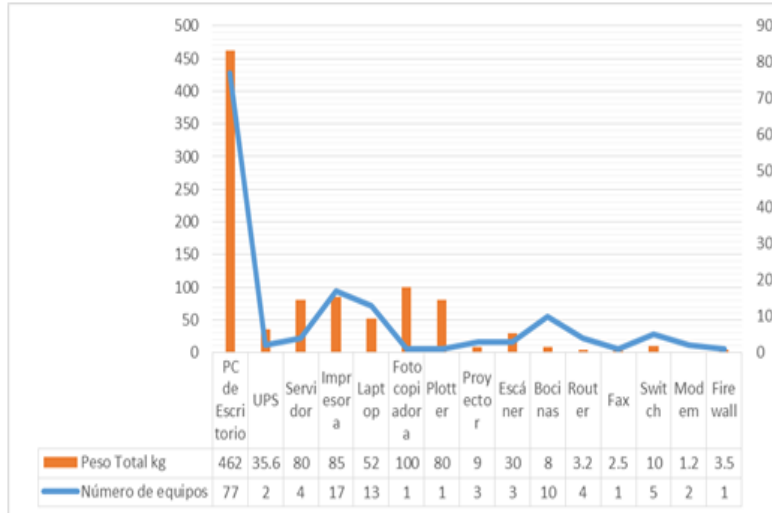
Finalmente, si se hiciera la renovación de insumos tecnológicos en todas las áreas y departamentos, podrían producirse los siguientes desechos acumulados (Tabla 1). Se puede apreciar que la cantidad total de residuos tecnológicos que se podría generar en la Dependencia, representa el 1.60% correspondiente a lo que se acopió de residuos eléctricos y electrónicos en el 2014 para Xalapa (Tabla 1). Es necesario mencionar, que no se tienen datos proporcionales a los residuos tecnológicos de las 60 toneladas que fueron recabadas en dicho periodo, por lo que no se puede saber el porcentaje exacto que pertenece a éstas.

Tabla 1 Estadísticas finales de los Residuos Tecnológicos Potenciales que se podrían generar en la Dependencia

No. de equipos	144
Peso Acumulado por Tipo de Equipo (Kg)	256
Peso Total Acumulado (Kg)	962

Como lo muestra la gráfica, se puede apreciar que el mayor peso acumulado de residuos tecnológicos totales (Figura 2), se generaría por acción de las computadoras de escritorio, seguido de la fotocopidora y las impresoras, esto se deriva no necesariamente porque dichos aparatos sean los de mayor peso, sino porque son mayoría a comparación de la fotocopidora que es la de mayor peso pero que sólo existe un equipo inventariado.

Figura 2 Relación de Pesos Acumulados por tipo de Equipos



Producción de residuos de Cd's, Dvds, cartuchos de tinta y tóner.

De acuerdo con la información obtenida mediante entrevistas, la dependencia está utilizando entre 2 y 2.5 torretas de CD's y DVD's por semana. Desafortunadamente, no se llevan bitácoras que puedan cuantificar la cantidad exacta, ni se tiene información relacionada con qué departamentos utilizan mayormente éste tipo de almacenamiento externo. Se cree, que el departamento de Impacto y Riesgo Ambiental, por las actividades que realiza, es quien requiere de más insumos de éste tipo. En cuanto a los cartuchos de tinta y tóner, requieren de entre 4 o 5 cartuchos por semana en las diferentes impresoras que tienen y 2 o 3 tóneres. Para disposición final de éstos residuos, se mantienen en el departamento de Tecnologías de la Información y son desechados como residuos sólidos urbanos.

Fase 2: Análisis de la vida útil y tiempo de renovación de los insumos computacionales.

Las marcas de equipos computacionales (Computadoras de escritorio y Laptops) que utilizan en la institución varían; teniendo que la mayoría de sus insumos tecnológicos son HP (43.82%), Acer (24.72%) y Active Cool (6.74%). Por las características de éstas (Figuras 2, 3,4 y 5), se les puede considerar de rendimiento bajo-medio y de acuerdo a las políticas de la SEDEMA de Xalapa, deberían cambiar sus equipos cada dos años. Sin embargo, según los datos obtenidos mediante entrevistas, la última vez que se hizo la renovación de éstos fue hace cinco años.

Figura 2 Clasificación de los equipos de cómputo por capacidad de RAM

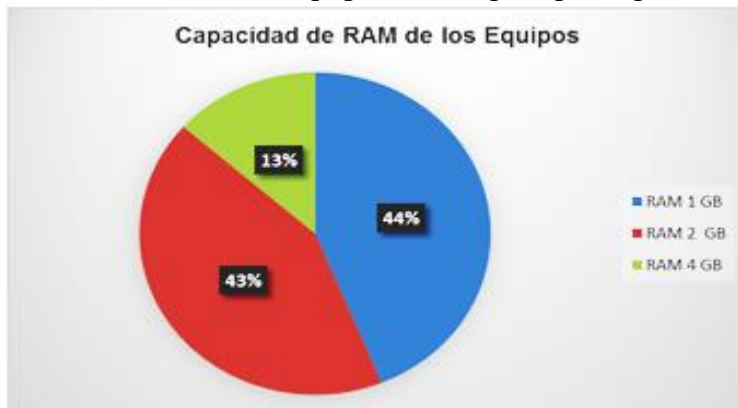
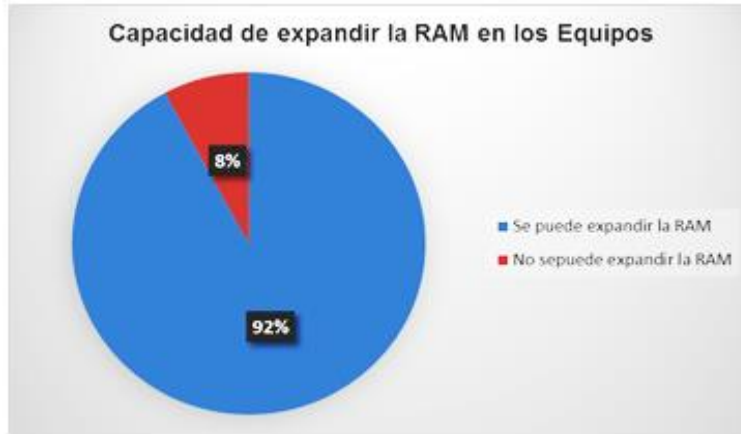
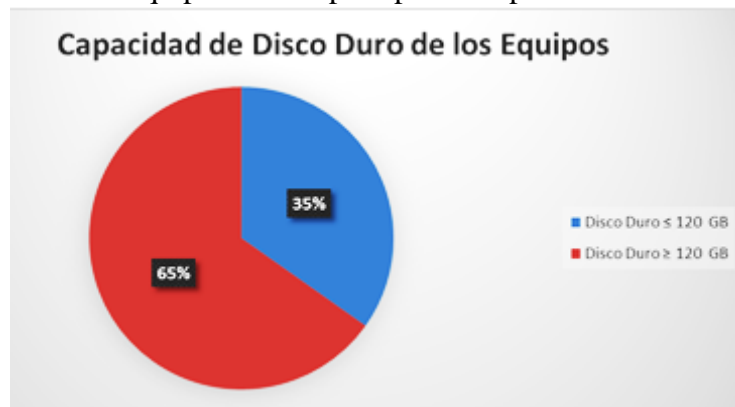
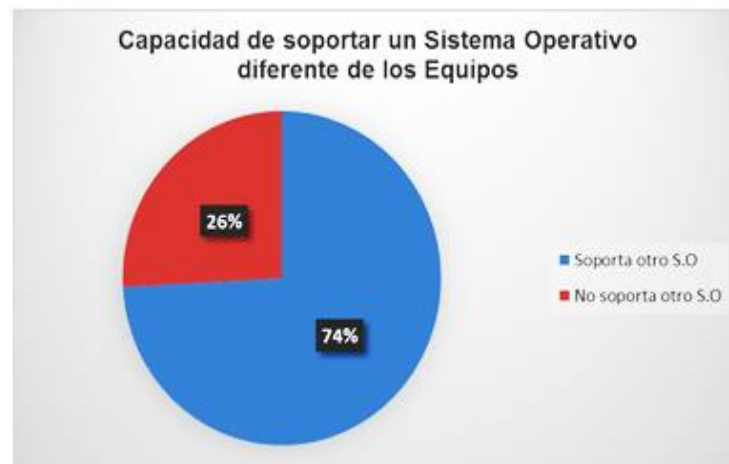


Figura 3 Clasificación de los equipos de cómputo por capacidad para expandir su memoria RAM**Figura 4** Clasificación de los equipos de cómputo por su capacidad de Disco Duro en la Institución**Figura 5** Clasificación de los equipos de cómputo por su capacidad de soportar un sistema operativo diferente al de fábrica

Durante los cinco años no se ha hecho la renovación de equipos, se han reparado varias máquinas, dado de baja algunas y se han reemplazado piezas de otras que ya no funcionaban; sin embargo no se tiene datos registrados debido a que no existe un control para dar seguimiento al cambio o reparación de piezas, excepto cuando se darán de baja por completo. Un dato a resaltar, es sobre las políticas de la Institución, se considera como “equipo completo” al monitor, cpu, teclado y mouse en el caso de las computadoras de escritorio; para el caso de las laptops se considera al total del equipo más el cargador y su pila. Si se descompone un cpu o un monitor, se da de baja al equipo completo en el caso de las computadoras de escritorio.

Para dar de baja un equipo completo, ya sea una computadora de escritorio, laptop o cualquier otro insumo computacional, se entrega el dictamen técnico al Departamento de Recursos Materiales y Servicios Generales, por parte del departamento de Tecnologías de la Información, posteriormente se almacena el equipo dado de baja en las oficinas del mismo y finalmente los residuos tecnológicos son puestos a disposición final al departamento de Tecnologías de la Información de SEFIPLAN de Xalapa, Veracruz.

Finalmente por las particularidades analizadas a través del hardware y software de los equipos computacionales (ver figuras 2, 3,4 y 5), se estima que éstos podrían tener un tiempo de vida útil de 2-5 años aproximadamente. Una de las ventajas que ayudan a optimizar la vida útil de los equipos informáticos en la SEDEMA, se debe al mantenimiento que se les da cada seis meses; lo cual les conserva en óptimo estado físico. Además, con la implementación de algunas eco prácticas (el uso de los estados como suspender, hibernar o apagar completamente las computadoras) y tecnologías verdes (uso de software que permite activar automáticamente los estados de ahorro de energía, según se esté o no realizando actividades en los equipos, que algunas computadoras traen de fábrica; cambio de sistema operativo -software libre- o uso de la computación en la nube -optimización de recursos del disco duro-) aumentarían su rendimiento y vida útil.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados analizados, se observa que la Dependencia generaría 962 kg de Residuos Tecnológicos acumulados, que representan 0.17% de los residuos eléctricos y electrónicos acopiados por la SEMARNAT en el programa del Reciclón de Eléctricos (periodo del 2009 al 2014). Sin embargo, como no se cuenta con datos de la cantidad que de residuos tecnológicos que provienen de la SEDEMA, no se puede especular sobre el monto que representaría de ése total.

En cuanto a la periodicidad con que deberían renovarse los insumos tecnológicos de la Institución, según su manual de procedimientos sería cada dos años; no obstante por las características que tienen actualmente sus equipos y con la ayuda de las tecnologías verdes y eco prácticos, podrían renovarse en un periodo de 3 a 5 años.

Además de los residuos tecnológicos que pueda generar la SEDEMA de Xalapa, existen otros desechos asociados al área informática como son los CD's, DVD's, cartuchos de tinta y tóner; los cuales representa onerosos gastos que pudieran reducirse si se realizara una reingeniería de procesos administrativos en los departamentos de la institución. Para la planificación del plan de acciones se consideró las tareas de oficina y los impactos ambientales que se generan en cada una de éstas. Una vez establecido el marco normativo para el diseño de éste, se establecieron tres etapas básicas para la mitigación integral de los desechos tecnológicos dentro de la Institución, los cuales se describen a continuación:

Reducir: Consiste en dar pláticas informativas sobre las Eco Prácticas al personal de todas las áreas y departamentos de la Institución con la intención de sensibilizar y concientizar. Además, se propone dar cursos de Tecnologías Verdes para la maximización de la vida útil de los insumos tecnológicos. Así mismo y en paralelo se sugiere desarrollar e implementar el programa de Eficiencia Energética.

Re-utilizar: Se plantea clasificar los componentes computacionales y acopiar aquellos que se consideren obsoletos en la bodega que se destine para éste fin, ya que posteriormente en las renovaciones se podrán reutilizar aquellos que tengan tiempo de vida útil y se puedan rehabilitar para su uso.

Reciclar: Se formula el desarrollo del programa para la disposición final de Residuos Tecnológicos, poniéndoles a disposición de la empresa REMSA, como parte del programa del Reciclón de Residuos Electrónicos que se hace anualmente en la ciudad de Xalapa.

Referencias

Benítez, G., Rísquez, A. y Lara, M. (2010). “La Basura Electrónica: Computadoras, Teléfonos Celulares, Televisiones”. *La Ciencia y el Hombre*, XXIII (1). Recuperado el día 16 de abril de 2015 de *La Ciencia y el Hombre*: <http://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol23num1/articulos/basuras/>

Román, G. (2006). “Diagnóstico sobre la Generación de Basura Electrónica en México”. Recuperado el día 15 de abril de 2015 de INECC: http://www.inecc.gob.mx/descargas/diag_basura_electronica.pdf

SEMARNAT. (2012). “Diagnostico Básico de Residuos para la Gestión Integral de los Residuos”. Recuperado el día 18 de abril de 2015 de INECC: http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgcnica/diagnostico_basico_extenso_2012.pdf

Septima parte

Innovación educacional y reforma educacional

En muchas ocasiones en oficinas universitarias y hasta en lugares comunes se habla de innovación, pero siempre se alude a innovación tecnológica o bien a la innovación de resultados tangenciales y sobre todo de carácter económico. Pocas veces conceptuamos y proponemos opciones de innovación científica o cultural para el beneficio de los grupos más vulnerables.

La innovación desde la tecnología social debe ser capaz de generar conocimientos nuevos a partir de nuevas formas de pensar para transformar el status quo de esta fatal desigualdad social. Debemos trabajar en la construcción de un abordaje integral para explicar los procesos culturales híbridos de las tecnologías tradicionales campesinas y la llamada agricultura inmaterial, entre otras. La idea de la pregunta pedagógica debe ser ¿qué tipo de innovación es relevante para que nuestras instituciones universitarias formen a los profesionales e investigadores que cambiarán las cosas que están mal? ¿Cómo formar a las personas que cambiarán la realidad que estamos viviendo?.

Los temas y problemas ambientales en la prensa impresa de México Año 2014

ANDRADE-Del CID, Patricia, MENDOZA-MUÑIZ, Flor de María

P. Andrade', F. Mendoza''

Universidad Veracruzana', ObVio y CEOA.
paandrade@uv.mx

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental- ©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Introducción

Según Lezama (2008) “un problema puede tener existencia física real, pero si no es socialmente percibido y asumido como tal, termina siendo socialmente irrelevante”(p15). Por eso es que el papel que juegan los medios de comunicación para que los problemas ambientales sean considerados como, al menos existentes, es fundamental. Además de *la representación del problema*, contribuyen -o no- la formación de compromisos individuales y colectivos de responsabilidad social ante los asuntos de la vida pública.

Dada la problemática ambiental existente en el estado de Veracruz, el Observatorio Veracruzano de Medios - *ObVio*-, de la Universidad Veracruzana realizó dos monitoreos sobre el tema en la prensa regional, el primero en 2012 y el segundo 2013; ambos con el objetivo de observar el papel que desempeña la prensa impresa, para la toma de decisiones y en la formación de una opinión pública sobre el tema. Ya que el *ObVio* contaba con instrumentos de análisis validados y con resultados significativos, se compartió la experiencia a los distintos observatorios universitarios que están constituidos en la *ROM* del CONEICC. La respuesta a la convocatoria contó con la participación de nueve universidades que pertenecen a esta Red, quienes analizaron 20 medios impresos que se editan en ocho estados de la República Mexicana.

Las universidades participantes se presentan a continuación, bajo la coordinación académica de los siguientes investigadores:

Universidad	Responsable Académico
Universidad Autónoma de Coahuila / Campus Torreón	Dra. Blanca Chong
Universidad Autónoma de Coahuila / Campus Saltillo	Dra. Juana Alanís
Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Dra. María Concepción Lara
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente, ITESO	Dra. Sofía Paláu
Universidad Autónoma de Baja California	Dr. Manuel Ortíz
Universidad Autónoma de Yucatán	Dr. Martín Echeverría
Universidad Veracruzana	Dra. Patricia Andrade
Universidad la Salle	Dra. Claudia Benassini
Universidad Loyola	Dra. Ildebranda López
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Dr. Carlos Ahuatzin

Con la participación de 10 observatorios universitarios se logró cubrir gran parte de la prensa regional del territorio nacional, desde los estados de Baja California, hasta Yucatán. Además, participaron en el análisis tres diarios de cobertura nacional: *Reforma*, *La Jornada* y *El Universal*. El trabajo fue realizado durante el último trimestre del 2014. En este documento se presentan resultados generales del estudio, conducidos por hipótesis teóricas respecto al papel de los medios en la vida pública.

Medios y vida pública

Una de las conjeturas por las que los medios son *mediadores de la vida pública*, es por su naturaleza tecnológica: tienen la capacidad de conectar a las distintas esferas de lo público, logrando que la mayor parte de la información que recibimos los ciudadanos provenga de ellos y no de fuentes directas.

Bajo este esquema, la información funciona como un instrumento de *mediación* entre las instituciones del Estado, y las audiencias o lectores que los consumen, volviéndose protagonista en la *construcción de sentido* sobre los asuntos públicos, lo que le confiere enorme relevancia social. En este rubro Gilberto Giménez (1989) cita a Jürgen Habermas, advirtiendo sobre el *carácter del espacio público de la información* como correlativo al poder político: "... en ese espacio el poder publica sus decisiones, se "teatraliza" a sí mismo revestido de símbolos (p.31)". Por eso es que partir de las características que presenta la información, es posible obtener una representación de la esfera de lo público en un determinado medio, lugar y tiempo histórico.

Además de la información política y electoral existen temas de interés social que tienen por objetivo *resignificar* la vida pública; uno de ellos es la información sobre las condiciones socio-ambientales del país. Esta información es de suma importancia, que debe abordarse a través de política pública, porque el comportamiento social respecto al medio ambiente, exige al menos, la participación organizada de la sociedad, es decir de la *ciudadanía*.

Al respecto, es de sumo interés para esta investigación, la visión que aporta Anabela Carvalho (2009) al analizar *los encuadres noticiosos* sobre el tema *Cambio Climático* entre marzo del 2003 y febrero del 2004 en la prensa impresa; en ese análisis se cuestiona si la información científica está legitimando la acción política del Estado:

Los medios de comunicación son elementos clave en la mediación de las "relaciones de definición" (Beck, 1992) entre las esferas científica, pública y política (...). Los políticos suelen esperar que los científicos proporcionen respuestas a los problemas que se debaten en los medios de comunicación y en otros escenarios públicos, y realizan toda una variedad de usos públicos de la ciencia **para legitimar la acción o la inacción** (de tal manera que...) el anclaje de la ciencia y la política se ha vuelto cada vez más público, y la ciencia se ha visto expuesta a la crítica, la refutación y la deconstrucción.

Como consecuencia de las funciones de la información que hemos descrito, la hipótesis que plantea este estudio, es que sus resultados distingan al menos dos escenarios del espacio público de la información de la prensa impresa sobre temas ambientales en México: 1) Como custodia ciudadana, es decir, con referentes que contribuyan a la democracia de la información, o 2) Como soporte institucional del poder político, es decir, la visión hegemónica de la información.

La información y la construcción social del medio ambiente:

La tradición de los *Cultural Studies* británicos (Williams, 1971; Hall, 2004), y la Teoría Latinoamericana de la Comunicación (Martín Barbero, 1987; García-Canclini, 2007) definen a la información que difunden los medios como *un espacio conflictivo* en el que se discuten y negocian significados distintos, a veces en abierta disputa, que apuntan a una particular "construcción social de la realidad" (Berger y Luckmann, 1972).

La comunicación en general y la mediática, en particular, actúan en la comprensión y construcción de la cultura - y de la cultura ambiental-, porque son procesos de producción de significados y del saber social, modificando el estatuto cognitivo del saber y la razón de una colectividad.

Desde *la construcción social de la realidad*, se le otorga relevancia -o irrelevancia- al tema u objeto de referencia del cual se trata, en función de la forma en que son internalizados por la sociedad - o el Sistema Social - en ámbitos *normativos, cognoscitivos y simbólicos* (Eder, 1996). Desde esa perspectiva los problemas que tienen que ver con el medioambiente, deben su existencia a una valoración estrictamente social.

Por su lado, la teoría de las *Representaciones Sociales* afirma que el individuo construye el proceso de representación del objeto de referencia *en la vida cotidiana*, es decir, una representación social es una forma de conocimiento que despliega la actividad mental de los individuos y grupos a fin de fijar su posición en relación con situaciones, acontecimientos, *objetos de referencia* y comunicaciones que les conciernen.

Las representaciones sociales -contenidas en los relatos comunicativos y en los medios de comunicación- proponen determinadas interpretaciones de lo que existe o de lo que acontece en el entorno. Están explícitas en las narraciones de los productos comunicativos como conjunto de rasgos atribuidos a las entidades que son *objeto de referencia en la comunicación*. Por ejemplo, los datos “bajo”, “moreno”, “pobre” podrían ser los referentes del contenido de la representación “indígena” en la cultura mexicana (Andrade, 2007). Las representaciones de los grupos sociales, que obedecen a un orden social, son en consecuencia de carácter ideológico, político y social.

El sociólogo José Luis Lezama (2008) dice que a partir de las pautas anteriores, es por lo que “la naturaleza” *se representa* distinta: en algunas sociedades puede ser una *fuerza arrolladora que se impone por encima de las voluntades humanas*, mientras que en otras realidades se manifiesta con *una imagen de fragilidad y vulnerabilidad, como algo que merece protección y cuidado* (p.15).

Así pues los *objetos de referencia* que nos ofrece la totalidad de los diarios analizados y cada diario por cada región, aportará datos sobre el contenido de la información ambiental, así como sus posibles significados, simbolismos, cogniciones o representaciones sociales que ahí se expresan y por lo tanto, de los grupos sociales que la consumen.

Estrategia Metodológica

El seguimiento a la información periodística con referente ambiental se elaboró con metodología del análisis de contenido de la información. La estrategia metodológica incluyó la construcción de un *Libro de Códigos*, producto de la observación del comportamiento de la prensa respecto a ese tema en un período determinado, y mediante consulta a especialistas en medio ambiente se obtuvo un listado de variables y categorías, que podían aumentar según los temas y problemas que surgieran de cada periódico en cada región del país.

I) El *Libro de Códigos* del Observatorio Veracruzano de Medios fue construido a partir de las siguientes preguntas de investigación:

1. *¿Cuál es el grado de atención que concede la prensa impresa a los temas de medio ambiente?*
- 2.- *¿Cuáles fueron los temas y subtemas que sobre asuntos relacionados con el medio ambiente recibieron mayor atención por parte de la prensa?*
- 3.- *¿Qué actores escenifican este escenario?*

La respuesta a esas tres preguntas de investigación dio como resultados estos objetivos específicos:

1. Conocer la cantidad, frecuencia y ubicación de la información que la prensa impresa publica sobre los temas medioambientales.
2. Conocer los temas que los periódicos analizados le dedicaron espacio informativo.
3. Conocer los actores, dependencias y organismos sociales que aparecen en las notas informativas (presencias y ausencias) y algunos argumentos.

II) Fueron susceptibles de análisis sólo *Notas Informativas* relacionadas con el tema ambiental. Quedaron excluidos de este análisis los llamados “géneros de opinión”.

III) Las notas que se analizaron fueron elegidas a partir del contenido medioambiental que la noticia abordó y que registró el *Libro de códigos*. Se logró construir 11 temas y problemas medioambientales.

III) Se seleccionó una muestra representativa de noticias, durante tres semanas naturales y una aleatoria, entre los meses de septiembre a noviembre 2014.

IV) A continuación se presentan los periódicos analizados de edición diaria, con cobertura regional y nacional. La prensa local elegida tuvo como condición contar con "capital local".

Ciudad /Estado	Prensa analizada
Ciudad de México	1. La Jornada, 2. El Universal 3. Reforma
Torréon, Coahuila	4. El Siglo de Torreón
Saltillo, Coahuila	5. Vanguardia 6. Zócalo
Puebla	7. El Sol de Puebla 8. Síntesis 9. Diario Cambio
Acapulco, Guerrero	10. El Sur (de Acapulco) 11. Novedades (de Acapulco)
San Luis Potosí	12. El Sol de San Luis 13. El Pulso de San Luis
Baja California	14. La Crónica de Baja California
Veracruz	15. La Opinión de Poza Rica 16. El Diario del Istmo 17. Diario de Xalapa
Yucatán	18. Milenio Yucatán 19. Diario de Yucatán
Guadalajara, Jalisco	20. El Informador

Resultados

Tabla 1 No. de Noticias por periódico

No. de notas por periódico		
	Total	%
El Siglo de Torreón	223	11.49
El sol de Puebla	161	8.29
La Opinión de Poza Rica	155	7.98
Diario de Xalapa	130	6.72
Milenio Yucatán	129	6.64
El Sur	128	6.59
El Reforma	122	6.28
El Sol de San Luis	122	6.28
El Diario del Istmo	113	5.82
La Jornada	103	5.3
El Pulso de San Luis	101	5.29
Síntesis	89	4.58
Novedades de Acapulco	79	4.07
Diario de Yucatán	65	3.35
El Universal	58	2.98
Vanguardia	46	2.37
Zócalo	42	2.16
La Crónica de Baja California	34	1.75
El Informador	33	1.7
Diario Cambio	7	0.36
Total	1940	100

Gráfico 2 Porcentaje de temas

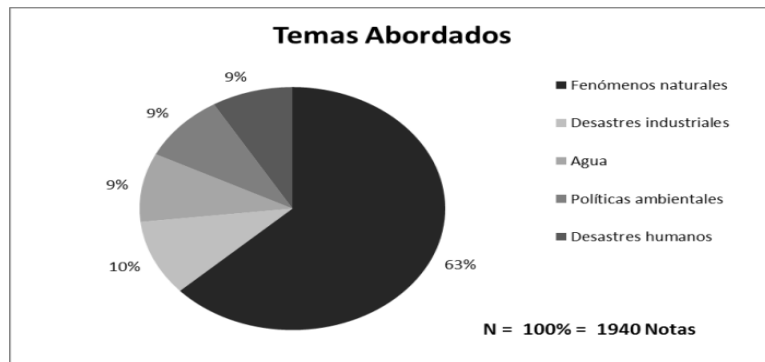


Tabla 3 No. de subtemas del Tema *Fenómenos Naturales* (63%)

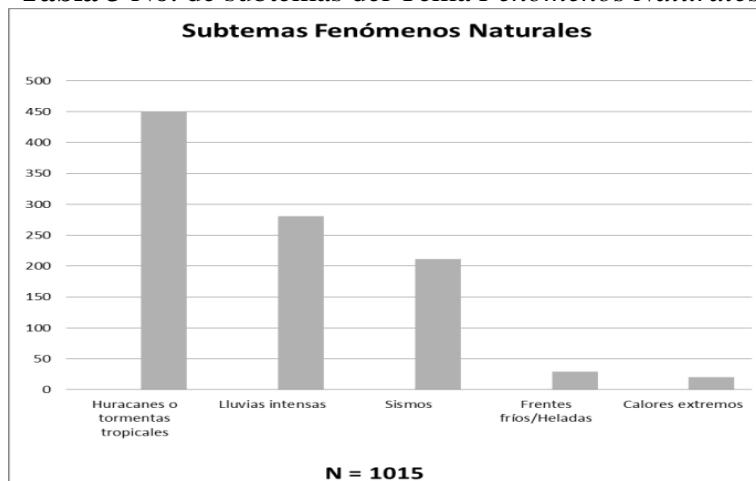


Tabla 4 Porcentaje de noticias por Actor o declarante

Actor o declarante		
	Total	%
Dependencia o funcionario del gob. Federal	514	26.49
Dependencia o funcionario del gob. Estatal	416	21.44
Alcalde, autoridad o dependencia municipal	365	18.81
No aplica	168	8.65
Colonos, vecinos, habitantes de poblados	166	8.55
Grupos campesinos, ejidatarios...	60	3.09
Empresarios o empresas nacionales o extranjeras	45	2.31
Gobernador del estado	39	2.08
Organización de la Sociedad Civil México	38	1.95
Investigadores académicos de otras instituciones	36	1.85
Organización de la Sociedad Civil Internacional	27	1.39
Dependencia internacional	21	1.08
Ejército y/o Marina-Armada de México	16	0.82
Presidente de la República	15	0.77
Investigadores, académicos de la universidad que analiza	14	0.72
Total	1940	100

Gráfico 5 Porcentaje de Noticias por Ubicación

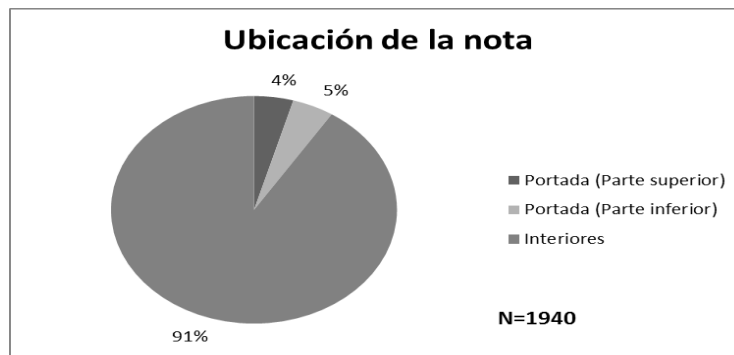


Tabla 6 Tema por periódico

PERIÓDICO	TEMA ABORDADO												TOTAL
	FENÓMENOS NATURALES	DESASTRES INDUSTRIALES	DESECHOS SÓLIDOS/BAJURA	AGUA	DEFORRESTACIÓN Y/O DAÑOS AGRÍCOLAS	RIESGOS AMBIENTALES	RECONSTRUCCIÓN O REHABILITACIÓN AMBIENTAL	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	DESASTRES HUMANOS	POLÍTICAS AMBIENTALES	CONTAMINACIÓN DEL AIRE	NO APLICA	
EL SIGLO DE TORREÓN	139	2	6	30	8	0	17	0	7	11	3	0	223
EL SOL DE PUEBLA	82	8	8	12	5	5	6	6	9	15	0	5	161
LA OPINIÓN DE POZA RICA	59	25	9	18	9	1	17	0	8	8	1	0	155
DIARIO DE XALAPA	60	18	5	8	4	2	3	0	17	9	3	1	130
MILENIO MICHOACÁN	96	1	4	3	3	0	10	1	2	9	0	0	129
EL SUR	46	6	2	10	8	3	1	1	44	5	0	2	128
EL REFORMA	88	24	2	1	0	2	0	0	0	2	0	3	122
EL SOL DE SAN LUIS	47	7	4	11	5	3	4	2	12	27	0	0	122
EL DIARIO DEL ITSMO	64	5	11	9	4	0	2	2	12	1	3	0	113
LA JORNADA	57	37	1	3	0	1	0	0	0	3	0	1	103
EL PULSO DE SAN LUIS	48	4	0	17	9	2	1	1	8	10	0	1	101
SINTESS	50	5	4	5	3	2	0	5	2	13	0	0	89
NOVEDADES DE ACAPULCO	49	3	1	4	2	1	5	1	11	2	0	0	79
DIARIO DE YUCATÁN	24	1	4	4	6	1	10	1	2	10	2	0	65
EL UNIVERSAL	47	7	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	58
VANGUARDIA	11	3	2	2	1	4	6	0	1	12	4	0	46
ZÓCALO	10	2	2	4	2	3	4	1	1	5	8	0	42
LA CRÓNICA DE BAJA CALIFORNIA	24	1	0	0	5	0	0	0	1	1	1	1	34
EL INFORMADOR	12	3	0	6	6	4	0	2	0	0	0	0	33
DIARIO CAMBIO	2	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	7
TOTAL	1015	162	68	147	80	36	86	24	138	145	25	14	1940

Hallazgos:

1. De los 20 periódicos analizados, nueve publicaron más de 100 noticias sobre temas y problemas ambientales en el período analizado.

2. Los periódicos que presentan *mayor* número de noticias con referente ambiental son: "La Opinión de Poza Rica", "El Siglo de Torreón", "El Sur", "El Sol de San Luis" y el "Diario de Xalapa".

3. Los periódicos que *menos* noticias presentan son: "Diario Cambio" de Puebla (7); El informador" de Guadalajara (33), "La Crónica de Baja California" (34), "Zócalo" de Saltillo (42), "Vanguardia" de Saltillo (46), y "El Universal" en edición nacional (58).

4. El tema que ocupa más de la mitad de la agenda de la prensa impresa sobre temas ambientales son los *Fenómenos Naturales* (63%). De éstos los subtemas *Huracanes o Tormentas tropicales y lluvias intensas*, son los que obtienen mayor número de noticias.

5. Los temas *Desastres Industriales* (162) y el tema del *Agua* (147) ocupan un importante segundo lugar en la prensa analizada.

6. El problema que menos menciona la prensa analizada es *Contaminación del Aire* (25).

7. El tema que menos menciona la prensa es *Áreas Naturales Protegidas* (24).

8. El tema *Reconstrucción y rehabilitación ambiental*, poco mencionado en el grueso del análisis, aparece con mayor frecuencia en los periódicos "El Siglo de Torreón" y "La Opinión de Poza Rica"

9. Todos los diarios analizados abordan al menos una vez, el tema sobre *Políticas Ambientales*" (145).

10. La edición nacional de "El Universal" aborda sólo 58 veces los temas y problemas ambientales; "La Jornada" 108 veces, y " Reforma" 122.

11. Los actores que protagonizan las noticias con referente ambiental son las *Dependencias y Funcionarios de dependencias federales*, ocupando casi la tercera parte del análisis (26.49%). Le sigue las *Dependencias y Funcionarios Estatales* (21.44%) y los *Alcaldes* (18.81). Entre los tres suman casi el 70% de la prensa analizada (66.74%).

12. Los grupos sociales urbanos representados por *Colonos y vecinos*, aparecen en menos del 9% de las noticias analizadas.

13. Los actores que representan a los *Investigadores y Académicos* ocupan menos del 3% de la prensa analizada.

14. Los grupos sociales rurales, representados por *Ejidatarios y Campesinos*, aparecen en sólo el 3% de las noticias analizadas.

15. Los temas que abordan tanto las *Dependencias y Funcionarios de dependencias federales*, como las *Dependencias y Funcionarios Estatales* y los *Alcaldes* es sobre "*fenómenos naturales*" (748), casi el 40% de las notas analizadas.

16. Las noticias ambientales aparecen en *Páginas Interiores* en un 91% de la prensa analizada.

Discusión

Durante el segundo semestre del año 2014 se presentaron dos fenómenos meteorológicos que ocuparon los espacios de la prensa local y nacional: el huracán categoría 3 *Odile* que pisó tierra en Los Cabos de la península de Baja California, y la tormenta tropical *Polo*, que también transcurrió por las costas del océano Pacífico. Ambos tuvieron su arribo durante el mes de septiembre, justo en la primera *semana natural* de la muestra analizada. Estos meteoros trajeron consigo desastres humanos tanto en Acapulco (como lo registran el periódico "El Sur" y "Novedades de Acapulco"), y fuertes daños a la región hotelera de Los Cabos, en la Península de Baja California. Al respecto, llama la atención que "La Crónica de Baja California" haya sido uno de los periódicos locales que menos noticias registró en este análisis (34 notas).

En "*Fenómenos naturales*" también se capturaron tres sismos que sacudieron a otros países: China, El Salvador y Japón. El resto de los "*Fenómenos naturales*" que ocuparon más de la mitad del análisis, se refirieron a lluvias intensas.

El derrame tóxico en los ríos Bacanuchi y Sonora en agosto de 2014, en el que estuvo vinculado la minera Grupo México, ocupó espacios de la prensa nacional y local durante el mes de septiembre, transformándose en la captura en el tema "*desastres industriales*"(9%).

La captura del mes de septiembre fue la más intensa en la muestra seleccionada en todos los diarios. Esto pudo ser así, o porque ambos meteoros se presentaron durante ese mes, o porque a partir de los terribles acontecimientos de Ayotzinapa del 26 y 27 de septiembre, se transformó la agenda periodística y nacional. En ese mismo período de análisis, tan sólo en el 2013 en el estado de Veracruz se capturaron más de 600 notas, mientras que en 2014 fueron menos de 400 noticias con referente ambiental

Los resultados de este análisis son descriptivos. Sin embargo los datos cuantitativos -como lo son el número de frecuencias y las contingencias entre variables y categorías-, permiten hacer las siguientes inferencias respecto al comportamiento de la prensa impresa como *mediadora de un tema de interés público* cuyo mensaje alberga por supuesto, representaciones sociales.

a) Las noticias sobre "*Fenómenos naturales*" ocupan la mayor parte del espacio en la agenda sobre el tema ambiental en México, lo cual coincide con otros estudios en los que se destaca que las noticias de medio ambiente siguen siendo, con frecuencia, noticias de sucesos en cuyo relato no cabe un análisis, más o menos sosegado y riguroso, de causas, procesos y/o consecuencias.

b) Las noticias relacionados con el medio ambiente parecen importar más en lo regional que en lo nacional: mientras periódicos como "El Universal" - de edición nacional- sólo publicó 43 noticias, -y éstas fueron sólo sobre *Fenómenos naturales*, "El Siglo de Torreón" y "La Opinión de Poza Rica" emiten 223 y 161 noticias respectivamente, con una variedad de temas y problemas.

c) Los temas del *Agua y Desastres industriales*, aparecen constantemente en la prensa analizada, lo cual expresa la presencia de problemas y acciones respecto a estos temas en distintas regiones del país.

d) Aunque el tema *Políticas ambientales* aparece en un 9% del análisis, resalta que de ese porcentaje, los que lo mencionan más son *Académicos, Investigadores y Organizaciones Civiles, Organizaciones No gubernamentales y grupos sociales* (22%). Cualitativamente es un dato interesante, ya que el grupo de los Gobernantes (*Dependencias Federales, Estatales y Alcaldes*), que están presentes en más del 70% del total de información analizada (1320 noticias), tocan el tema *Política ambiental* en sólo 125 notas.

e) Los actores protagónicos son los Gobernantes, representados por las *Dependencias y Funcionarios Federales, Dependencias y Funcionarios Estatales, y Alcaldes*, entre los ocupan el 70% de la prensa analizada; este dato es importante en el análisis de la representación social de la información ambiental: si los Funcionarios del gobierno federal y estatal, así como los Alcaldes fueron los *relatores-protagonistas* de las noticias con referente ambiental y en específico, son protagonistas en las noticias sobre "*Fenómenos naturales*" (70%), es viable asociar el relato de esos actos a la *representación social* de "*protectores de la población*" ante "*los actos de la naturaleza*". Lo cual además de reproducir el relato de "*gesta heroica para salvar a la población*" (Andrade: 2013. p.50), ocasiona que el lector se sienta "desprotegido" ante la naturaleza, y en algunos casos atacado. En este análisis el poder político parece utilizar al espacio público de la información, como afirma Habermas, "para publicar sus decisiones, teatralizándose a sí mismos, revistiéndose de símbolos (como *protectores de la población*).

f) Las noticias con referente ambiental no son importantes para la prensa impresa de México, ya que aparecen en un 91% en páginas interiores.

g) Por último, el hecho de que los *Académicos e investigadores* y los grupos de la población rurales y urbanos, aparezcan muy poco en el análisis, nos hace preguntar por la incidencia que tiene la información medioambiental en ellos, y estos, a su vez en ella.

A modo de conclusión, si como decíamos al inicio de este texto, "en los objetos de referencia - o de lo que se habla en el discurso- se encuentran las claves para comprender la relación que guarda la comunicación con la construcción social del medioambiente, queda claro que los *Fenómenos naturales* (63%) son los temas que construyen la realidad - y la relación- de los sujetos con el medioambiente. En los sujetos incluimos a los periodistas que describen el acontecimiento, a las empresas que lo emiten y a los lectores de los diarios que consumen esas noticias. Pareciera que la *norma social* que está detrás de este discurso, es que el medioambiente es "un objeto de preocupación" y la representación social estaría más cerca de la que propone Lezama como una "*fuerza arrolladora que se impone por encima de las voluntades humanas*". En próximos estudios buscaremos los "ingredientes", o categorías que caracterizan esta representación social.

Respecto al poder político y su relación con el medioambiente, este análisis parece demostrar que la información sobre el tema representa un *sopORTE institucional del poder político*; esta afirmación es consecuencia de que los "gobernantes" (Dependencias Federales, Estatales y Alcaldes) aparezcan en el 70% de la información analizada y en su mayoría en el tema *Fenómenos Naturales*, y muy pocas veces en las noticias sobre *Agua, Deshechos sólidos, riesgos ambientales, áreas naturales protegidas, políticas ambientales* e incluso No aparecen en el tema de *Desastres humanos*, exceptuando a los *Alcaldes*.

Si como afirma Rey (2003) los observatorios "revelan muchos de los entretnejidos de los poderes y al "mismo tiempo propone indagaciones sobre las maneras que existen para interpelar los campos hegemónicos" (pp. 4-5), podemos suponer que los temas medioambientales que aparecen en la prensa impresa de México están dominados por la presencia del poder político.

La poca o nula participación de los especialistas y de los grupos sociales en la información, hace que ésta no sólo sea de poca calidad, sino con intereses hegemónicos. No olvidar que para que una información se considerada de "calidad", - sea de medioambiente o de cualquier otro género-, se debe apoyar en dos columnas esenciales: la existencia de una audiencia crítica, capaz de modular la oferta mediante un consumo responsable, y el trabajo de informadores cualificados, capaces de hacer atractivo y comprensible lo complejo y árido.

Entonces el discurso del espacio público mediático sobre temas y problemas ambientales en México, expresa un *poder político hegemónico*; y a un *receptor*, es decir una *opinión pública* que en este tema *no se comporta como ciudadano*, porque no participa de las decisiones (de la vida pública) sobre el acontecer medioambiental.

Finalmente se considera que esta labor de construcción de categorías de información medioambiental a través de la agenda informativa, se vincula tanto con el estudio de las representaciones sociales vehiculadas por el ejercicio de la información mediática, como con los estudios de los efectos de los medios en la ideología medioambiental, y la relación de éstos con la cultura. Estas investigaciones no pueden solucionar los problemas medioambientales, pero dejan claro el planteamiento de un debate sobre política medioambiental.

Referencias

- Andrade, P. (2014). La información ambiental en el espacio público de la prensa impresa. Un estudio longitudinal sobre su referente. *Observatorio (OBS) Journal*. 8. (4), 151-170.
- Andrade, P. (2013). La construcción social de los problemas ambientales en la prensa de Veracruz. *Global Media Journal México*, 10 (12), 35-52.
- Andrade, P. y Martínez A. (2013). La campaña presidencial 2012 en la prensa impresa del estado de Veracruz. *Revista Mexicana de Opinión Pública*. No. 13. 111-129.
- Andrade, P. y Trejo A. (2011). Análisis de la prensa como referente del comportamiento electoral. El caso Veracruz. *Observatorio (OBS*) Journal*. 5 (1). 267-284
- Carabaza J. (2004). La temática ambiental en la prensa escrita. El caso de los periódicos de Saltillo, Coahuila. en *XI Anuario de la Investigación de la Comunicación*. Ed. Bernardo Russi. México: CONEICC.
- Carvalho, A. (2009). Culturas ideológicas y discursos mediáticos sobre la ciencia. Relectura de noticias sobre cambio climático. En *Comunicación y cambio climático (Communication&Climate Change)*. *Infoamérica Iberoamerican Communication Review*. 25-47. (<http://www.infoamerica.org/icr/revista.htm>)
- De León, S. (2012). *Comunicación Pública y Transición Política. Los rasgos de lo global en un estudio situado*. México: Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Eder, K. (1996). *The social Construction of Nature*. Londres: Sage Publication.
- Fernández R. y Mancinas-Chávez, R. (Coords) (2013). *Medios de comunicación y cambio climático*. Sevilla: Fénix. España.
- Fregoso, G. (1993). La prensa en Guadalajara: cuatro versiones de una misma tragedia., en *Comunicación y Sociedad*, No. 16-17. México: CEIC. Universidad de Guadalajara.
- García-Canclini, N. (2007): *Culturas híbridas Estrategias para entrar y salir de la modernidad* Barcelona: Paidós
- Hall, S. (2004): Codificación y decodificación en el discurso televisivo. *CIC: Cuadernos de información y comunicación*. No 9. Madrid.
- Lezama J. (2008). *La construcción social del medio ambiente*. México: El Colegio de México
- Moscovici S. (1986). *Psicología Social II. Pensamiento y vida social. Psicología social y problemas sociales*. México: Paidós.
- Piñuel J. y Gaytán J. (1995). *Metodología General. Conocimiento Científico e Investigación en la Comunicación Social*. Madrid: Síntesis.
- Rey, G. (2003). Ver desde la Ciudadanía. Observatorios y Veedurías de Medios de Comunicación en

América Latina. *Revista probidad*. 24, 1-9. Recuperado el 15 de abril de 2015, de <http://www.revistaprobidad.info/024/011.pdf>

Serrano, M. (2004). *La producción social de comunicación*. Madrid: Alianza Editorial.

Martín Barbero J. (1987) *De los medios a las mediaciones Comunicación, cultura y hegemonía*. Barcelona: Gili.

Pérez S. (2006). *Análisis de Políticas Públicas*. España: Universidad de Granada.

Williams, R. (1971): *Los medios de comunicación social*. Barcelona: Península.

Formación ambiental en los estudiantes de la facultad de pedagogía, Universidad Veracruzana

CUEL-LÓPEZ, Ixchel, DÍAZ-FERNÁNDEZ, Lorena

I. Cuel, L. Díaz

Universidad Veracruzana.
ixchel_cuel29@hotmail.com

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental- ©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Introducción

La humanidad desde tiempos históricos ha estado en constantes cambios y adaptándose a las nuevas situaciones que se van presentando, tratando de innovar y ser mejor cada día. Misma evolución, nos ha permitido seguir habitando el planeta tierra, sin embargo, conforme pasan los años la población aumenta, se desarrolla y por consiguiente pareciera ser que también aumentan las problemáticas. Una de ellas es el cambio climático, el cual en la actualidad ya representa un peligro para todo ser vivo debido a la intensidad y magnitud con la que se manifiestan sus secuelas.

Razón por la cual, este trabajo de investigación que continúa en desarrollo se dirige hacia la temática de la formación ambiental. Entre los apartados que desglosaremos más adelante se encuentran: justificación, planteamiento del problema, referentes teóricos, referentes metodológicos y resultados que se han obtenido hasta el momento, sin embargo, es importante mencionar que se pretende realizar recomendaciones para que se incorpore la dimensión ambiental en el plan de estudios de la Facultad de Pedagogía, campus Xalapa, sistema escolarizado de la Universidad Veracruzana.

Justificación

Una de las mayores problemáticas a las que se enfrenta la sociedad actual y que ha sido tema de debate, es el cambio climático, por lo que se ha tratado de llegar a acuerdos para llevar a cabo acciones que contrarresten sus efectos.

Por lo que refiere a la ciudad de Xalapa, lugar donde se lleva a cabo la investigación, cabe mencionar que presenta diversas problemáticas de contaminación en agua, aire y suelo, agotamiento y deterioro de recursos naturales, extinción de flora y fauna, y pérdida forestal.

En lo que respecta a la Universidad Veracruzana (UV), la institución cuenta con planes y proyectos orientados hacia la sustentabilidad (Plan maestro para la sustentabilidad de la Universidad Veracruzana 2010, Universidad Libre de humo de Tabaco, Plan de Desarrollo 2025, Programa de Trabajo 2013-2017, Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad, entre otros.), sin embargo, pareciera ser que estos planteamientos aún no se insertan de manera general en toda las actividades académicas, administrativas, de investigación y de difusión que se realizan en la universidad, lo que deja mucho que desear, puesto que no incluye del todo a la comunidad universitaria en la realización acciones en pro del medio natural.

Por consiguiente, pareciera ser que la Licenciatura en Pedagogía campus Xalapa ofertada por la misma UV de la cual somos estudiantes, no cuenta en general con contenidos en las Experiencias Educativas (E.E) que tratan esta temática y que podrían contribuir a elevar o despertar en los estudiantes el interés por el medio ambiente. Desafortunadamente en la propia Facultad se observan conductas que resultan desfavorables para el cuidado de su entorno, una de ellas es el mal hábito de no depositar la basura en su lugar o clasificarla.

Ahora bien, profesionalmente el pedagogo como persona activa en constante interacción con la sociedad, a través de diversos proyectos y principalmente como formador de personas dentro o fuera del aula, sería oportuno que considerara como una necesidad la renovación de su práctica profesional, tomando en cuenta que la profesión tiene gran impacto en la sociedad y la problemática ambiental no podría pasar inadvertida.

Esto es, la incorporación de la formación ambiental en el plan de estudios de la Licenciatura además de innovador sería muy significativa no solo para la Facultad, también para la UV y para nuestro contexto, ya que se trabajaría de manera colectiva y así las actividades promovidas por el pedagogo se verían reforzadas por la comunidad.

Por lo expuesto, se hace necesario crear conciencia respecto a la problemática ambiental, sobre todo desde la formación de profesionistas que contribuyan al cuidado del medio ambiente, ya que es una problemática que afecta a todos. De modo que podría ser conveniente incorporar una formación ambiental en los programas de educación superior, y principalmente en la Licenciatura de Pedagogía ofertada por la UV, pues se encuentra escasa en cuanto a contenidos orientados al enriquecimiento de la dimensión ambiental.

Además, tenemos motivos personales por los cuales consideramos necesaria la formación ambiental, ya que como alumnas de esta Licenciatura, observamos ciertas deficiencias al enfrentarnos con problemáticas relacionadas con este tópico, ya sea dentro o fuera de la dependencia educativa.

Por todo lo anterior, surgió la necesidad de enfocar el trabajo de investigación hacia esta temática, con la intención de conocer si los estudiantes de Pedagogía tienen o no interés por involucrarse en actividades ecológicas y la pertinencia que tendría la incorporación de la dimensión ambiental como eje transversal en el plan de estudios de la licenciatura.

Planteamiento del problema

La Organización de las Naciones Unidas y otros organismos internacionales han realizado estudios respecto a la problemática ambiental. Aunado a lo anterior, la Organización Mundial de la Salud (OMS), señala que el empobrecimiento de las tierras se aceleró desde el siglo XX debido a la enorme producción agrícola y ganadera (cultivo y pastoreo excesivo, reconversión forestal), la urbanización, la deforestación y los fenómenos meteorológicos extremos como las sequías y el avance del mar sobre las costas. (OMS, 2015).

En cuanto a México, según la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2007) se ha perdido 26% de la superficie que originalmente ocupaban sus selvas y bosques. De las selvas tan solo quedan en el país cerca de 56% de las originales, y en algunas zonas, su pérdida es dramática.

Además, de acuerdo con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Veracruz manifiesta los procesos de pérdida más severos de superficie de bosques y selvas en relación con la superficie forestal total que posee, la pérdida que sufre al año equivale a una tasa forestal de 2.2%, es decir, 28, 220 hectáreas. (Céspedes, S., Moreno, E., 2010).

Otro problema que afecta de manera directa a la población mundial tiene que ver con el agua influenciada por diversos factores, tales como la minoración de lluvias, contaminación de los afluentes por basura o sustancias, al grado que la extracción del agua de ríos ha llegado a ser tan intensa que algunos de los grandes ríos como el Colorado en Estados Unidos, el Ganges en la India, el Nilo en Egipto y el Huang He (Amarillo) en China, en la época de poca lluvia ya no descargan agua al mar. (SEMARNAT, 2007).

En México, en la evaluación de la “Quinta comunicación nacional”, ante la convención del marco de Naciones Unidas sobre el cambio climático, se reveló que en el país el 73% de los ríos están contaminados. (Centro Virtual de Información del Agua, 2012).

Después de presentar algunos datos alarmantes en párrafos anteriores, los sucesos como agotamiento de los mantos acuíferos, deterioro de recursos naturales, contaminación del suelo, aire, agua, pérdida de suelos fértiles, , sin duda alguna son hechos de mayor resonancia significativa en la sociedad en general. En consecuencia, el cambio climático se presenta con mayor frecuencia e intensidad en diversas partes del mundo, fenómenos de tal magnitud como: tsunamis, incendios forestales, terremotos, inundaciones, sequías, huracanes, agotamiento de recursos, entre otros. Consiguientemente, la sociedad contemporánea se encuentra consternada ante dichos sucesos, ya que pese a las acciones implementadas para contrarrestar los efectos, el deterioro ambiental se acrecienta día a día.

Ahora bien, esta problemática ambiental en el contexto educativo, específicamente en la Facultad de Pedagogía de la UV, campus Xalapa, sistema escolarizado, la mayoría de los estudiantes reflejan desinterés hacia el cuidado del medio ambiente, ya que en sus actividades diarias en el interior de la dependencia no demuestran actitudes favorables frente al medio, probablemente por la ausencia de una corresponsabilidad social.

Ante esta crisis ambiental que se confronta, consideramos necesario que el estudiante de Pedagogía fortalezca sus conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes a través de una apropiada formación ambiental, que le permita orientar y promover la educación ambiental y concientizar sobre su impacto, considerando que su profesión implica contacto directo y constante con la sociedad, pudiendo constituirse en factor nodal de una cadena encaminada al cuidado y preservación del medio ambiente.

Dada la problemática expuesta, nos surgieron las siguientes interrogantes para la investigación:

- ¿Cómo se incorpora la dimensión ambiental en los programas de estudios de la Facultad de Pedagogía?
- ¿Cómo asumen los estudiantes de la Facultad de Pedagogía su formación ambiental?
- ¿Cómo expresan los estudiantes de la Facultad de Pedagogía su interés en relación con el cuidado del medio ambiente?

Estas cuestiones nos llevan a formular los siguientes propósitos:

- Analizar cómo se incorpora la formación ambiental y cómo la asumen los estudiantes de la Facultad de Pedagogía.
- Analizar cómo expresan los estudiantes de la Facultad de Pedagogía su interés en relación con el cuidado del medio ambiente.
- Proponer lineamientos que contribuyan a la incorporación de la dimensión ambiental en el plan de estudios de la Facultad de Pedagogía con base en los documentos normativos que presenta la UV.

Referentes teóricos

Después de haber analizado cada definición propuesta por los diferentes autores consultados, y desde nuestra perspectiva de trabajo asumimos que sus definiciones enriquecen el proceso de la investigación, brindándonos un panorama más amplio que nos permite tener una mejor concepción, para el desarrollo de nuestro trabajo.

Considerando el gran impacto que tiene la falta de conciencia hacia el cuidado y preservación del medio ambiente en la actualidad, este estudio intenta mostrar la visión e interés que tienen los estudiantes de la Facultad de Pedagogía respecto a esta problemática. Para ello, en este apartado se precisan los fundamentos que sustentan el presente trabajo.

Formación ambiental

En primera instancia, abordar la formación ambiental, nos exige la conceptualización de la misma, por ello recuperamos la concepción de Leff (2004, 272), la cual nos dice:

Es un proceso de creación de nuevos valores y conocimientos, vinculado a la transformación de la realidad para construir una formación ambiental, entendida como una estructura socioeconómica que internalice las condiciones ecológicas del desarrollo sustentable y los valores que orientan la racionalidad ambiental (...).

Aunado a lo anterior, la formación ambiental también implica un proceso, el cual Figueroa (1993, 27) lo explica de la siguiente manera:

La formación ambiental podría considerarse como un proceso de desarrollo de las aptitudes para adquirir capacidades, actitudes, habilidades que posibiliten una mejor interacción del sujeto con su entorno natural- social.

De igual manera, en palabras de Purata (1993, 63), se resalta la importancia de la formación ambiental en los profesionistas, ya que es una problemática que afecta a toda la sociedad a nivel mundial.

Es muy importante que durante la formación profesional se brinden elementos muy concretos que logren una toma de conciencia sobre la responsabilidad que como profesionistas tenemos ante la naturaleza, que es un bienestar social.

Continuando con la idea anterior, de complementar la formación de los profesionistas con un eje ambiental, creemos importante retomar lo expuesto por Ochoa (1991, 6):

(...) la dimensión ambiental no solo debe ser conocida por la población estudiantil, al incluirla como una materia aislada en el plan de estudios, sino que debe discutirse la probabilidad de una formación académica donde lo ambiental se encuentre inmerso en la orientación de cada carrera, donde los futuros profesionistas, de acuerdo a la formación recibida puedan participar decididamente a la solución de problemas específicos del medio ambiente.

Retomando las conceptualizaciones anteriores, asumimos que la formación ambiental exige al ser humano una toma de conciencia sobre su relación con el entorno, implica un proceso dinámico que conlleva cambios, en el cual se entretujan valores, conocimientos y acciones con miras a contrarrestar los efectos del cambio climático provocado en gran mayoría por el propio ser humano.

Ética ambiental

La formación ambiental, sin duda alguna se sustenta en la ética. Por ello, consideramos importante tener una definición muy precisa de lo que esta implica.

La sapiencia de nuestra especie nos ha permitido producir distintos valores y modelos sociales, transformando notablemente nuestro hábitat. Hoy esta misma sapiencia es confrontada por un colosal desafío ético: contrarrestar, disminuir y revertir los efectos destructivos de nuestras actividades en el planeta, impidiendo que se comprometan aún más gravemente los recursos disponibles para generaciones futuras. (Mercon y Siddique, 2013, 50)

Por lo tanto, asumimos que la ética ambiental exige responsabilidad social en nuestras acciones. A lo largo de los años hemos actuado sin medir consecuencias y actualmente los efectos se ven reflejados a nivel mundial con diversos desastres y agotamiento de recursos naturales que incluso han causado la muerte de gran cantidad de personas.

Hay otra dimensión de nuestra nueva concienciación que necesita desarrollarse. Es la dimensión de la ética ambiental y de la responsabilidad y necesidad del papel de la educación para desarrollar esta ética como parte del proceso de aprendizaje para conseguir un nuevo entendimiento del mundo y la responsabilidad de cada persona hacia el planeta tierra y el papel de cada persona como parte del planeta tierra. Esta ética presenta un nuevo desafío para los educadores. (Yambert y Donow, 1986)

Asumiendo las conceptualizaciones anteriores, la educación juega un papel de suma importancia en cuanto al desarrollo de la ética ambiental ya que los educadores están en constante interacción con diversos grupos de individuos e incluso tienen gran impacto en la formación de los mismos. Es por ello que representa un gran reto para los educadores, principalmente los de esta época dada la profundidad de la crisis ambiental, por lo que es urgente trabajar de manera individual y/o colectiva para contrarrestar dichos efectos.

Concientización ambiental

Con relación a esta categoría, y a la importancia que tiene la concientización del ser humano hacia el medio ambiente, creemos pertinente asumir la conceptualización retomando los planteamientos de Paulo Freire, ya que él lo aborda desde una mirada pedagógica, y Enrique Leff por ser un precursor de la educación ambiental.

Ahora bien, Freire (1999, 115) en su obra *Pedagogía del Oprimido*, señala que la conciencia sólo la puede poseer el ser humano argumentándolo de la siguiente manera:

Los hombres, por el contrario, al tener conciencia de su actividad y del mundo en que se encuentran, al actuar en función de finalidades que proponen y se proponen, al tener el punto de decisión de su búsqueda en sí y en sus relaciones con el mundo y con los otros, al impregnar el mundo de su presencia creadora a través de la transformación que en el realizan, en la medida en que de él pueden separarse y separándose pueden quedar con él, los hombres, contrariamente del animal, no solamente viven sino que existe y su existencia es histórica.

Relacionando la idea anterior con nuestra problemática; la conceptualización de concientización ambiental tiene un papel fundamental en la investigación. Esto nos permite tomar una postura respecto a lo que hacemos o lo que estamos dispuestos a cambiar para mejorar nuestro entorno, respecto a este término Leff (2004, 109) argumenta que:

La racionalidad ambiental se funda así en una nueva ética que se manifiesta en comportamientos humanos en armonía con la naturaleza, en principios de una vida democrática y en valores culturales que dan sentido a la existencia humana. Éstos se traducen en un conjunto de prácticas sociales que transforman las estructuras del poder asociadas al orden económico establecido, movilizándolo un potencial ambiental para la construcción de una racionalidad ambiental alternativa.

Retomando los aportes de ambos autores, admitimos que el ser humano como único individuo capaz de ser consciente en el planeta tierra, tiene la responsabilidad de cuidar de la misma, mediante actividades y comportamientos que favorezcan el entorno en el que habita. Poniendo en práctica diversos valores (respeto, justicia, solidaridad, amor, responsabilidad, equidad, interdependencia) que le permitan encaminarse a ser miembro activo ante la problemática ambiental. Por lo anterior, se deduce que la concientización ambiental requiere de compromiso y generar una actitud de cooperación en los demás, poniendo en práctica diversos valores que garanticen la integridad del medio ambiente.

Medio ambiente

El medio ambiente es un concepto clave para desarrollar nuestra investigación, por ello, se debe tener una definición muy clara de este. Por tal motivo consideramos necesario asumir dos conceptos de autores diferentes, que ayuden al mejor entendimiento del mismo.

Primeramente consultamos a Caride y Meira (2001, 217) quienes lo conceptualizan como:

(...) un constructo social mediado por filtros culturales y representaciones simbólicas que están ideológica y políticamente condicionadas; y que, en algunas de sus formas, ejercen un papel decisivo en los modelos de interpretar la vida cotidiana o de desarrollar el conocimiento científico.

Complementando la definición anterior, Novo (1996, 77) menciona que:

(...) Costó trabajo que se entendiera que medio ambiente no era solo un ecosistema natural (una charca, un bosque), sino que la ciudad, los sistemas económicos, etc., también eran sistemas ambientales de enorme incidencia en los impactos globales.

De acuerdo con lo presentado anteriormente, podemos darnos cuenta que el medio ambiente no es simplemente lo natural, sino también lo geográfico y social, por consiguiente, hay que tener claro que es todo aquello en lo que se encuentra inmerso el ser humano, y que interfiere directa y recíprocamente en él. Dicho de otra manera, implica todo su entorno, el espacio en el que se desarrolla, realiza sus actividades e interactúa.

Cambio climático

Esta categoría es relevante ya que es un término que utilizaremos en repetidas ocasiones, por lo cual es importante que tengamos una definición muy precisa de lo que implica el cambio climático.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC), en su Artículo 1, define cambio climático como: “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.” (IPCC, 2007,77)

De acuerdo con lo expuesto, asumimos que cambio climático implica la alteración de los componentes de la atmósfera, misma que se ve reflejada en cambios de clima atípicos o que no se tienen registros previos de fenómenos en determinadas regiones.

Considerando que tenemos la necesidad de formarnos una visión acerca de los requerimientos que la naturaleza nos exige y la manera en la cual debemos actuar para su mejora. En este marco nuestra investigación cobra sentido y nos lleva a hablar sobre la formación ambiental que creemos debería tener un pedagogo, o el interés que podría tener este profesional para actuar en la dimensión ambiental.

Referentes metodológicos

El enfoque que consideramos pertinente para la investigación es el crítico-social, tomando en cuenta su pertinencia como lo menciona Cifuentes Gil (2011, 32): “Las investigaciones, desde este enfoque, se hacen con el interés de conocer para cuestionar, relativizar y transformar formas imperantes de la sociedad y proponer alternativas para su cambio y mejoramiento”.

En relación con lo anterior y tomando en cuenta la temática de la investigación, que es formación ambiental, suponemos que este enfoque nos facilitará el análisis, comprensión e interpretación, así como a formular recomendaciones que puedan contribuir a fortalecer el interés de los alumnos por el cuidado del medio ambiente.

El tipo de investigación que utilizaremos será de carácter cuanti-cualitativo.

En relación con lo anterior, consideramos pertinente tomar en cuenta aspectos de ambos enfoques, con la finalidad de nutrir nuestra investigación, para ello Sampieri (2008, 21) señala que:

La investigación cuantitativa nos ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, nos otorga control sobre los fenómenos, así como un punto de vista de conteo y las magnitudes de éstos.

La investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas.

La estrategia a emplear serán los estudios exploratorios, asumiendo la concepción de Sampieri (2010, 79):

Sirven para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información, sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto particular, investigar nuevos problemas, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones futuras, o sugerir afirmaciones y postulados.

Tomando en cuenta nuestra estancia durante ocho semestres en la Facultad de Pedagogía y con base en los lineamientos descritos, formulamos los siguientes supuestos hipotéticos.

Pareciera ser que:

- La dimensión ambiental no se incorpora como un eje transversal en la construcción de todos los programas del plan de estudios, y por consiguiente, tampoco dentro las actividades de la facultad.
- La mayoría de los alumnos muestran desinterés por la problemática ambiental, por ende, descuidan la importancia de la formación ambiental.
- En la medida que se incorporen y promuevan actividades en beneficio del medio ambiente, se podría contribuir en la concientización de la importancia de su formación en este campo.

La población de nuestra investigación está constituida por 166 estudiantes de la Facultad de Pedagogía correspondientes a la generación 2011, del sistema escolarizado de la Universidad Veracruzana, campus Xalapa.

La selección de la muestra será de carácter cualitativo y los criterios a considerar serán los siguientes:

- Estudiantes que obtuvieron un promedio igual o superior a 9 en el periodo agosto 2014- enero 2015.
- Alumnos que no han reprobado más de dos Experiencias Educativas, ya que creemos que son informantes de calidad.

El instrumento para recabar información fue un cuestionario conformado por 8 interrogantes.

Resultados

El cuestionario fue aplicado a veinte estudiantes que cumplieron con los criterios anteriormente mencionados. Consiguientemente, después de haber analizado las respuestas brindadas, los resultados obtenidos son descritos a continuación.

En el reactivo número uno se les preguntó si conocían los problemas ambientales de su entorno, en la cual solo 3 estudiantes respondieron que no, mientras que 17 afirmaron haber conocido algunas problemáticas, coincidiendo en las siguientes: contaminación de agua, suelo y aire, deforestación, exceso de basura en las calles provocando malos olores e inundaciones, calentamiento global, extinción de animales, y uso irracional del agua favoreciendo a su escasez.

En lo que respecta a la número dos, en la cual se preguntaron las acciones más frecuentes que asumen para contribuir a mejorar el medio ambiente, las que realizan con mayor frecuencia son: no tirar la basura donde no corresponde y clasificarla adecuadamente, reutilizar y reciclar materiales, hacer uso racional del agua, crear campañas informativas que conlleven a realizar acciones de limpieza, y algunos han impartido charlas en escuelas sobre educación ambiental.

La pregunta número tres referente a la incorporación de la dimensión ambiental en E.E que haya cursado, 17 estudiantes coincidieron en que no se ha incorporado, y solamente 3 respondieron afirmativamente, mencionando que en ocasiones se les solicita entregar sus trabajos de manera electrónica, otros han realizados proyectos orientados hacia la temática ambiental y en algunas ocasiones no utilizan desechables en sus convivios.

Respecto a la pregunta número cuatro donde se preguntó si han tenido experiencias que hayan despertado su interés por la formación ambiental, 14 estudiantes respondieron que no, y únicamente 6 de ellos mencionaron que sí. Continuando con la formación recibida, en la siguiente interrogante, 10 alumnos coincidieron en que la formación es deficiente, 5 de ellos no respondieron, 3 la calificaron de buena, 1 como regular y 1 de muy buena.

En la pregunta número seis, se preguntó si consideraban importante la formación ambiental en su preparación ambiental. Aunado a lo anterior, todos los participantes respondieron de manera afirmativa, teniendo como principales motivos: ayudar al medio ambiente, debido a la importancia de la problemática, y además porque la educación puede ser un agente de cambio y se puede favorecer a la concientización en la práctica profesional. Respecto a la pregunta número siete, los participantes aportaron que formarse en la dimensión ambiental implica: principalmente informarse de la problemática, sus consecuencias y propuestas para contrarrestar dicho suceso, fomentar el cuidado del medio ambiente, aplicar conocimientos teóricos en la práctica profesional y cotidiana, cabe mencionar que sólo una persona mencionó la concientización y el fomento de valores.

En la última interrogante, donde se abordó cómo podría enriquecerse la formación ambiental del pedagogo para que su práctica profesional sea más significativa frente al medio ambiente, la mayoría coincidió en que es pertinente la incorporación de nuevas Experiencias Educativas, posteriormente como eje transversal y con actividades extracurriculares fue la opción menos señalada.

Las respuestas mencionadas anteriormente muestran que si bien los estudiantes tienen interés por la formación ambiental, las actividades que realizan con mayor frecuencia no sobrepasan la individualidad, es decir, son muy pocos los que han implementado proyectos en los que se trabaje de manera colectiva y se intente involucrar a más personas para que contribuyan al cuidado del medio ambiente. La información y formación que reciben en la facultad es deficiente por ello, la gran mayoría coincidió en que la dimensión ambiental no ha sido incorporada en sus E.E y por consiguiente no han favorecido en despertar su interés por tener una formación ambiental. Sin embargo, gran parte de los participantes señaló que la incorporación de nuevas Experiencias Educativas podría fortalecer su práctica profesional en esta temática ambiental.

A manera de conclusión, hasta el momento se puede asumir que la formación ambiental del estudiante de la Licenciatura en Pedagogía de la Universidad Veracruzana es deficiente, por lo que la información que tiene respecto a la problemática es escasa y consecuentemente sus acciones son reducidas, sin embargo, a pesar de la poca información y falta de promoción dentro de la facultad, la mayoría está interesado en contribuir a la mejora del medio ambiente, enriqueciendo su formación profesional y tiene clara la importancia de la misma para contrarrestar los efectos del cambio climático y conservar un mejor planeta para las futuras generaciones.

Referencias

Caride. J.A., Meira P.A. (2001). *Educación ambiental y desarrollo humano*. México: Ariel.

Centro Virtual de Información del Agua. (2012). Contaminado, 73% de ríos en México. Recuperado de:

http://www.agua.org.mx/h2o/index.php?option=com_content&view=article&id=23640:contaminado-73-de-rios-de-mexico&catid=61:noticias-nacionales&Itemid=300054

Céspedes, S., Moreno E. (2010). Estimación del valor de la pérdida de recurso forestal y su relación con la reforestación en las entidades federativas de México. *Investigación ambiental Ciencia y política pública*, vol. 2, N° 2, (pp. 05-13). Recuperado de: http://www.revista.inecc.gob.mx/article/view/58#.VWoLddJ_Oko

Cifuentes, R. M. (2011). *Diseño de Proyectos de Investigación Cualitativa*. México: Noveduc. Pp. 32.

Figuroa, L. (1993). Formación Ambiental y currículum algunos elementos filosóficos en *Currículum y problemática ambiental*. México: Universidad Veracruzana. Pp. 27.

Freire, P. (1999). *Pedagogía del Oprimido* (52° ed.), Uruguay: Siglo XXI editores.

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2007). *Cambio climático 2007: Informe de síntesis*. Recuperado de: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf

Leff, E. (2004). *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. México: Siglo XXI editores. Pp.109, 272.

Mercon, J., Siddique, I. (2013). Ética, Educación y medio ambiente: lazos y retos en *Procesos de formación educativa interdisciplinaria: miradas desde las ciencias ambientales*. México: UNAM. Pp. 50.

Novo, M. (1996). La educación ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. En revista Iberoamericana de Educación. (Núm. 11). Organización de los Estados Iberoamericanos. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie11a02.htm>

Organización Mundial de la Salud (2015). *El empobrecimiento de las tierras y la desertificación*. Recuperado de: <http://www.who.int/globalchange/ecosystems/desert/es/>

Ochoa O. (1991). Órgano Informativo del Comité Promotor de la Formación Ambiental en las instituciones de educación superior. *Formación Ambiental* (Informe Núm. 6).México: A Solano G impresiones. Pp. 6.

Purata, S. (1993). *Uso de recursos y biodiversidad en Currículum y problemática ambiental*. México: Universidad Veracruzana. Pp. 63

Sampieri, R., Collado C., y Lucio P. (2008). *Metodología de la investigación*. México: Compañía editorial ultra. Pp. 21

Sampieri, R., Collado C., y Lucio P. (2010). *Metodología de la Investigación*. (Tercera Ed.). México: McGraw Hill. Pp. 79.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2007) *¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo*. Recuperado de: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/estadisticas-ambientales/yelmedioambiente>

Yambert, P., Donow, C. (1986) "Are we ready for ecological commandments". En el *Journal of Environmental Education*, Vol. 17, N° 4, pp. 13-16. Recuperado de: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00958964.1986.9941420#.VacNOvmqqko>

Cambios a generar a partir de la aplicación del clima laboral en una empresa

GONZÁLEZ-LOZADA, Claudia Margarita, MURILLO-HERNÁNDEZ, Karla Jazmín

C. González, K. Murillo

Universidad del Valle de México.
maggie_lozada@hotmail.com

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental- ©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Introducción

La necesidad del estudio del clima laboral surge a raíz de ver si sus trabajadores se sienten satisfechos con respecto al bienestar psicológico, físico y mental, así como también lo estarán los clientes externos que van dirigidos los esfuerzos del personal de la organización.

De todos los enfoques sobre el concepto de Clima Organizacional, el que ha demostrado mayor utilidad es el que utiliza como elemento fundamental las percepciones que el trabajador tiene de las estructuras y procesos que ocurren en un medio laboral. La importancia fundamental de este enfoque reside en el hecho de que el comportamiento de un trabajador no es una resultante de los factores organizacionales existentes, sino que depende de las percepciones que tenga el trabajador de estos factores. (Gonçalves, 1997, Pág. 1).

Es conveniente llevar a cabo este tipo de investigaciones ya que es un factor que afecta la productividad o el rendimiento laboral pero realmente no se sabe el porqué, por lo tanto esta es un área de interés para los Psicólogos al realizar este tipo de estudio se puede detectar las razones por las cuales los trabajadores bajan su rendimiento.

El Clima Organizacional es un proceso sumamente complejo a raíz de la dinámica de la organización, del entorno y de los factores humanos. Para asegurar la estabilidad de su recurso humano. El estudio del clima organizacional, el cual permite conocer las percepciones que el trabajador tiene de las características de la organización, que influyen en las actitudes y comportamiento de los empleados; siendo esto de gran importancia, ya que un buen o mal clima organizacional influirá en la motivación y satisfacción en el trabajo, contribuyendo al logro o fracaso en el alcance de los objetivos institucionales. (Litwin & Stinger, 1978, Pág. 3)

Litwin y Stinger (1978) postulan la existencia de nueve dimensiones que explicarían el clima existente en una determinada empresa. Cada una de estas dimensiones se relaciona con ciertas propiedades de la organización, tales como:

Estructura
Representa la percepción que tiene los miembros de la organización acerca de la cantidad de reglas, procedimientos, trámites y otras limitaciones a que se ven enfrentados en el desarrollo de su trabajo. La medida en que la organización pone el énfasis en la burocracia versus el énfasis puesto en un ambiente de trabajo libre, informal e inestructurado.
Responsabilidad (<i>empowerment</i>)
Es el sentimiento de los miembros de la organización acerca de su autonomía en la toma de decisiones relacionadas a su trabajo. Es la medida en que la supervisión que reciben es de tipo general y no estrecha, es decir, el sentimiento de ser su propio jefe y no tener doble chequeo en el trabajo.
Recompensa
Corresponde a la percepción de los miembros sobre la adecuación de la recompensa recibida por el trabajo bien hecho. Es la medida en que la organización utiliza más el premio que el castigo.
Desafío
Corresponde al sentimiento que tienen los miembros de la organización acerca de los desafíos que impone el trabajo. Es la medida en que la organización promueve la aceptación de riesgos calculados a fin de lograr los objetivos propuestos.

Relaciones
Es la percepción por parte de los miembros de la empresa acerca de la existencia de un ambiente de trabajo grato y de buenas relaciones sociales tanto entre pares como entre jefes y subordinados.
Cooperación
Es el sentimiento de los miembros de la empresa sobre la existencia de un espíritu de ayuda de parte de los directivos, y de otros empleados del grupo. El énfasis está puesto en el apoyo mutuo, tanto de niveles superiores como inferiores.
Estándares
Es la percepción de los miembros acerca del énfasis que pone las organizaciones sobre las normas de rendimiento.
Conflictos
Es el sentimiento del grado en que los miembros de la organización, tanto pares como superiores, aceptan las opiniones discrepantes y no temen enfrentar y solucionar los problemas tan pronto surjan.
Identidad
Es el sentimiento de pertenencia a la organización y que se es un elemento importante y valioso dentro del grupo de trabajo. En general, es la sensación de compartir los objetivos personales con los de la organización. El conocimiento del Clima Organizacional proporciona retroalimentación acerca de los procesos que determinan los comportamientos organizacionales, permitiendo además, introducir cambios planificados, tanto en las actitudes y conductas de los miembros, como en la estructura organizacional o en uno o más de los subsistemas que la componen.

Es fundamental en cualquier organización promover un clima laboral organizacional favorable ya que posibilita la estabilidad del personal y ayudar a cumplimiento la misión de la organización. Es necesario que la organización tenga bien definido los aspectos que les puede causar conflictos, para que de esta manera puedan buscar soluciones que mejoren los procesos que desempeñan. Por lo anterior, es necesario investigar el clima laboral en que se desenvuelven los trabajadores internos, ya que de esto depende su desempeño y su productividad laboral.

Los cambios que se pueden presentar con la aplicación del clima laboral, generarán resistencia, aunque esto no siempre es negativo, ya que da una idea de cómo los individuos se van a comportar, además de que señala cierto grado de estabilidad; sin embargo, muchas veces puede resultar una fuente de conflicto, ya que obstaculiza la adaptación y el progreso. Esta resistencia se da porque existe una cultura que determina el comportamiento de las personas, ya que ésta se considera como un conjunto de valores, creencias, conocimientos y formas de pensar que comparten todos los miembros de la organización y que se enseña a aquellas personas que se van integrando a la organización; generalmente nadie sabe que existe, a pesar de que todos están inmersa en ella. (Mayo y Elton, 1977, Pág. 7) La cultura organizacional se manifiesta a través del comportamiento y el clima organizacional. La dinámica de cambio constante en que está inmersa la organización, exige contante atención a las exigencias del contexto, así mismo las organizaciones deben preocuparse por todo aquello que ocurre dentro de la organización, es decir el clima organizacional (CO), el cual se entiende como el conjunto de percepciones de las características relativamente estables de la organización, que influyen en las actitudes y el comportamiento de sus miembros. Maier & Norman (1971)

El presente estudio se realizó en la empresa COLMERN en la primera visita con fecha 15 de abril y la segunda visita el 22 de abril, en el Estado de Hidalgo, este nos permitirá visualizar las fortalezas y debilidades a partir de la aplicación del cuestionario que determina el clima laboral.

Esta investigación busca detectar las necesidades de los empleados con el fin de que los resultados permitan conocer sus áreas de oportunidad y establecer diversas acciones que mejoren su clima laboral y por ende atiendan sus necesidades de capacitación.

Para lo que se establece el siguiente objetivo de investigación: Identificar el clima organizacional que prevalece para los trabajadores de la empresa COLMERN Tepatepec, del Estado de Hidalgo.

Método

La investigación presenta un enfoque mixto, de tipo descriptivo- interpretativo ya que a partir de los resultados obtenidos y la forma de evaluarlos, se fueron derivando las fortalezas y debilidades de los empleados de forma individual y grupal. El muestreo fue probabilístico- estratificado.

El instrumento que se utilizó fue una encuesta de clima laboral, la cual contiene 30 reactivos en donde se consideran las siguientes categorías: Compromiso, Motivación, Aprendizaje, Comunicación, Participación, Seguridad y Salud, Compensación, Bienestar, Género, Relaciones Laborales. La evaluación se divide en: Individual, Grupal y Organizacional.

Se trabajó con una muestra de 65 personas sin importar su puesto dentro de la empresa; es importante indicar que se delimitaron dos zonas, ya que trabajamos en dos plantas de esta empresa, una ubicada en Tepatepec y la otra en Mixquiahuala, ambas en el Estado de Hidalgo.

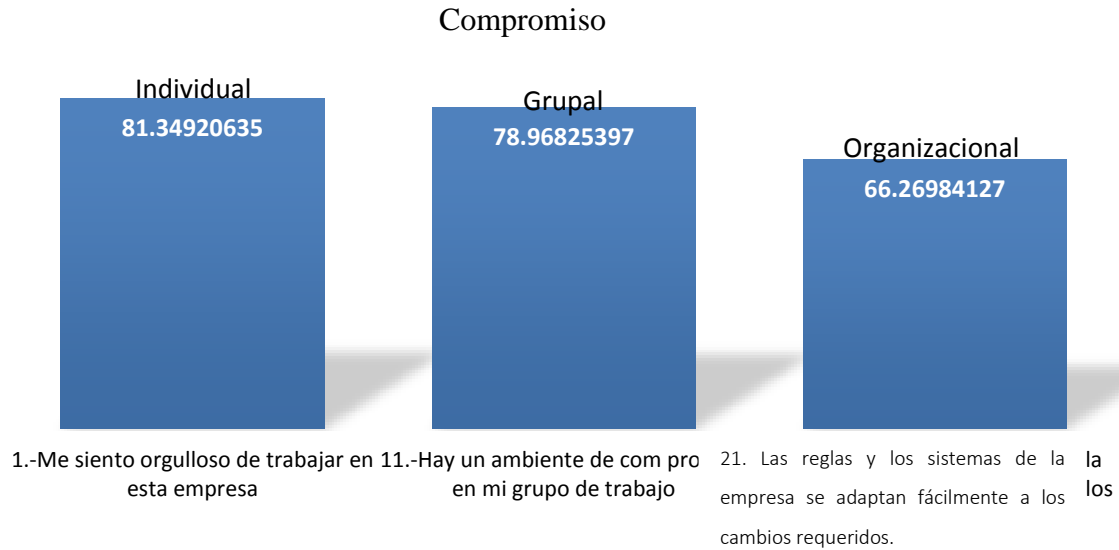
De las encuestas aplicadas, tres fueron invalidadas, ya que los reactivos fueron contestados de manera incorrecta, razón por la cual, para dar mayor veracidad a este trabajo, solo se considerarán 62 encuestas. La información recolectada fue tratada mediante el proceso de evaluación que contiene el cuestionario de clima laboral que se ocupó.

Resultados

En los resultados obtenidos para el apartado compromiso (grafico 1), se encontró que la mayoría de los colaboradores muestra orgullo hacia la empresa de manera individual. También considera que existe un 78.96 % que existe compromiso de grupo, lo cual revela que la organización está en sintonía con los retos que mueven la dinámica económica y empresarial vigente. Aunque se debe enfocar a que las reglas se modifique de manera constante a fin de que la organización tenga esta cultura de cambio y adaptación

El compromiso y el clima organizacional son actitudes que reflejan un estado psicológico relacionado con los valores y objetivos de una organización. Existe un conjunto de causales para que una persona o un conjunto de personas sostengan un compromiso en las organizaciones, teóricamente la percepción favorable del clima laboral que les rodea incrementa el compromiso.

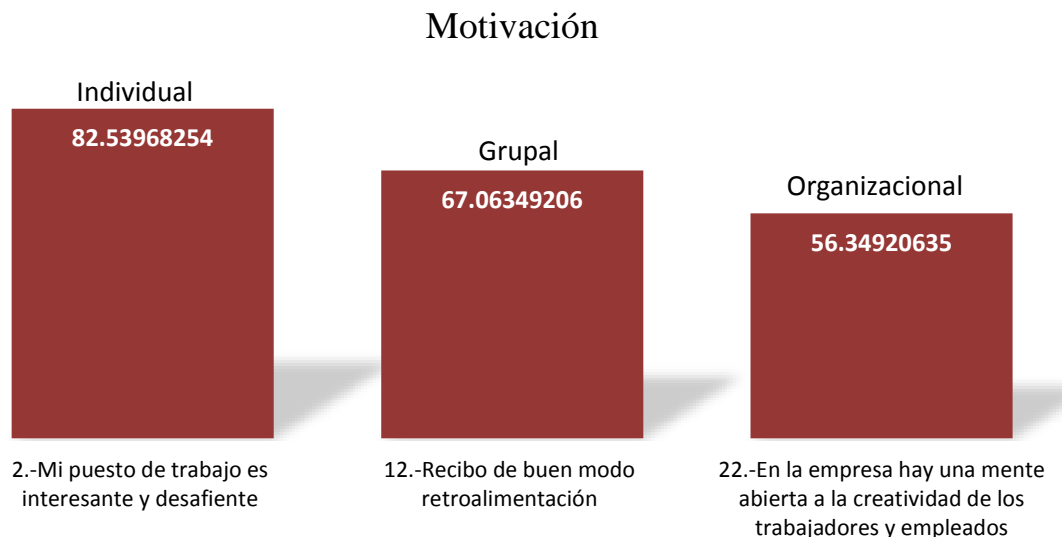
Grafico 1 Compromiso



A partir del análisis realizado coincidimos en que el modelo motivacional de Maslow es importante ya que los datos (Gráfico 2) nos indican que el colaborador encuentra su trabajo interesante y desafiante, pero afecta el trabajo colectivo que permite alcanzar los objetivos de la empresa.

Chiavenato (2001), toma el modelo motivacional de Maslow para explicar el clima organizacional que depende del grado de motivación de los empleados. Afirma que la imposibilidad del individuo de satisfacer necesidades superiores como las de pertenencia, autoestima y autorrealización hace que se desmotive, y por consiguiente afecte el clima laboral.

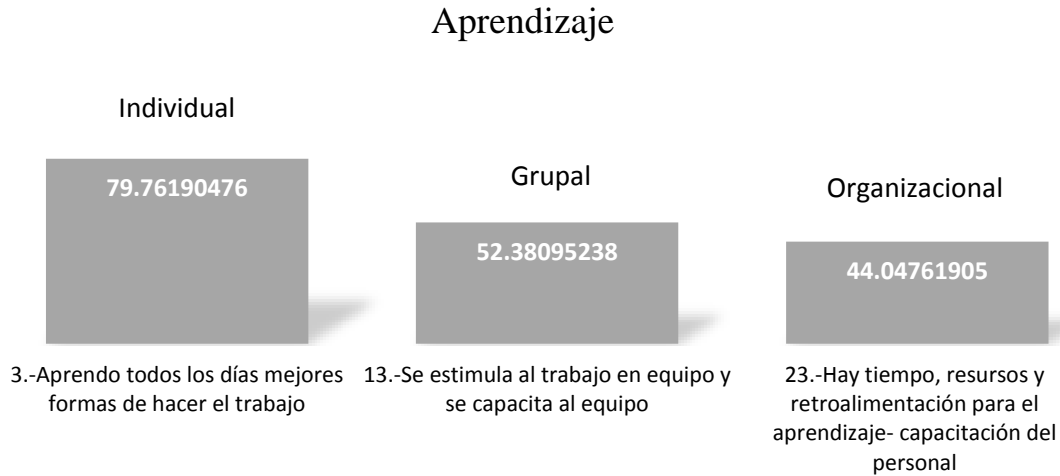
Gráfico 2 Motivación



En el apartado de aprendizaje (gráfico 3) se encuentra una gran debilidad en cuanto a la capacitación del personal y su retroalimentación, aspecto fundamental para el buen funcionamiento de la empresa, ya que establecer un programa de capacitación permite a los colaboradores integrarse al cambio de manera asertiva porque va adquiriendo las competencias necesarias para realizar su trabajo.

El aprendizaje organizacional, sucede cuando la Cultura Organizacional establece procesos que facilitan el desarrollo de las destrezas basadas en aptitudes y características personales como: la responsabilidad, la creatividad, iniciativa, capacidad de discusión y análisis, y, solución de problemas, Schein, (2000).

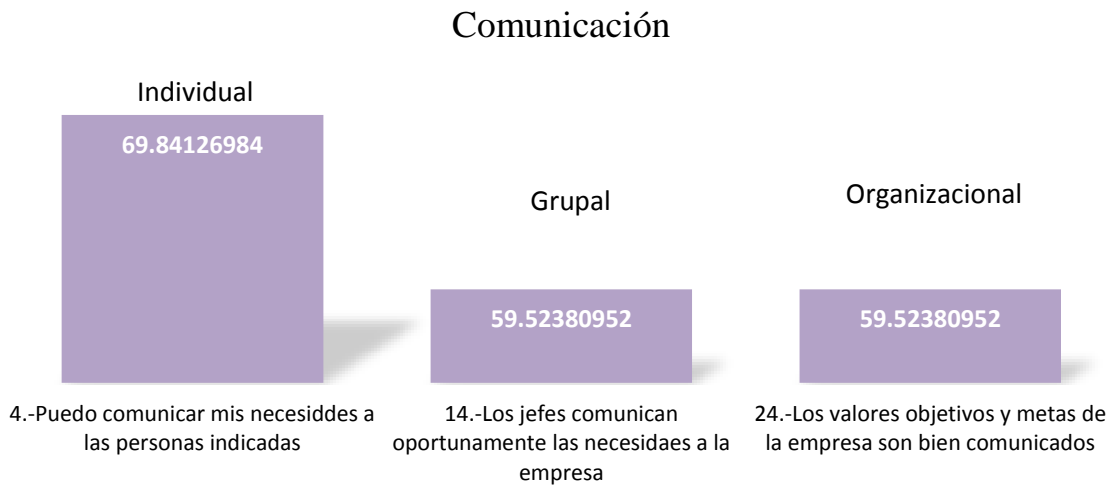
Gráfico 3 Aprendizaje



En el apartado de comunicación (gráfico 4) en el factor individual la comunicación es manifestada con más seguridad y dirigida a personas indicadas, por otra parte en el área grupal y organizacional existen áreas de oportunidad para la mejora de necesidades y cumplimiento de objetivos.

Las organizaciones dependen de la comunicación para coordinar las actividades de sus empleados, ya que “cumple con importantes funciones en las organizaciones, principalmente en lo que se refiere a los procesos de producción, innovación y mantenimiento” (Fernández, 1991, Pag. 29).

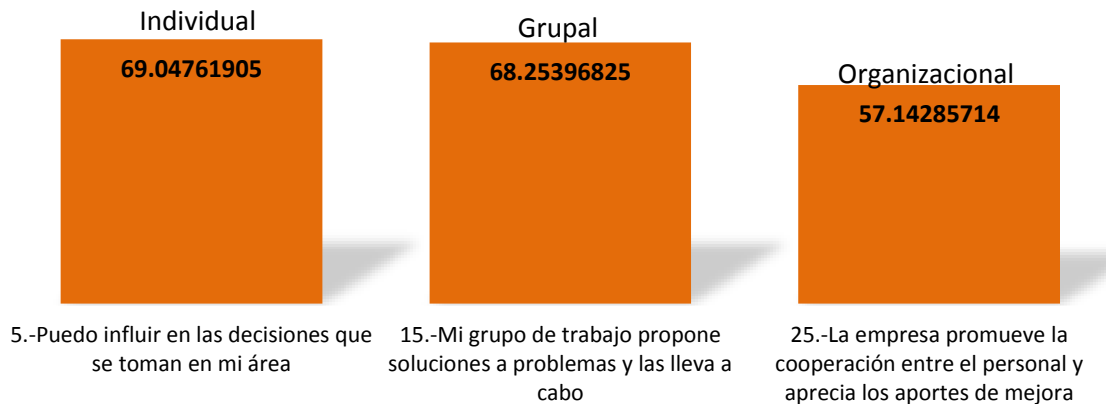
Gráfico 4 Comunicacion



En el apartado de participación (gráfico 5) muestra que la participación se ha presentado favorable en el área individual y grupal, dando paso a que los conflictos tengan más probabilidad de solución; sería conveniente que en el área de organización se promueva la participación para que de esta forma exista la cooperación de las personas que forman parte de la misma. Esto se refiere a las actividades que incrementan el número de personas a quienes se les permite involucrarse en la resolución de problemas, el establecimiento de metas, y la generación de nuevas ideas. Se ha demostrado que la participación incrementa la calidad y la aceptación de las decisiones, la que promueve el bienestar de los empleados.

Grafico 5 Participación

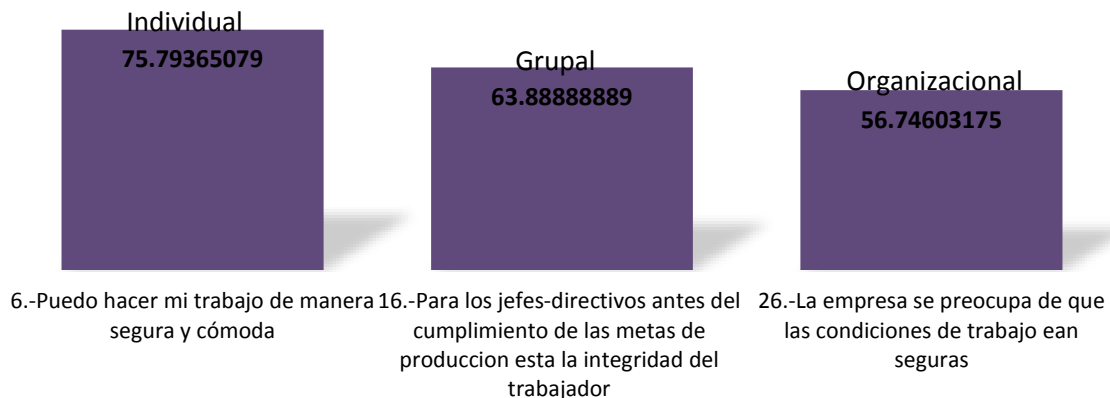
Participación



En el apartado Seguridad y Salud Ocupacional (gráfico 6), los trabajadores en forma individual tienen seguridad en el área que laboran esto beneficia los resultados ya que hay gratificación en la empresa porque el lugar de acción del trabajador es cómodo para realizar sus funciones, aunque es preciso mencionar un área de oportunidad en la organización para que los resultados sean más productivos. En una organización saludable, el ambiente de trabajo permite al trabajador utilizar plenamente todo su potencial. Es esencial mantener un equilibrio adecuado con relación al clima laboral, formación, estilo de gestión, así como asegurar una comunicación, unos comportamientos y unas actitudes de apoyo en la organización.

Gráfico 6 Seguridad Y Salud Ocupacional

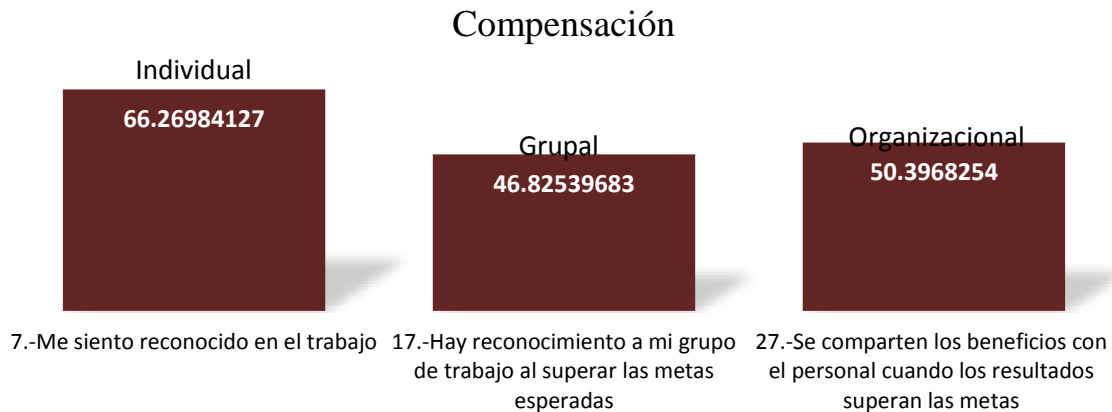
Seguridad y Salud Ocupacional



Se puede detectar que en el apartado de la Compensación (grafico 7), hay una buena disposición individual sin embargo grupal y organizacional baja el porcentaje de una manera preocupante por lo tanto es alarmante ya que los trabajadores no están recibiendo una compensación de esa manera bajan su nivel de trabajo, a pesar de que salió un porcentaje alto individualmente se necesita trabajar respecto a la compensación en los tres niveles.

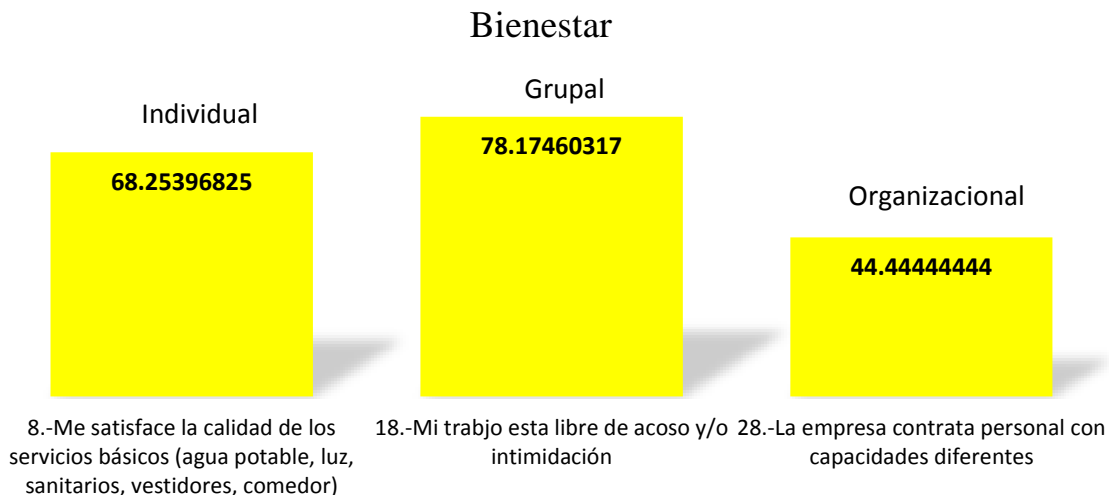
Las compensaciones constituyen el centro de las relaciones de intercambio entre las personas y las organizaciones, éstas ofrecen su tiempo, su fuerza y a cambio reciben dinero, lo cual representa el intercambio de una equivalencia entre derechos y responsabilidades recíprocas entre el empleado y el patrón.

Gráfico 7 Compensación



Para poder trabajar tranquilamente en muchas ocasiones es importante mantener un bienestar tanto interior como exterior por lo tanto (gráfico 8) individualmente demuestran insatisfacción en servicios básicos, dando un porcentaje de 68.25%, viéndose reflejado de igual forma organizacionalmente con un porcentaje de 44.44%. El Bienestar Laboral compromete el conjunto de programas y beneficios que se estructuran como solución a las necesidades del individuo, que influyen como elemento importante dentro de una comunidad funcional o empresa a la que se pertenece; reconociendo además que forma parte de un entorno social.

Gráfico 8 Bienestar

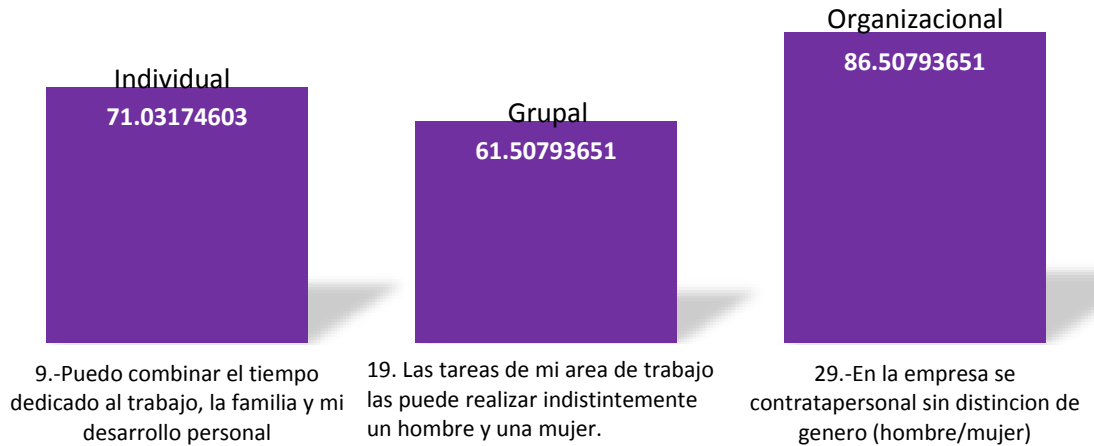


La perspectiva de género (Gráfico 9) tanto organizacional se muestra alta por lo que hay una equidad y reconocimiento tanto de hombres y mujeres, demostrando que cuando hay una buena oportunidad de contratación no hay una distinción de géneros tratando a todos por igual.

La perspectiva de género es una herramienta que establece la importancia de identificar y reconocer las diferencias que existen entre mujeres y hombres como punto de partida para lograr la equidad y la igualdad de oportunidades.

Gráfico 9 Genero

Genero

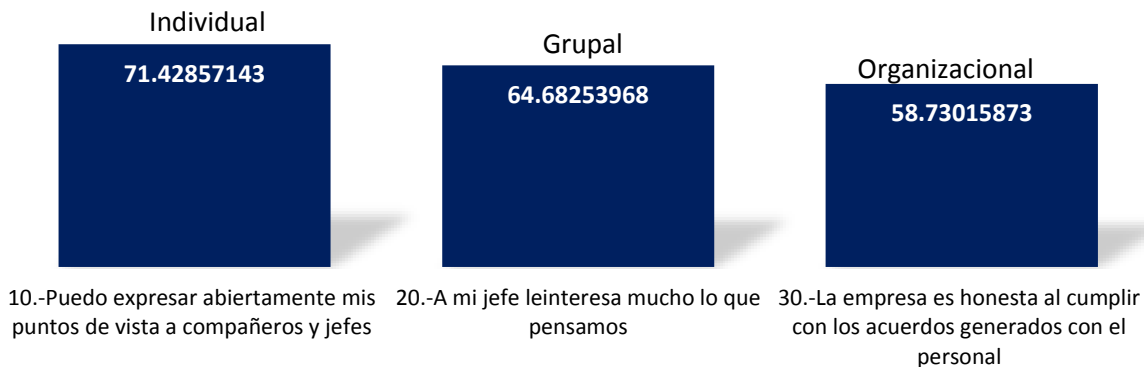


Es de suma importancia detectar la relación que mantienen con sus compañeros y con la empresa por lo que se observa (Grafico 10) que organizacionalmente mantienen un porcentaje debajo de la media de 58. 73% dando a demostrar que hay buena comunicación entre compañeros individualmente pero no ante la empresa.

Esta escala evalúa tanto los aspectos cualitativos como los cuantitativos en el ámbito de las relaciones. El grado de madurez, el respeto, la manera de comunicarse unos con otros, la colaboración o la falta de compañerismo, la confianza, entre otros factores individuales son aspectos de suma importancia que tienen un impacto directo en las relaciones laborales de manera general.

Grafico 10 Relaciones Laborales

Relaciones Laborales



Conclusiones

El clima organizacional o laboral es clave para el éxito de una empresa, porque condiciona las actitudes y el comportamiento de sus trabajadores. Por ello, las empresas e instituciones requieren contar con mecanismos de medición periódica de su clima organizacional.

Este estudio permite saber cómo son percibidas las organizaciones por sus públicos internos, si su filosofía es comprendida y compartida por su personal, qué problemas de comunicación confrontan, y cómo funcionan las diferentes relaciones que se establecen entre el personal y sus jefes.

El clima laboral se relaciona estrechamente con el comportamiento de los empleados y por consecuencia, en su desempeño laboral.

Es imprescindible implementar modelos para la evaluación del clima laboral dentro de las organizaciones, puesto que gracias a esto es posible detectar las causas de las diversas problemáticas internas y los motivos de la insatisfacción laboral.

Al tener conocimiento de las problemáticas, se deben implementar planes de acción para revertir los inconvenientes y hacer que los empleados sientan que se encuentran en un buen ambiente organizacional, esto ayuda a la competitividad laboral, ya que empleados satisfechos tienen un mayor desempeño y realizan trabajos de calidad, además de que disminuye el ausentismo, la rotación de personal y los empleados se sienten identificados con la empresa al verse involucrados en la toma de decisiones.

Referencias

- Fremaut, K., Koonlz O´. & Chiavenato I. (1985). *Motivación*. México: Tercera Edición.
- Wheatley, H. (1992). *Clima Organizacional*. México, D.F: Segunda Edición.
- Reynosa, M. (2012). *Guía de aplicación para las empresas*. Distrito Federal: Tercera Edición
- C.L. (2009). “Gestión del Clima Laboral”. Consultado en Mayo del 2015, de Openent Sitio web: <http://www.climalaboral.com.es/>
- Pérez A., Marques L. (2010). “Compromisos del empleado”. Consultado en Junio del 2015, de Thinkingpeople Sitio web: <http://www.thinkingpeoplerecursoshumanos.es/desarrollo-de-rr-hh/compromiso-del-empleado/>
- Pymes, C. (2008). Motivación de equipo. Consultado en Mayo del 2015, de Artvisual Sitio web: <http://www.emprendepyme.net/>
- Talleres, M., (2011). El coaching organizacional. Consultado en Mayo del 2015, de Aprender a pensar Sitio web: <http://aprendamos.aprenderapensar.net/2011/06/29/hola-mundo/>

Abejas y Educación. Nuevas propuestas metodológicas y didácticas para una educación ambiental y a la ciudadanía a partir de las abejas

GRUBER, Thomas, VANDAME, Rémy

T. Gruber, R. Vandame

El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).
educacionambientalycivica@gmail.com

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental- ©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Resumen

Promover con sentido práctico una educación ambiental y a la ciudadanía a partir de las abejas, en escuelas rurales, para que los jóvenes puedan contribuir al bienestar comunitario y preservar los ecosistemas de forma responsable.

Palabras Clave: Abejas, biodiversidad, ciudadanía, didáctica, escuelas rurales, educación ambiental

¿Cómo formar a las personas que cambiarán la realidad que estamos viviendo?

Introducción

México es un país de gran biodiversidad, uno de los países con mayor cobertura forestal y número de especies de abejas nativas en América latina. Han sido identificadas 1776 especies de abejas nativas distribuidas en varios estados. Sólo en Veracruz y Chiapas contamos con más de 300 especies por entidad. La mayoría de ellas viven en solitario (abeja bicolor) o en pequeña comunidad de 10-15 miembros (abejorros). Las abejas juegan un papel fundamental en los ámbitos siguientes: conservación de la biodiversidad, polinización, economía campesina, nutrición, cultura y educación.

En esta multitud, las abejas sin aguijón (*Meliponinis*, *Trigoninis*) constituyen un grupo importante. Los pueblos de Mesoamérica saben beneficiar de sus riquezas (miel, polen y cera) a fines terapéuticos, alimenticios y religiosos desde miles de años. *Apis mellifera* ha sido introducida a partir del siglo XVI por los Españoles: no es nativa pero es la que produce la mayor cantidad de miel.

Hoy día, los apicultores y meliponicultores mexicanos producen una gran variedad de mieles, de alta calidad, obtenidas de floraciones en áreas naturales protegidos (selvas, zonas semi-desérticas, manglares), en bosques de montaña y en zonas de cultivos. La actividad económica generada gracias a las abejas permite fortalecer la tradición cultural de productores organizados en cooperativa. Tener abejas se ha vuelto una alternativa económica para los jóvenes en zonas rurales: difunden la producción agroecológica, pueden volverse api-terapeutas o eco-guías en sus parcelas.

Saber procesar productos derivados de las abejas a base de miel, polen, propóleo, cera y cerumen influye positivamente en la nutrición y en la salud humana.

La línea de investigación “Abejas de Chiapas” del Colegio de la Frontera Sur

En Ecosur - Chiapas, somos un equipo de 15 personas. Nos dedicamos, entre otros, a:

- Estudiar la diversidad de las abejas nativas para protegerlas mejor;
- Capacitar a jóvenes y a campesinos para que desarrollen una apicultura y una meliponicultura agroecológica, respetuosa del medio ambiente;
- Difundir actividades didácticas en relación con el mundo de las abejas a escuelas y comunidades rurales;
- Sensibilizar al papel ambiental de las abejas nativas a través de talleres y visitas guiadas a la colección de abejas nativas del Colegio de la Frontera Sur;
- Análisis sensorial y valorización de las mieles y de sus ámbitos de producción.

Nuestros recursos, públicos y limitados, son obtenidos de parte de financiadores nacionales e internacionales de los cuales dependemos para llevar a cabo nuestra misión.

Abejas y educación

Ante la degradación de los ecosistemas y de los territorios culturales, ante la falta de atención sobre el papel fundamental de las abejas, hemos implementado un proyecto de educación ambiental vinculado con la biodiversidad y la ciudadanía tomando como punto de partida el mundo de las abejas, quienes son, por su diversidad, su vida social, su relación con el medio ambiente y la producción de miel, un soporte educativo apropiado para alcanzar objetivos sociales y ambientales en escuelas, en comunidades rurales así que en la sociedad civil. De igual manera, nos parece que en las escuelas, poco se trabaja acerca del papel de los niños, futuros adultos, en su comunidad, perdiendo así la oportunidad de prepararlos a ser ciudadanos activos y responsables del cuidado a la comunidad, a las personas y al medio ambiente.

Antecedentes formativos

De Julio 2013 a Mayo 2015, hemos organizado talleres de capacitación sobre el mundo de las abejas para promotores comunitarios, maestras y maestros rurales, jóvenes y campesinos de los Altos de Chiapas y para comunidades situadas al pie del Cofre de Perote, Veracruz.

Desde el inicio, colaboramos con maestros rurales de la Red de Educación Inductiva Intercultural (REDIIN) e investigadores en educación intercultural del CIESAS en la aplicación del método inductivo intercultural al mundo de las abejas en general y a la apicultura en particular. Hemos dado cursos sobre « Abejas y Educación » así que talleres de «Taxonomía didáctica» a escuelas, al público en general y en el marco de encuentros de productores. Todas estas acciones de sensibilización y de capacitación generan un conocimiento previo sobre las abejas que permite valorar el papel de los jóvenes como futuros ciudadanos responsables.

Metodología

Nuestro trabajo está enfocado hacia las necesidades de los alumnos, de las maestras y de los maestros de primaria y secundaria rurales, de las comunidades así que de las organizaciones de la sociedad civil (OSC) y estudiantes que trabajan sobre el tema.

Nuestra metodología se inspira de la pedagogía de proyecto interdisciplinario, del método inductivo intercultural (cual privilegia el conocimiento empírico de los alumnos y de sus maestros como punto de partida a la realización de las actividades asignadas por cada materia) creado por la Unión de Maestros de la Nueva Educación para México (UNEM) y a través de materiales propios que facilitan la definición de “situación- problema”, entre otros.

Las actividades que proponemos favorecen la interdisciplinariedad entre materias

- Educación ambiental (ecología, ciencias naturales);
- Educación a la ciudadanía (geografía, historia, cívica);
- Acercamiento al mundo profesional (visita a profesionistas y cooperativas);
- Producción y presentación de la información (español, artes visuales).

Contribuyen a impulsar la creatividad, el conocimiento práctico y la afirmación de capacidades tales como expresión oral, capacidades de decisión a partir de una situación-problema, concientización, cooperación y acciones de participación pública. Contamos con la colaboración de taxonomistas que permiten la transdisciplinariedad (eje de colaboración científico-maestros-alumnos-comunidades).

1 IX Congreso Mesoamericano sobre Abejas Nativas, San Cristóbal de las Casas, 23-25 abril 2015, Encuentro de Meliponicultores, Teocelo, Ver. 15-16 agosto 2015

Tenemos secuencias didácticas para todos los niveles de primaria, secundaria que los maestros pueden usar mediante una capacitación previa y para el público en general. Nuestro objetivo es que el aprendizaje sea creativo, vivencial y práctico.

Soportes didácticos existentes

- Maletín pedagógico “El mundo de las abejas y la apicultura”
- Calendario socio-natural “El mundo de las abejas y la apicultura” (en colaboración con REDIIN)
- Secuencias didácticas:
 - Diagnostico Conocimiento previo
 - Abejas de mi comunidad
 - Preguntas al Enjambre
 - Taxonomía didáctica
- Colección abejas nativas
- Laboratorio de valorización de las mieles
- Apiarios y meliponarios demostrativos

Objetivo general

Implementar una educación ambiental vinculada con la biodiversidad y la ciudadanía tomando como punto de partida el mundo de las abejas, quienes son, por su diversidad, su vida social, su relación con el medio ambiente y la producción de miel, un soporte educativo ideal para alcanzar objetivos sociales y ambientales en las escuelas rurales y en la sociedad civil.

Objetivos formativos específicos

Sensibilizar y capacitar a maestras y a maestros sobre la diversidad de abejas nativas que existen y sobre su papel socio-ambiental con el fin de enriquecer y diversificar las actividades pedagógicas relacionadas con la educación ambiental y la formación cívica de sus alumnos;

Sensibilizar y capacitar a maestras y a maestros sobre los numerosos beneficios que aportan las abejas a la biodiversidad, a la salud y a la nutrición;

Dar asesoría técnica en apicultura y meliponicultura, elaborar productos derivados de la colmena y vincular profesiones en relación con abejas;

Sensibilizar a los jóvenes, ciudadanos de mañana, a ser personas más conscientes de la importancia de las abejas para la sociedad humana y su entorno natural;

Capacitar a personal de organizaciones de la sociedad civil sobre el papel de las abejas para incluir este tema en su agenda.

Municipios y comunidades de enfoque

Están situados en regiones boscosas de montaña caracterizados por bajos recursos económicos con acceso limitado a la educación básica y falta de oportunidades profesionales, en particular para los jóvenes.

En los Altos de Chiapas, existe una multitud de comunidades rurales ubicadas en varios pisos ecológicos donde encontramos numerosas especies de abejas nativas. La milpa como agroecosistema tradicional abriga una alta diversidad de abejas. En Oxchuc, fueron identificadas 78 especies de abejas. Las plantas principales fueron visitadas por hasta 40 especies de abejas. A nivel socio-económico, hay una tradición apícola que permite relacionar las actividades pedagógicas con una tradición cultural y una realidad económica concreta.

Por ser considerado como una zona de amortiguamiento ecológico y estar compuesto por varios pisos ecológicos, el Cofre de Perote es un macizo montañoso único que necesita ser protegido dando perspectivas a la gente. A través de un repertorio de las abejas nativas que viven en estos espacios, llamamos la atención a la población rural sobre el papel polinizador de las abejas (milpa, cultivos, huertos) y de la necesidad de valorar los bosques aprovechando los recursos naturales con cierta parsimonia sabiendo que los bosques son visitados por las abejas, algunos arboles siendo usados para cavar nidos. Además, a través del impulso de la api-meliponicultura en la zona, las poblaciones locales tendrán mas opciones socio-económicas (ecoturismo, productos derivados).

Perspectivas

Seguir la colaboración con maestras y maestros de los Altos de Chiapas y de Veracruz con el fin que puedan incorporar el tema de las abejas en su enseñanza. Incluir organizaciones de la sociedad civil (OSC) en nuestro programa de capacitación para que se considere el papel de las abejas en todos los programas de cooperación socio- ambiental y de desarrollo sustentable.

Estamos creando y desarrollando, con la participación de varias asociaciones y personas interesadas en el tema, una red de « Api-Meli-Educadores » para reunir información y material didáctico que permiten mayor difusión y colaboración en México, Centroamérica y en todo América Latina.

Nuestras acciones buscan contribuir a un mayor conocimiento del mundo de las abejas, valorar la biodiversidad que tenemos en México considerando los seres vivos por sus características estéticas, funcionales y por si mismas, sin que el aspecto productivo sea el principal vector de interés.

Siempre teniendo en mente la pregunta del inicio:

¿Cómo formar a las personas que cambiarán la realidad que estamos viviendo?

Referencias

BALLESTEROS VALDES, Dolores (1990), Educación ambiental para escuelas primarias rurales en ecosistemas tropicales, Revista de difusión científica, tecnológica y humanística, Tuxtla Gutiérrez: Consejo Estatal de Fomento a la Investigación y difusión de la cultura, vol. 1, año 2, octubre-diciembre, p. 80-84

CRUZ-SALAZAR, Tania (2012), El joven indígena en Chiapas: el reconocimiento de un sujeto histórico, *Revista Liminar, Estudios sociales y humanísticos*, Año 10, vol. X, num. 2, julio- diciembre, México: SCLC

DE CASTRO CUELLAR, Adriana (2007), *Concientización y educación ambiental en la niñez. Diagnostico en dos escuelas en San Cristóbal de las Casas, Chiapas*, ECOSUR: San Cristóbal de las Casas, Chiapas, 129 p.

DE CASTRO CUELLAR, A., CRUZ BURGUETE, J.-L., RUIZ-MONTOYA, L. (2007), *Educación con ética y valores ambientales para conservar la naturaleza*, in: Tesis presentada como requisito parcial para obtener el grado de Maestría en Recursos Naturales y Desarrollo Rural, p. 103- 129, Ecosur: San Cristóbal de las Casas, Chiapas, 129 p.

GARDUÑO RUBIO, Tere & GUERRA Y SANCHEZ, María Elena (2008), *Una educación basada en competencias*, México: Ed. SM, Serie Aula Nueva, 256p.

GRUBER, Thomas (2005), *Du projet interdisciplinaire “fourre-tout” au projet explicite: pédagogie de projet, formulation de compétences de base et clarification des outils d’évaluation. Réflexions et éclairage autour du projet interdisciplinaire en 8e et 9e VSG*, Lausanne: Haute Ecole Pédagogique, 102p.

HUBERMAN A.M. (1983), *Comment s’opèrent les changements en éducation: contribution à l’étude de l’innovation*, Paris: Unesco

LELEUX Claudine (1997), *Repenser l’éducation civique: autonomie, coopération et participation publique*, Paris: Ed. du Cerf

LELEUX Claudine (2000), *Education a la citoyenneté: apprendre les valeurs et les normes de 5 à 14 ans*, Bruxelles: De Boeck

NOVO, V.M. (1997), *El análisis de los problemas ambientales: modelos y metodología*, in: “El análisis interdisciplinar de la problemática ambiental”, p. 21-59, Madrid: UNESCO, Unep, Fundación Universidad-Empresa de Madrid, xxxp.

UNION DE MAESTROS DE LA NUEVA EDUCACION PARA MEXICO (UNEM) (2009), *Modelo curricular de educación intercultural bilingüe*, México: Ciesas, Ediciones Alcatraz, 142p.

TOLEDO, Victor M. (2005), *Los curadores de la madre tierra. Un manual etnoecológico para los pueblos tzeltales del norte de Chiapas*, México: CIE-UNAM, CEDIAC y Misión Bachajon, xxxp.

Producción de videos estudiantiles: una forma de prevenir el bullying

MORALES-SAN JUAN, Marisol

M. Morales

CECYTEM Plantel Texcoco.
makimo64@yahoo.com.mx

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental- ©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Resumen

Uno de los problemas que se presenta actualmente entre la comunidad escolar de cualquier nivel educativo y en los diferentes ámbitos en los cuales se desenvuelven los estudiantes, es el acoso o *bullying*. Tomando en consideración que el uso de las de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es una práctica cotidiana entre los estudiantes de educación media superior y que las Reformas Educativas plantean el desarrollo de competencias, el dominio de un idioma y el uso de las TIC, se llevó a cabo el proyecto “*Bullying prevention*” (Prevención del acoso). Mediante la elaboración de trípticos, posters y la producción de videos por parte de los alumnos se promueve el uso de las TIC, el trabajo cooperativo y el desarrollo de competencias genéricas y competencias disciplinares de la comunicación en la asignatura de Inglés V. Los videos obtenidos informarán a la comunidad estudiantil las características, causas, consecuencias y formas de prevención de diferentes tipos de *bullying*. La publicación de los videos en la red y en el blog grupal permitirá que estos sean utilizados como material didáctico para cursos posteriores.

Introducción

Hoy en día, los jóvenes se enfrentan a diversas situaciones problemáticas en su entorno familiar, escolar o social y la mayoría de las veces no las comunican por falta de información al respecto. Estudios de la Universidad Autónoma de México (UNAM) y del Instituto Politécnico Nacional (IPN) revelan que entre el 60 y 70 por ciento de los alumnos de nivel básico han sufrido algún tipo de acoso. El Programa de la Secretaria de Educación del Distrito Federal (SEDF, 2011) refiere que este fenómeno se presenta con más frecuencia en México, sin haber estadísticas precisas a nivel bachillerato y universitario. Por otro lado, la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH) informó que el 40% de la población escolar de primaria y secundaria, tanto en instituciones públicas como privadas del país, es víctima de *bullying* o acoso. Así mismo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) sitúa a México, como el primer lugar en incidencia de *bullying* a nivel internacional.

Actualmente las Reformas Educativas se centran en el desarrollo de competencias las cuales permiten articular conocimientos, habilidades y actitudes en contextos específicos para lograr aprendizajes significativos, además de promover el dominio de un idioma y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (SEMS, 2008). Tomando en consideración que el *bullying* es un problema frecuente en los centros escolares, que el idioma inglés es parte del curriculum a nivel bachillerato, y que las TIC son elementos esenciales en el aprendizaje de los alumnos, se diseñó y llevó a cabo el proyecto “*Bullying prevention*” (Prevención del acoso), con alumnos de quinto semestre del bachillerato tecnológico CECYTEM Plantel Texcoco en el Estado de México, usando la producción de videos por parte de los alumnos como un recurso para dar a conocer las características, causas, consecuencias y formas de prevención de esta problemática.

Propuesta didáctica

La propuesta didáctica plantea la producción de videos por parte de los alumnos como producto final del proyecto “*Bullying prevention*” con el propósito de informar a la comunidad estudiantil características, causas, consecuencias y formas de prevención de diversos tipos de *bullying*. Se diseñó e implemento un blog para publicar los videos y una *webquest* en la cual se describen de manera secuencial las actividades para la realización del proyecto las cuales fomentan el trabajo cooperativo y el desarrollo de competencias, así como la evaluación de los productos mediante rubricas y listas de cotejo.

Para la realización de la *webquest* se tomó en consideración el enfoque constructivista y el trabajo cooperativo. De acuerdo con Cesar Coll (2007), la postura constructivista se alimenta de diversas corrientes psicológicas; una de ellas es la de Vigotsky, quien considera que el conocimiento es producto de la interacción social y cultural entre los individuos, además plantea el concepto de andamiaje, Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), enseñanza recíproca y actividad colectiva. De acuerdo a Dodge (2001), el diseño secuenciado de actividades en una *webquest* permite construir esos andamiajes durante el proceso para realizar el trabajo y alcanzar los objetivos propuestos.

En cuanto al desarrollo de competencias, Bernabé y Adell (2006) consideran que la *webquest* ofrece una metodología que permite al alumno mayor participación en su proceso de enseñanza aprendizaje, desarrollando competencias genéricas como: análisis y selección de la información, aplicación del conocimiento a la práctica, habilidades interpersonales y destrezas en el uso de las TIC entre otras, al plantearle a los estudiantes tareas reales y con sentido relacionadas con su vida cotidiana, como por ejemplo el motivo de este proyecto, el *Bullying*. Por otra parte, Lara y Charo (2007) en un estudio realizado concluyen que la *webquest* es una herramienta que permite el aprendizaje autónomo y el trabajo cooperativo entre los alumnos en la realización de videos científicos.

En el ámbito educativo el video ha sido utilizado por los docentes como una estrategia para facilitar el proceso de enseñanza de determinadas asignaturas o temas curriculares debido a su bajo costo y facilidad de manejo. Sin embargo, pocos son los estudios referentes al uso del video como un medio de expresión de los alumnos, o como un medio de autoaprendizaje para que los alumnos logren aprendizajes significativos. Cebrian (1992) Citado por Cabero y Romero (2007) menciona que el video puede ser utilizado como un instrumento de producción, de creatividad, de análisis de la realidad y como un recurso para la investigación, la experimentación y la difusión de la información. Considera al video como un complemento curricular, que propicia la auto enseñanza, y promueve el trabajo en equipo y el aprendizaje autónomo y colaborativo.

En un estudio realizado por Mortera (2013), alumnos de secundaria produjeron videos como Recursos Educativos Abiertos (REA) creando sus propios medios y recursos didácticos digitales disponibles a nivel del Internet, para su uso, producción y redistribución en su ámbito escolar.

Por su parte Dal (2008), menciona algunas ventajas didácticas de la utilización de los videos en la clase de lenguas extranjeras como por ejemplo que: estimula la interacción comunicativa, refuerza las relaciones cooperativas y puede ser utilizado para resolver problemas propuestos; además propone realizar el video en tres fases: preparatoria, de desarrollo y de evaluación.

Flores S. (2011) realizó un estudio en el cual utilizó la video-creación como estrategia de aprendizaje con la finalidad de que los alumnos viviera la experiencia de crear el significado al utilizar la sincronía de la imagen y lo auditivo combinando lo lúdico y recreativo en un curso de apreciación de las artes en la Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

Como se puede observar pocos son los estudios referentes a la producción de videos por parte de los alumnos como un medio de expresión. Tomando en consideración que el uso de las TIC es cada vez más frecuente entre los adolescentes debido al uso de diversos dispositivos electrónicos como el teléfono celular, laptops y tablets mediante los cuales pueden tener acceso a información y al mismo tiempo tomar fotos o grabar videos se diseñó el proyecto que a continuación se expone.

Modelo de intervención

El proyecto se llevó a cabo con un grupo de 35 alumnos de 16 a 18 años de edad del quinto semestre de la asignatura Inglés V, en el bachillerato tecnológico CECYTEM plantel Texcoco, con conocimientos previos de acoso escolar o *bullying* producto de pláticas por parte de orientación escolar. El tiempo de realización del proyecto fue de 10 clases de 45 minutos cada una correspondiente al periodo lectivo 2014-2015. Con la realización del proyecto se pretende evitar la práctica tradicionalista al crear actividades innovadoras para los alumnos al usar el blog y la *webquest* y que al mismo tiempo les promueva el interés por expresarse en una segunda lengua. A continuación se describen los apartados de la *webquest*:

- Introducción: se plantea una situación y se presenta un video en español para reflexionar acerca del *bullying* escolar, se plantean preguntas para saber si son víctimas de *bullying*, si conocen los tipos de *bullying*, las causas, consecuencias y formas de prevención.
- Tareas: se indica el acceso al blog del grupo, en el cual se encuentran actividades con vocabulario y gramática que utilizarán para la realización del proyecto, además y un test para identificar si hacen *bullying*, si lo reciben o solo son observadores.
- Proceso: se indica la realización de mapas mentales para los diferentes tipos de *bullying*, Posteriormente, seleccionan uno de su interés e investigan: características, causas, consecuencias y proponen formas de prevención. Se indica y calendarizan los productos a realizar que son: un tríptico informativo, un poster, una presentación en *power point* o un video
- Recursos: se proporcionan enlaces a información confiable como videos, textos o asociaciones relacionadas con el *bullying*, además de diferentes tutoriales para la realización cada uno de los productos en especial para la creación, edición y publicación de videos en internet
- Evaluación: se presentan listas de cotejo o rubricas para la evaluación de los productos
- Conclusiones: se muestra la conclusión del proyecto realizado
- La propuesta abarca tres tipos de objetivos:
 - Objetivos conceptuales que favorecen el desarrollo de habilidades para el análisis y síntesis de información: Conocer vocabulario relacionado con el *bullying*. Identificar los auxiliares modales (*Should, must, could, have to*). Comprender el uso de los auxiliares modales para dar sugerencias, proponer soluciones
 - Objetivos procedimentales que permiten a los alumnos trabajar en grupos pequeños, sintetizar y construir el conocimiento para resolver problemas reales: Usar un blog, una *webquest* y tutoriales para diseñar mapas mentales, trípticos, posters, hacer una presentación en *power point*, grabación de sonidos y creación de un video. Estructurar enunciados haciendo uso de los auxiliares modales.
 - Objetivos actitudinales que permiten al alumno identificar sus necesidades de aprendizaje y reflexionar sobre sus actitudes y valores: Respetar y escuchar opiniones, tomar decisiones y actitudes que favorezcan el trabajo colaborativo, la toma de decisiones y la solución de problemas. Promover el respeto, la igualdad y dignidad de las personas y rechazar cualquier forma de discriminación.

Resultados

Previo a la realización de los productos el alumno realizó una autoevaluación al contestar un test para saber si es una persona que hace *bullying*, lo recibe o es sólo un observador. Los productos a entregar fueron cuatro y se describen a continuación:

- Mapa mental por equipo de los diversos tipos de *bullying*: se presentó la información ante grupo y se realizó una coevaluación utilizando la lista de cotejo para evaluar mapa mental (Tabla 1). Los compañeros de grupo hicieron observaciones para completar la información presentada por el equipo y mejorarla

Tabla 1 Lista de cotejo para evaluar mapa mental

Criteria	Yes	No	Observations
Establish a topic			
Establish subtopics			
Give information about each topic and subtopic			
Use arrows or lines to join information			
Use colors to be attractive			
Use images			

- Tríptico: con las características, causas, consecuencias, formas de prevención y referencias del tipo de *bullying* elegido. Se realizó una heteroevaluación utilizando la rúbrica para evaluar tríptico (Tabla 2).

Tabla 2 Rubrica para evaluar tríptico

Category	Excellent (4)	Good(3)	Regular(2)	Need Work (1)	Score
Attractiveness & Organization (Organization)	The brochure has exceptionally attractive formatting and well-organized information.	The brochure has attractive formatting and well-organized information.	The brochure has well-organized information.	The brochure's formatting and organization of material are confusing to the reader.	
Content Accuracy (Ideas)	The brochure has all of the required information) and some additional information	The brochure has all of the required information	The brochure has most of the required information	The brochure has little of the required information	
Writing Mechanics (Conventions)	All of the writing has correct capitalization and punctuation	Most of the writing has correct capitalization and punctuation	Some of the writing has correct capitalization and punctuation	Most of the writing doesn't have correct capitalization and punctuation	
Graphics /Pictures	The graphics go well with the text and there is a good mix of text and graphics.	The graphics go well with the text, but there are so many that they distract from the text.	The graphics go well with the text, but there are too few.	The graphics do not go with the accompanying text or appear to be randomly chosen.	
Sources	There are many citations from a variety of sources accurately listed on the brochure.	There are some citations from a variety of sources accurately listed on the brochure.	There are a few citations accurately listed on the brochure.	Incomplete citations are listed on the brochure	

- Poster alusivo al tema elegido, se realizó una coevaluación utilizando la lista de cotejo para evaluar poster (Tabla 3). Los compañeros de clase dieron sugerencias para mejorar presentación del poster.

Tabla 3 Lista de cotejo para evaluar poster

Criteria	Yes	No	Observations
Graphics are focus on the content			
Graphics used on the poster reflect student creativity			
Graphics are related to the topic and make it easier to understand.			
Items are clearly labeled			
The poster includes all required elements as well as additional information.			
Facts are displayed on the poster.			
The poster is attractive in terms of design, layout, and neatness.			
Title can be read easily			
There are no grammatical mistakes on the poster.			

- Producción de un video con base en la información recabada en los trípticos: la técnica para realizarlos fue a elección de los alumnos entre los que se destaca:
 - Secuencia de imágenes seleccionadas de internet de acuerdo a la información a transmitir, montaje de subtítulos en inglés en sincronía con las imágenes.
 - Actuación por parte de los estudiantes planteando una problemática, explicando sus causas consecuencias y formas de prevención
 - Actuación asumiendo roles diferentes a su personalidad y dando la información solicitada
 - Uso de muñecos de peluche para realizar diálogos

La realización de los videos fue filmación directa con celulares, cámaras de video o el uso de internet y el programa *movie maker* para la producción y edición de los mismos. Los videos fueron entregados en un DVD y se realizó una heteroevaluación utilizando la rúbrica para evaluar video (Tabla 4). Los videos corregidos fueron presentados en clase usando una Laptop. Los alumnos decidieron cual era el más atractivo, el que cumplía con los indicadores establecidos en la rúbrica de evaluación y cuál fue el más innovador (coevaluación).

Tabla 4 Rúbrica para evaluar video

Category	Excellent (4)	Good (3)	Regular (2)	Need Work (1)	Score
Information about the topic	Five elements : Title, characteristics, causes, consequences, and ways to prevent bullying are shown in the video	Four of the elements about the bullying are shown in the video	Three of the elements about the bullying are shown in the video	Two of the elements about the bullying are shown in the video	

Videography-Interest	Many different camera angles, sound effects, provided variety in the video.	Several (3-4) different camera angles, sound effects, provided variety in the video.	One or two different camera angles, sound effects, provided variety in the video.	Little attempt was made to provide variety in the video.
Titles and Credits	All titles and credits are accurate, legible	Most titles and credits are accurate, legible	Some titles and credits are accurate, legible	Few titles and credits are accurate, legible
Length of Video	Video was 2-5 minutes long.	Video was 6-8 minutes long.	Video was 9-11 minutes long.	Video was less than 8 or more than 15 minutes long.
Interest and Purpose	Video has a clear and interesting purpose.	Video is interesting but purpose is somewhat unclear.	Video is not very interesting and purpose is somewhat unclear.	Video is not interesting and has no discernable purpose.

Las competencias genéricas desarrolladas a través de la producción de los videos fueron:

1. Se expresa y se comunica: usando representaciones lingüísticas o gráficas
2. Piensa crítica y reflexivamente: al buscar, seleccionar, analizar e interpretar información

Las competencias disciplinares de comunicación desarrolladas en Inglés fueron:

- Identifica, ordena e interpreta ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se suscribe.
- Identifica e interpreta la idea general y posible desarrollo de un mensaje oral o escrito en una segunda lengua, recorriendo a conocimientos previos no verbales y contexto cultural
- Produce textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa
- Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información
- Se comunica en una segunda lengua extranjera mediante un discurso lógico, oral o escrito congruente con la situación comunicativa.

Las competencias se manifestaron en cada una de las actividades del proyecto, en los productos parciales elaborados por los alumnos como mapas mentales, trípticos informativos, posters y en el producto final que fue un video.

En total se realizaron cinco videos y una presentación en *power point*, cada uno con diferente calidad en su elaboración, abordando principalmente el *bullying* físico, el *cyberbullying* y el *mobbing*. Los productos fueron evaluados utilizando listas de cotejo o rubricas y fueron presentados en clase y otros grupos.

Cabe mencionar que se presentaron diversos problemas en la realización de los videos como el difícil acceso a internet en sus hogares; la sincronización en horarios de trabajo ya que en el quinto semestre los alumnos realizan su servicio social; el no manejar de forma adecuada los programas para edición de videos, como consecuencia se les complicó el sincronizar subtítulos con imágenes, incluir música y a pesar de tener rubricas de evaluación no se cumplieron cabalmente los puntos a evaluar por lo que la calidad de los videos fue diversa.

Por iniciativa de los alumnos se realizó un solo video con los productos del proyecto, mismo que fue presentado a las autoridades y administrativos del plantel. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios por lo que se pretende llevar a cabo el proyecto año con año y darle mayor difusión en el mismo plantel y en diferentes centros escolares. En el proyecto el docente solo fue un facilitador de conocimientos y guía en cada fase del proyecto.

Conclusiones

La producción de videos por parte de los estudiantes propició que se convirtieran en protagonistas de su propio proyecto, que divulgaran una problemática real y contextualizada y que propusieran alternativas para evitarla. Además, contribuyó a desarrollar el autoaprendizaje y la promoción de valores como el respeto y la tolerancia.

Las actividades promovieron la participación constante de los alumnos ante un tema de interés en su entorno, fomentándose el trabajo cooperativo y colaborativo, la creatividad y la interdisciplinaria entre las asignaturas al buscar otras fuentes de información complementarias o recurrir a profesores de asignaturas relacionadas con computación para la producción o edición de los videos. La publicación de los videos en la red y en el blog grupal permitirá usar el material como un recurso didáctico para generaciones posteriores y como ejemplo de lo que deben de hacer en este proyecto.

Las listas de cotejo o rúbricas como parte del diseño de evaluación facilitaron la elaboración y evaluación de los productos y al mismo tiempo sirvieron de guía a los alumnos para saber lo que se evaluaría.

Se considera en un curso posterior, evaluar que tan útil es la producción de videos por parte de los alumnos, no solo como un recurso para prevenir el *bullyin,g* sino también como un recurso para desarrollar la competencia comunicativa en Inglés.

Referencias

Bernabé, I., & Adell, J. (2006). *El modelo Webquest como estrategia para la adquisición de competencias genéricas en el EEES*. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Recuperado el 28/12/2014 de: <http://elbonia.cent.uji.es/jordi/wp-content/uploads/docs/iolanda-bernabe-munoz.pdf>

Cabero A.J. y Romero T. R. (2007): Diseño y producción de TIC para la formación. Editorial UOC, Barcelona.

Coll Cesar (2007). *Las competencias en la educación escolar algo más que una moda y mucho menos que un remedio*. En Revista Aula de Innovación Educativa, núm. 161. Pp 34-39

- Dal M. (2008). *Producción de videos en las clases de lengua extranjera: cuestiones didácticas*. DIVIS visión for learning. Lifelong learning program 207-2013 COMENIUS Multilateral Project. Universidad de Islandia. Recuperado el 30/ 03/2015 de:
http://divisproject.eu/attachments/048_DIVIS_introduction_Michael_ES.pdf
- Dodge, B. (2001). *Five Rules for Writing a Great WebQuest*. Learning and Leading with Technology, FOCUS. 28 (8), 6-9, 58. Recuperado el 25/03/2015 de: <http://webquest.sdsu.edu/focus/focus.pdf>
- Flores S., Torres G. (2011). *La video-creación como estrategia de aprendizaje en el curso de apreciación de lo artístico de la UANL*. Actas ICONO 14. No. 8. II Congreso Internacional Sociedad Digital. Espacios para la interactividad y la inmersión. Revista de Comunicación y nuevas tecnologías. Madrid pp. 191-197 Recuperado el 20/ 04/ 2015 de:
http://www.researchgate.net/profile/Felipe_Gertrudix_Barrío/publication/269984987_Actas_del_II_Congreso_Internacional_Sociedad_Digital._Espacios_para_la_Interactividad_y_la_Inmersin.Vol_I_y_II/links/549abf190cf2fedbc30e30bb.pdf
- Lara, Sonia; Repáraz, Charo. (2007). *Eficacia de la WebQuest para el aprendizaje cooperativo*. Electronic Journal of Research in Educational Psychology, Diciembre-Sin mes, recuperado el 30/03/ 2015 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293121946012>
- Mortera G.(2013). *Producción estudiantil de videos educativos abiertos como materiales instruccionales para el nivel de educación secundaria: estudio de caso*. XXI Encuentro Internacional de Educación a Distancia. Educación virtual en los cinco continentes. Recuperado el 25/02/2015 de:
<http://www.udgvirtual.udg.mx/encuentro/anteriores/xxi/ponencias/18-234-1-DR.pdf>
- SEDF. (2011). *Programa de la Secretaria de Educación del Distrito Federal (2011-2012)*. Educación es tu futuro. Recuperado el 12/06/2014 de:
http://www.educacion.df.gob.mx/docs/Programa_SEDF_2011.pdf
- SEMS. (2008). *Acuerdo Secretarial 444*, publicado en el diario oficial de la federación el martes 21 de octubre de 2008. Disponible en:
<http://upn4.sems.gob.mx/moodle/mod/resource/view.php?inpopup=true&id=97>

La planeación didáctica del profesor universitario, características y elementos entre lo deseable y lo real

ANTONIO-PÉREZ, Patricia, GARCÍA-CUÉ, José Luis, AGUILAR-DELGADILLO, Miguel Ángel

P. Antonio´,´´´, J. García´´, M. Aguilar´,´´´

Universidad del Valle de México´, Colegio de Postgraduados´´, Universidad Autónoma Chapingo´´´.
patriciaantonioperez@yahoo.com.mx

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Resumen

La planeación que el docente elabora para impartir un curso, puede ser una herramienta que guíe y oriente sus esfuerzos disciplinares con un sentido pedagógico y didáctico para beneficio de los procesos formativos de sus estudiantes.

La planeación didáctica según Monroy (1998) anticipa las actuaciones docentes y responde a las necesidades de los estudiantes, de las instituciones y de lo que espera la sociedad. Esta actividad docente crear, recrear y transformar su práctica, sobre lo que hace y puede hacer durante el proceso educativo. Es a través de la planeación didáctica que el profesor identifica, selecciona, organiza, diseña y evalúa su práctica educativa y los procesos formativos que sus estudiantes alcanzan en su curso.

Este trabajo de investigación se llevó a cabo con los docentes de la Universidad del Valle de México Campus Texcoco, se hizo una revisión de las planeaciones didácticas elaboradas por los docentes y se encontró una serie de incidencias que dan origen al presente trabajo y cuál plantea como objetivo: Identificar las características de las planeaciones didácticas que elabora el profesor de la Universidad del Valle de México (UVM) Campus Texcoco.

El estudio tiene un enfoque mixto y es de tipo descriptivo- explicativo. Se enfoca a detallar algunas especificidades sobre la planeación didáctica. En este contexto, la selección de la muestra fue probabilística. Los profesores estuvieron laborando en el periodo otoño de 2014. El instrumento que se elaboró fue una lista de cotejo con 44 preguntas sobre diversos rubros o indicadores, de los cuales se tomaron 11 ítems de los planteados en el instrumento original.

Los resultados obtenidos indican que de la planeación didáctica elaborada solo un 66.7% tiene como referencia el programa educativo, el 66.7% de los objetivos didácticos expresan las habilidades que se deben alcanzar, la selección de contenidos tienen una distribución y progresión adecuada en un 66.7%, las estrategias de enseñanza aprendizaje son variadas en un 45%, y solo un 79.2% tienen a la planeación didáctica como base para la evaluación., Este panorama nos da un reflejo de la planeación didáctica que elabora el docente de la UVM el cual deja de lado el Modelo educativo y el programa a impartir, eso lo aleja del perfil de egreso genérico y disciplinar de la licenciatura en la cual imparte clase.

Planeación, objetivos, contenidos, estrategias, evaluación.

Introducción

Estas primeras décadas del siglo XXI se caracterizan por el gran despliegue y desarrollo de las comunicaciones, la ciencia y la tecnología, es el sector educativo el que mayor atención y movilidad debe dar a este fenómeno, sobre el que se desarrolla la sociedad emergente y entender en qué sentido afectarán la cultura –llamase valores, normas, ideas y comportamientos- y las formas de vida personal, escolar, laboral y social.

La educación es un valioso bien que la sociedad aprecia, lo sitúa como el vehículo que favorece la movilidad y cohesión social que promueve el desarrollo y la prosperidad de una nación, partiendo de este supuesto las universidades desarrollan procesos que forman personas, generan conocimiento y ofrecen opciones para el desarrollo social, esta dinámica le permite adaptarse a la incertidumbre que el mundo contemporáneo plantea, ya que se desenvuelve en un proceso de cambio constante en todos los ámbitos de desarrollo.

Por lo cual este entorno escolar requiere procesos formativos que aprovechen las coyunturas a fin de tomar ventaja y fortaleza al interior de sus instituciones, aprovechando todo el cúmulo de información que se genera día a día, para que sea la base que permita la generación del conocimiento. Ya que de acuerdo a Tünnermann (2000) esta sociedad de la información o sociedad del conocimiento se constituye el valor agregado y único de todos los procesos de producción de bienes y servicios de una nación.

El valor estratégico del conocimiento y de la información para la sociedad moderna fortalece el papel que desempeñan las instituciones de educación básica, media superior y superior, es necesario buscar nuevas alternativas educativas que permitan la formación de profesionales, investigadores y técnicos que transfieran y movilicen sus conocimientos a la solución de las problemática del país.

En este entorno la planeación de los procesos educativos toma sentido ya que se requiere de una mejor formación académica, un educación con calidad, equidad e inclusión, porque el contexto está inserto en una economía globalizada y neoliberal que afecta al sector educativo, esto hace urgente transitar de una sociedad que genera productos a una que genere servicios.

Y es la Universidad de acuerdo a Tedesco (1995) la que enfrenta los mayores desafíos y tendencias de la sociedad, ya que a través de esta se genera, reproduce, transforma y distribuye el conocimiento. Por ello la sociedad requiere que las organizaciones educativas en general y en lo particular se inserten al cambio mediante una adaptación educativa y pedagógica promoviendo la concordancia y competencia de los ciudadanos que egresan en sus recintos.

Las formas tradicionales de formación educativa que se han venido practicando ya no serán suficientes para responder exitosamente a este desafío, ni en número, ni en calidad, ni en efectividad, ni en pertinencia. Ya que las instituciones de Educación Superior se encuentran inmersas en contextos totalmente distintos a los que hasta hace unos años eran estables, los retos que se deberán asumir para dar respuesta a estas problemáticas y paradigmas que surgen en este nuevo siglo, deberán ser planeados por las instituciones educativas buscando formas y estrategias de cumplimiento para una sociedad que se basa cada vez más en el conocimiento, la investigación y el desarrollo socioeconómico sostenible de los individuos y las naciones.

Por ello la planeación de los procesos formativos que ofertan las instituciones educativas requieren de moldear y modelar una educación que favorezca una sociedad más justa y equitativa, esto permitirá disminuir las brechas entre contextos y grupos sociales como una forma de vida de todos los campos de acción humana, al mismo tiempo se debe promover la tolerancia y respeto social, al igual que la madurez política que transforme constantemente la calidad de vida desde una perspectiva integral de desarrollo humano.

Ante este panorama la respuesta es planear los procesos de formación de los futuros profesionales, teniendo una perspectiva prospectiva, pues se requiere visualizar escenarios futuros y será la planeación la que proveerá de un plan de acción que permita el logro de estos objetivos y tareas. Y siendo la penetrabilidad un principio de la planeación, entonces toma relevancia la planeación didáctica que realiza el docente para impartir su curso.

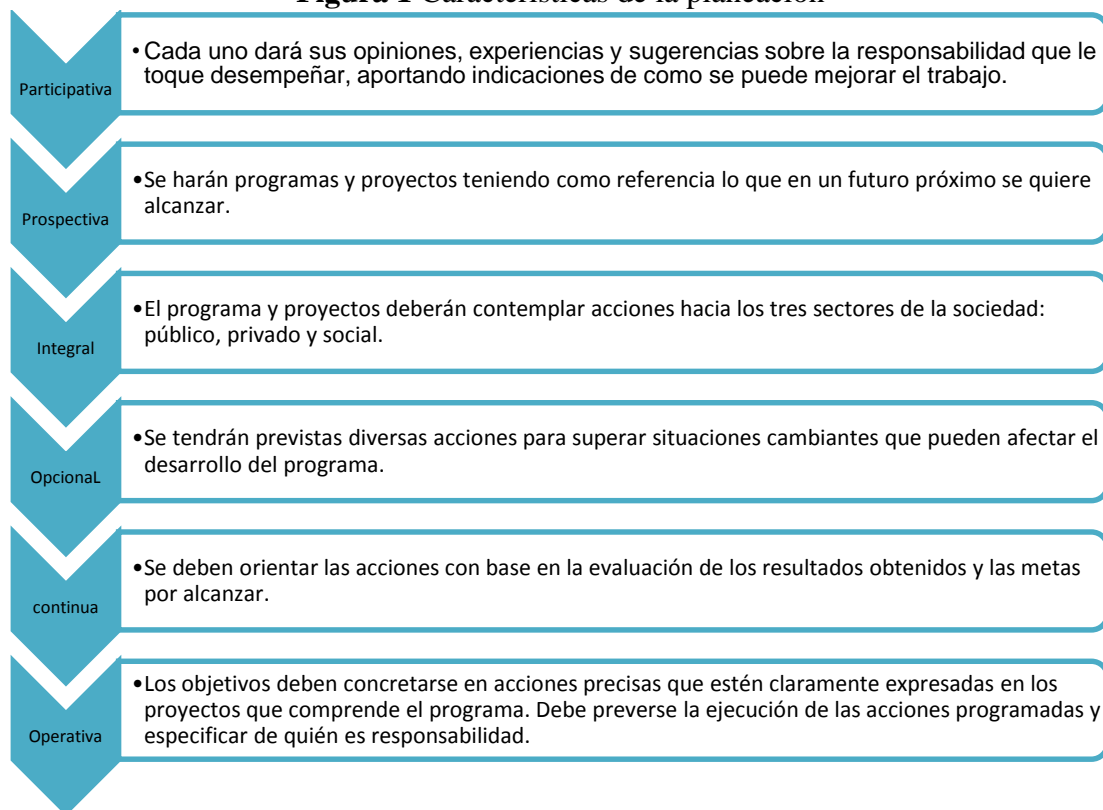
La planeación sucede en contextos institucionales, culturales y sociales, se alinean y definen desde el Modelo educativo institucional en el que se realiza la enseñanza. Como señala Gvirtz y Palamidessi (2005): “Una buena enseñanza es aquella que es eficaz en la tarea de brindar buenas ayudas para el aprendizaje.”

Para Matus (1982) planificar es: intentar someter a la voluntad humana el curso encadenado de los acontecimientos cotidianos que al final, fijan una dirección y una velocidad al cambio que inevitablemente experimenta un lugar, a causa de nuestras propias acciones.

La planeación permite prever escenarios futuros, aminora los resultados indeseables, así se evita ser víctima del azar, la planeación determina los resultados que se pretenden obtener, mediante el análisis del entorno busca minimizar riesgos, optimizar el uso de los recursos y definir las estrategias que se requiere para lograr el propósito de la organización con una mayor probabilidad de éxito.

La planeación es un asunto entre personas y organizaciones, por ello busca alcanzar fines sociales más que individuales, por ello para que la planeación alcance los resultados esperados se espera que de acuerdo al tipo de planeación cumpla con las características enmarcadas en la (fig. 1)

Figura 1 Características de la planeación



El panorama anterior, busca orientar este trabajo de investigación, que específicamente aborda la planeación que el docente elabora para impartir un curso o un programa. Y que puede ser una herramienta que guíe y oriente sus esfuerzos disciplinares con un sentido pedagógico y didáctico para beneficio de los procesos formativos de sus estudiantes universitarios.

La planeación didáctica según Monroy (1998) anticipa que las actuaciones docentes responderán a las necesidades de los estudiantes, de las instituciones y de lo que espera la sociedad. Entonces la planeación se convierte en una actividad docente donde se abre el espacio para crear, recrear y transformar la práctica docente, sobre lo que hace y puede hacer el profesor durante el proceso educativo y formativo. Es a través de la planeación didáctica que el profesor identifica, selecciona, organiza, diseña y evalúa su práctica educativa y los procesos formativos que sus estudiantes alcanzan en su curso. Es la evaluación la fortaleza del proceso ya que permite retroalimentar, rediseñar, reconstruir, enriquecer y prever experiencias futuras.

En esta dinámica el docente vislumbra escenarios prospectivos de lo que pueda suceder en el salón de clase. Monroy (1998) menciona que estudiar cómo planifica el profesor ofrece la oportunidad de analizar la manera en como el pensamiento docente se convierte en acción dentro del aula.

Ya que el profesor trata de convertir una idea o un objetivo en un curso de acción y plasmar de algún modo las previsiones, los deseos, las aspiraciones en aquello que pretenden conseguir y sobre cómo es posible cumplirlo. (Monroy, 1998, p. 460)

Ante este escenario se puede asumir que el docente cuenta con un marco referencial, teórico y explicativo, por ser un especialista en su disciplina, aunado a eso cuenta con las experiencias que su campo laboral le ha provisto. Si a esto sumamos que el docente tiene una perspectiva de enseñanza que se ve influida por su cultura, motivaciones, creencias, teorías y nociones. Entonces encontramos que todo impactará en la forma como construya su planeación didáctica.

Entonces podríamos esperar que el profesor manifieste su responsabilidad, compromiso, conocimiento y actitud profesional al impartir un curso ya que a través de la planeación didáctica refleja el valor de sus teorías sobre su trabajo docente.

Construir su planeación didáctica le permitirá manifestar el dominio disciplinar en cuanto a programa, así como aspectos pedagógicos, didácticos, psicológicos y éticos. Evitando reducir la planeación didáctica a un proceso mecánico, técnico, eficientista de proceso educativo.

En la Universidad del Valle de México los docentes deben de entregar previo al inicio del periodo escolar su planeación didáctica, esta debe estar alineada al Modelo Educativo y plan académico operativo (PAO). El presente trabajo de investigación ha encontrado una serie de peculiaridades que pueden pero no son privativas de esta institución, sino hábitos y prácticas recurrentes de algunos docentes. Por lo cual se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las características y elementos de las planeaciones didácticas que el docente de la Universidad del Valle de México (UVM) Texcoco elabora?

Al revisar las planeaciones didácticas se han encontrado una serie de incidencias entre las que encontramos que estas son las mismas que se elaboraron para periodos anteriores, ya que cuando se entregan olvidan cambiarle la fecha de elaboración, que los docentes no ubican la importancia del programa educativo a impartir en el mapa curricular, desconocen las características de los escenarios y el tipo de materia que imparten (sea teórica o práctica), confunden entre lo que es una estrategia de enseñanza y una de aprendizaje y su forma de evaluar no está alineada al modelo educativo de su programa por lo que su evaluación regresa a una evaluación tradicional.

Por lo que el objetivo de esta investigación pretende: Identificar las características de las planeaciones didácticas que elabora el profesor de la Universidad del Valle de México (UVM) Campus Texcoco.

Método

La presente investigación tiene un enfoque mixto y es de tipo descriptivo- explicativo. Se enfoca a detallar algunas especificidades sobre la planeación didáctica, sus características, actividades, estrategias y evaluación de los procesos formativos del estudiante universitario, que el docente dice contiene su planeación didáctica como un ejercicio de autoevaluación.

En este contexto, la selección de la muestra fue probabilística para asegurar que todos los docentes que conforman la población del claustro docentes de la Universidad tuvieran la misma oportunidad de ser elegidos. Los profesores con los que se trabajó fueron los que estuvieron contratados en el periodo otoño de 2014.

El instrumento que se elaboró fue una lista de cotejo con 44 preguntas sobre los siguientes rubros o indicadores: Planeación; motivación inicial de los alumnos; motivación a lo largo de todo el proceso; presentación de los contenidos (conceptos, procedimientos y actitudes); actividades en el aula; recursos y organización en el aula; instrucciones, aclaraciones y orientaciones a las tareas de los alumnos; clima del aula; seguimiento/control del proceso de enseñanza aprendizaje; diversidad; y evaluación. Para este texto se tomaron 11 ítems de los planteados en el instrumento original y los restantes serán parte de otro texto.

La muestra con la que se trabajo fue 21 de 145 docentes que conforman el claustro docente de la licenciatura de la UVM, Campus Texcoco. En ese mismo sentido, se resalta que los docentes fueron localizados en el salón donde impartían clase, se les explicó sobre el objetivo de la investigación y el procedimiento para contestar la lista de cotejo. Se entregó el instrumento a cada docente, de los cuales solo 21 fueron devueltos. La información recolectada fue tratada mediante el programa SPSS.

Resultados: características y elementos de la planeación didáctica

La planeación didáctica que el profesor elabora para impartir su curso debe buscar prever posibles situaciones presentes y futuras del proceso educativo, en la tabla 1 se concentran algunos resultados que permiten visualizar algunas características de la planeación didáctica que el profesor de la UVM elabora, la cual representa un acto de inteligencia que permite orientar su intervención pedagógica y formativa seleccionando los mejores medios, recursos, estrategias y acciones que le permitan alcanzar los objetivos planteados.

Tabla 1 Características y elementos de la planeación didáctica de profesores de UVM Texcoco

Indicador	Estadístico	Opción	Frecuencia	Porcentaje	Desviación típica
Mi planeación didáctica tiene como referencia el Programa educativo.	21	SI	16	66.7	1.03 049
Los objetivos didácticos expresan claramente las habilidades que mis estudiantes deben alcanzar como reflejo y manifestación de la intervención educativa.	21	SI	16	66.7	001 0.74
Realizo una selección y secuencia de los contenidos (conocimientos, procedimientos y actitudes) con una distribución y una progresión adecuada a las características de los estudiantes.	21	SI	16	66.7	001 0.74
Adopto estrategias y programo actividades alineadas a los objetivos didácticos, contenidos y características de los estudiantes.	21	SI	18	75.0	714 0.71
Planifico las clases de modo flexible, preparando actividades y recursos (personales, materiales, de tiempo, de espacio, de grupo.) alineadas al programa educativo y a las necesidades e intereses de los estudiantes.	21	SI	18	75.0	714 0.71

Relacionan los contenidos y actividades con los intereses y conocimientos previos de mis estudiantes.	21	SI		14	58.3	066	0.92
Hay variedad en las estrategias de enseñanza y aprendizaje que se proponen (de diagnóstico, de introducción, de motivación, de desarrollo, de síntesis, de consolidación, de recuperación, de ampliación y de evaluación).	21	SI		11	45.8	909	0.88
La planeación didáctica es base para la evaluación de los aprendizajes alcanzados.	21	SI		19	79.2	159	0.60
Establezco, de modo explícito, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y Auto evaluación que permiten hacer el seguimiento del progreso de los estudiantes y comprobar el grado en que alcanzan los aprendizajes.	21	I	S	16	66.7	001	0.74
Establezco criterios de evaluación y calificación (con ponderación del valor a los trabajos, las pruebas, tareas de clase etc.)	21	I	S	18	75.0	635	0.85

La planeación didáctica que se construye debe tener como base los programas de la licenciatura y el Modelo Educativo UVM 2009, que corresponda a ese curso de la universidad, por ello resulta relevante que solo el 66.7 % de los profesores toman como referente el programa educativo.

Si la planeación realizada, “es el desarrollo del proceso en sí mismo durante el cual el estudiante aprende y se forma, es decir, es el momento más importante de todo el desarrollo del proceso docente en donde prima la tecnología y la lógica del proceso” (Álvarez de Zayas, 2011, p.105).

Entonces la planeación elaborada debe tomar en cuenta el programa y modelo educativo ya que estos están diseñados de manera que alcancen un perfil de egreso genérico que incluye tres áreas la interpersonal, la de aprendizaje permanente y la profesional y social, si el profesor de curso no está tomando este referente como pretende sumar para alcanzar ese perfil.

Los objetivos son el factor principal de toda planeación didáctica, ya que son intenciones que permite definir y orientar el trabajo del profesor, son fundamentales ya que el trabajo del profesor no es un acto meramente mecánico o técnico sino una acción pensada y reflexionada.

Las intenciones deben platearse de manera objetiva, Fernández (2008) señala: se sugieren formas específicas para llevar a cabo la actividad, evitan la duplicación de esfuerzos y, por tanto, el gasto inútil de recursos, definen la responsabilidad de cada uno de los actores, especifican de manera clara qué es lo que aprenderá el alumno y facilitan el proceso de evaluación.

Establecer las intenciones permite al profesor cuestionarse sobre ¿Qué quiero que aprendan mis estudiantes? Delimitar el objetivo permitirá seleccionar los contenidos, recursos, estrategias que permitan alcanzar a los objetivos desde un enfoque integral y general que permita forjar la personalidad del alumno consecuencia de un aprendizaje significativo. Encontrar que solo el 66.7% de los docentes tiene clara este elemento tan fundamental no vislumbra un resultado favorable.

La selección de contenidos en un proceso que permite ofrecer a los estudiantes procesos formativos que incluyan aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales, al respecto Barriga Arceo y Hernández Rojas, retoma a Coll, Pozo, Sarabia y Valls “Los contenidos que se enseñan en los currículos de todos los niveles educativos pueden agruparse en tres áreas básicas: conocimiento declarativo, procedimental y actitudinal” (2002, p.52).

Los resultados obtenidos en este Ítem resulta preocupante ya que solo el 66.7 % de los profesores realicen una selección y secuencia de los contenidos. Los contenidos que el estudiante aprende, lo facultan a establecer relaciones y habilidades profesionales que le permitan comprender su entorno y poder incidir en él desde una perspectiva social, disciplinar y de bien común. Fortaleciendo en ellos la autogestión y la tendencia de aprender a lo largo de toda su vida.

Las estrategias de aprendizaje son ese conjunto de dispositivos que permiten al estudiante internalizar sucesos, acciones o hechos y que posteriormente utiliza para aprender, recordar, usar y movilizar esa información.

Es el estudiante quien dependiendo de la situación quien decide la forma como, cuándo y por qué debe emplear y actuar. Por ello resulta relevante determinar las estrategias de aprendizaje que favorecen al estudiante conocer y tener un abanico de opciones le permite aprender y optimizar sus procesos de formación y de vida cotidiana. Los cuestionamientos sobre si el profesor adopta estrategias y programa actividades alineadas a los objetivos didácticos, encontramos que el 75 % respondió que sí y solo un 45.8% de los profesores dice tener variedad en las estrategias de enseñanza y aprendizaje que propone, lo que no está permitiendo según Monereo (2005) a los estudiantes tener un repertorios de acciones aprendidas, autorreguladas, contextualizadas y de dominio variable[...], ya que la estrategia es una acción determinada para un problema en un contexto específico, los docentes de la universidad están reduciendo la experiencia del estudiante en un entorno tradicional y pasivo, cuando los ambientes actuales deben permitir al estudiante vivir la experiencia de aprendizaje en la que se involucre activamente.

Con respecto a la evaluación, esta representa el estímulo más importante para el aprendizaje, todo acto de evaluación da un mensaje implícito a los estudiantes acerca de lo que ellos deben aprender y cómo deben hacerlo. Del instrumento aplicado se encontró que el profesor determina que la planeación didáctica es base para la evaluación de los aprendizajes alcanzados en un 79.2%, así mismo establece de modo explícito, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y Autoevaluación en un 66.7% y establece criterios de evaluación y calificación un 75% de ellos.

Si “La evaluación es un componente intrínseco de todo proceso racional que tiene por objeto determinar el valor o el mérito de un objeto (noción, valor, proceso de pensamiento o de acción, u objeto material) con el propósito de perfeccionar, recapitular o ejemplificar un proceso” (Clavijo, Pinilla y Angarita, 2002, p.209).

El docente de la UVM debe reconocer que la evaluación favorece de manera racional, organizada y en proceso, la verificación del logro de los objetivos propuestos y el mejoramiento continuo.

A manera de cierre

La planeación implica crear una perspectiva del futuro que deseamos a través de la definición de metas y actividades que nos permitan lograrlo.

Es a través de esta que el profesor convierte una idea o un objetivo en un curso de acción anticipa y previene, los deseos, las aspiraciones en aquello que pretenden conseguir y sobre cómo es posible cumplirlo, sin embargo encontramos que el profesor la UVM solo un poco más de la media toma en cuenta el Modelo educativo y el programa que va a impartir, eso lo aleja del perfil de egreso genérico y disciplinar de la licenciatura en la cual imparte clase.

La planeación didáctica es importante de acuerdo al modelo educativo UVM porque en ésta se describen de manera específica las actividades (estrategias y técnicas) que se llevarán a cabo tanto dentro como fuera del espacio áulico, en busca de alcanzar, de una forma consciente y organizada, el objetivo de la materia. La planeación didáctica orienta los procesos para el desarrollo exitoso de la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo los profesores requieren ser capacitados o alineados al modelo educativo ya que la selección de contenidos, estrategias didácticas no están siendo elegidas ni alineadas a las características y necesidades del estudiante. La planeación debe tomar en cuenta de forma racional y gradual los contenidos curriculares de una determinada área de conocimientos que se estructura, se distribuye y se evalúa durante un curso o ciclo escolar concreto, los docentes cuando no seleccionan los contenidos, no promueve habilidades que faculten al estudiante para desempeñar su profesión.

Finalmente la planeación debe ser considerada una guía por los profesores que en las condiciones, situaciones, contextos y disposición, le permita detectar si se requiere modificar el ambiente de aprendizaje, la motivación, ofertar conocimientos remediales o tutoriales, cambiar el método, implementar nuevas estrategias y actividades que permitan favorecer el aprendizaje de manera significativa.

Referencias

- Ángeles, G. Ofelia. (2003) *Enfoques y modelos educativos centrados en el aprendizaje. Estado del arte y propuestas para su operativización en las instituciones de educación superior nacionales*. México: Secretaría de Educación Pública.
- Álvarez de Zayas, C. (1992). Capítulo 7. La ejecución del proceso docente-educativo. En: *La escuela de la vida*. (Didáctica). Consultado el 5 de mayo de 2015. http://www.conectadel.org/wp-content/uploads/downloads/2013/03/La_escuela_en_la_vida_C_Alvarez.pdf
- Barriga Arceo, F. D. y Hernández Rojas, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. 2º edición. México: Mc GrawHill. 463 p.
- Clavijo, N., Pinilla Roa, A. y Angarita Sánchez, J. (2002). *Reflexiones en educación universitaria II: evaluación*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Coll, C., Pozo, J. I., Sarabia, B. y Valls, E. (1992). *Los contenidos de la reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Madrid: Santillana. Comentados por: Barriga Arceo, F. D. y Hernández Rojas, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. 2º edición. México: Mc GrawHill. 463 p.
- Dooris, M., Kelley, J., Trainer, J. (2002). *Strategic Planning in Higher Education*, New directions for higher education, no. 116, John Wiley & Sons, Inc. Consultado el 22 de Abril de 2015. http://leaders.dal.ca/uploads/document/strategic-planning-in-higher-education_84670.pdf

- Fernández, N. (2008). “Objetivos de aprendizaje”. Consultado en mayo de 2015. <http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/021123232113.html>
- Matus C. (1980). *Planificación de situaciones*. México: FCE.
- Monereo, C. (coord.). (1998). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en el aula*. España: Biblioteca del normalista.
- Monroy, M. (1998). *El pensamiento didáctico del profesor: un estudio con profesores de ciencias histórico sociales del Colegio de Bachilleres de Ciencias y Humanidades*. Tesis para obtener el grado de Maestría en Psicología Educativa. México: UNAM.
- Ogalde, I. (2003). *Los Materiales Didácticos Medios y recursos de apoyo a la docencia*, México: Trillas
- Panza, M. (1986). *Fundamentación didáctica*. México: Gernika.
- Pérez, A. I. (1999). *La Cultura Escolar en la Sociedad Neoliberal*. Madrid: Morata.
- Steiner, G. (2009). *Planeación estratégica: lo que todo director debe saber*. México, Ed. Patria, (reimp. 33)
- Tedesco, J. C. (1995) Los Desafíos de la Educación. En: *A Fondo. Verbum*, Enero-Febrero.
- Tiana, A. (1996). *La evaluación de los sistemas educativos*, Revista Iberoamericana de Educación. No. 10, OEI.
- Tünnemann, B. C. (2000). *La educación superior y los desafíos del siglo XXI*, Managua: CIRA.
- Tünnemann, C. (2006). *Pertinencia y calidad de la educación superior*. Lección Inaugural. Universidad Rafael Landívar. Guatemala.

La evaluación de programas académicos de educación agrícola superior bajo el paradigma medioambiental

CORCHADO-NAVARRO, Pilar

P. Corchado

Universidad Autónoma Chapingo (UACH).
jou_572@hotmail.com

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental- ©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Resumen

En la Educación Superior la acreditación de programas académicos es práctica de evaluación vigente en la mayoría de los países del mundo y es un proceso imperativo y necesario para lograr reconocimiento social del trabajo que se realiza. Sin embargo, este y otros procesos de evaluación son reconocidos como mecanismos de control e influencia por parte del Estado y del sector productivo privado. En el caso de la Universidad Autónoma Chapingo la mayoría de sus programas académicos están acreditados, sin embargo, se reconoce “*un vacío institucional: la inexistencia de un sistema de autoevaluación diseñado bajo una perspectiva propia, que aporte criterios, parámetros e indicadores de calidad y eficiencia*”. Además se tiene como reto de la educación agrícola superior la formación de profesionales que atiendan los problemas sociales y ambientales del medio rural. En este sentido se hace necesario adaptar un diseño y ejecución de evaluación de programas alternativo que sea sensible a las necesidades de los diferentes actores o stakeholders, los cuales contribuyen en la formulación de criterios de calidad que correspondan en mayor medida con los retos y objetivos institucionales y busquen dar respuesta integral a las problemáticas de los procesos productivos, económicos, ambientales, sociales y culturales del medio rural. En este documento se presentan avances teóricos de la investigación que tiene por objetivo valorar los elementos de calidad educativa agrícola, presentes y deseables en la UACH, a fin de establecer aquellos elementos que puedan ser utilizados en una evaluación alternativa.

Evaluación sensible, evaluación alternativa, Educación Agrícola Superior y stakeholders.

Introducción

La Educación Superior a partir de la década de los noventa se vio obligada a cambiar debido a la influencia del sector productivo privado, por una parte con la demanda de perfiles profesionales acordes a sus necesidades y por otra parte por la exigencia de organismos internacionales para la evaluación de su calidad, eficiencia y eficacia; lo que por supuesto ha sido el mecanismo a través del cual se somete a las Instituciones de Educación Superior (IES) al sector productivo privado. Siendo uno de esos mecanismos de evaluación la acreditación de programas académicos.

La Educación Agrícola Superior (EAS) no ha estado exenta de los cambios e influencia del sector productivo privado, sin embargo, debe enfrentar el reto de formar profesionales que atiendan la problemática social y medioambiental del sector rural, que por supuesto no es compatible con el sector productivo privado. En este sentido, al momento se apunta la existencia de dos modelos: el paradigma social dominante y un paradigma emergente llamado medioambiental (Victorino y Flores, 2004).

La formación de profesionales que atiendan la problemática del sector rural está implícita en el objetivo de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH): Impartir educación de tipo superior para formar personal con juicio crítico, democrático, nacionalista y humanístico que los capacite para contribuir a la solución de los problemas del medio rural (Art.3, Ley que crea a la UACH), a pesar de ello la Universidad cuenta con la mayoría de sus Programas Académicos de Licenciatura (PAL) acreditados, 21 de sus 25, sometiéndose así a las exigencias del sector productivo privado y dejando de lado su mismo objetivo institucional. Según un estudio realizado por Rueda (2008) la acreditación de PAL en la UACH parece ser una “moda”, que como tal es cuestionada y no conveniente a una considerable parte de la comunidad universitaria, además de que por el hecho de ser llevada a cabo por una Asociación Civil, se presta a interpretaciones en el sentido de que se realiza por intereses comerciales más que académicos.

Así mismo, algunos actores tanto internos como externos a la UACH siguen cuestionando sobre el grado de calidad educativa en la universidad, también se cuestiona si los elementos que se analizan y evalúan son realmente pertinentes para la EAS y sobre las ventajas reales que aseguraban las acreditaciones. En este sentido, la misma Universidad en su Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2009 - 2025 se reconoce “*un vacío institucional: la inexistencia de un sistema de autoevaluación diseñado bajo una perspectiva propia, que aporte criterios, parámetros e indicadores de calidad y eficiencia*”.

Ante dicha problemática resulta conveniente proponer un diseño de la evaluación de PAL que contemple el objetivo de la Universidad y el reto de formar profesionales bajo un paradigma medioambiental. Es decir, que se evalúe la calidad de la educación agrícola desde tres enfoques de calidad: como valor añadido a sus egresados, como adecuación de propósitos y como adecuación al mercado laboral (el que atiende las necesidades del medio rural).

La presente investigación, en proceso, tiene por objetivo general: Valorar los elementos presentes y deseables de calidad de la educación agrícola, a través del estudio de caso con la opinión de actores externos e internos a tres PAL de la UACH (Ingeniero Agroindustrial, Ingeniero Agrónomo Especialista en Fitotecnia e Ingeniero Agrónomo Especialista en Sociología Rural), a fin de establecer los elementos que puedan ser valorados en una evaluación alternativa. Y por objetivos específicos: a) analizar los elementos de calidad que han sido evaluados por las agencias acreditadoras en los PAL de la UACH, para considerar la conveniencia de participar en los procesos de acreditación; b) identificar la opinión de los agentes internos y externos a los PAL en torno a su visión de calidad educativa agrícola para proponer una visión propia de la UACH; y c) proponer elementos de calidad educativa propios de la UACH que pueda ser referencia en la autoevaluación la Universidad.

Enfoques de calidad educativa

Antes de abordar el tema de los procesos de evaluación resulta necesario tener claro que el simple concepto de calidad educativa resulta complejo por las múltiples dimensiones asociadas al mismo y porque puede definirse en tanto términos relativos par establecer comparaciones entre instituciones universitarias como absolutos. Esta complejidad ha dado lugar a diversos enfoques y criterios para su evaluación. Entre las diferentes perspectivas y aproximaciones del concepto de la calidad que aparecen en la literatura se destacan (Morresi, *et al*, 2008):

a) **La calidad como prestigio**, desde esta óptica se entiende que la calidad deviene de la reputación académica y social que tienen las instituciones y que las diferencian de otras.

b) **Calidad en función de los recursos**, desde esta perspectiva se entiende que la calidad depende de la disponibilidad de recursos humanos calificados (profesores con máximo nivel académico y con alta productividad, alumnos excelentes) y equipamiento e infraestructura adecuados.

c) **Calidad como resultado**, el desempeño de una institución desde esta visión está ligado a la trayectoria de sus egresados- inserción laboral, nivel de ingresos.

d) **Calidad como cambio (valor añadido)**, la valoración de una institución se relaciona con el impacto que la misma tienen sobre la conducta de sus alumnos en cuanto a la incorporación de conocimientos, evolución de la personalidad, compromiso social entre otros aspectos

e) **Calidad como adecuación de propósitos** desde este enfoque la calidad de las instituciones universitarias se relaciona con el logro de los objetivos propuestos en su programa institucional.

f) **Calidad como búsqueda de la excelencia**, la cual debe basarse en tres dimensiones: los procesos de formación de profesionales, académicos y científicos; las condiciones institucionales que sostienen a la universidad pública en el marco de su autonomía, responsabilidad social, pluralismo ideológico y respeto por los valores democráticos y; las dinámicas de integración y articulación del sistema educativo entre niveles e instituciones.

Al existir diferentes conceptos de calidad educativa consecuentemente existen diferentes modos de evaluarla, en particular en la Educación Superior (ES) los modelos de evaluación la visualizan desde la teoría de sistemas, identificando las partes que componen el proceso educativo (insumos, proceso y productos). Sin embargo, la evaluación no es meramente un proceso técnico, neutral e inocuo, por el contrario, como toda acción social, posee una dimensión política y en su carácter instrumental, obedece a una lógica de control (Garza, 2004). Ante ello conviene aclarar que en esta investigación se adopta de calidad como valor añadido a sus egresados, como adecuación de propósitos y como adecuación al mercado laboral (el que atiende las necesidades del medio rural; debido a que se busca evaluar de acuerdo a las necesidades de los diferentes actores de los PAL.

Evaluación

En su forma más simple, la evaluación conduce a un juicio sobre el valor de algo y se expresa mediante la opinión de si es o no significativo. Daniel L. Stufflebeam define la evaluación como el proceso de identificar, obtener y proporcionar información útil y descriptiva sobre el valor y el mérito de las metas; la planificación, la realización y el impacto de un objeto determinado, con el fin de servir de guía para la toma de decisiones; solucionar los problemas de responsabilidad y promover la comprensión de los fenómenos implicados.

En cuanto a modelos de evaluación educativa se tiene todo un desarrollo histórico, Stufflebeam y Shinkfield (1987) definen cinco periodos básicos: el periodo pre-tyleriano, la época de la “inocencia”, la época del realismo, y la época del profesionalismo. En el periodo que prevalece hoy en día, el del profesionalismo, las nuevas conceptualizaciones de Scriven, Stufflebeam, Stake y Eisner reconocen la necesidad de evaluar metas, analizar el perfeccionamiento de servicios, determinar los resultados que se deseaban o no en un programa, y así mismo la necesidad de enjuiciar el merito o valor del objeto de evaluación.

La acción de evaluar no siempre tiene las mismas características. Se han construido diversas tipologías de evaluación que atienden a los momentos en los que se lleva a cabo; a su naturaleza y a las características de aquello que se persigue analizar; a los actores sociales que las realizan y a los procedimientos prioritarios que se utilizan.

Según Pérez (2006), existen varias propuestas de modelos evaluativos de programas, los cuales pretenden fines diferentes en cuanto a orientaciones y nivel de profundidad:

Modelos orientados a la eficacia. Entre esta línea destaca el modelo propuesto por Ralph Tyler, el cual se orienta a comprobar el grado de eficacia de los programas educativos. El modelo de Tyler propone los siguientes pasos a seguir:

- La identificación o fijación de las metas y objetivos del programa o institución.
- Su definición en términos operativos, esto es, de comportamientos observables.
- La identificación de situaciones en que pueda ponerse de manifiesto el logro o no de tales objetivos.

- La elaboración o selección de los instrumentos adecuados para comprobar el logro o no de tales objetivos.
- La comparación entre los resultados apreciados a través de tales instrumentos y los objetivos inicialmente prefijados.

En esta misma línea, se encuentran las propuestas experimentales, las cuales abordan la comparación entre; programas o centros, diseño de dos o más grupos o para apreciar las ganancias o mejoras del programa o del centro, mediante diseños de carácter longitudinal. Estos modelos tienen como finalidad evaluar la eficacia de los programas.

Modelos orientados a los procesos. En esta línea se encuentran Bigman y Suchman, y sus planteamientos buscan conocer las razones del éxito y del fracaso de un programa, así como también los principios que subyacen en los programas que han alcanzado sus metas y hasta la identificación de los medios que permiten el logro de los objetivos.

Modelos complejos. Las causas por las cuales programas de buena calidad en términos técnicos no logran buenos resultados se deben a múltiples factores que deben ser analizados, tales como los recursos disponibles, demandas o exigencias de los destinatarios, desempeño del personal que trabaja en el programa, etc. Por esta razón, surgieron propuestas tendientes a dar respuesta a esta situación altamente compleja. En esta línea, se encuentra la propuesta evaluativa de Stufflebeam, denominada CIPP, es decir, Contexto, Input, Proceso, Producto. Dentro de este modelo se encuentra la propuesta de Pérez Juste, la cual contempla 3 momentos evaluativos dentro del contexto de la evaluación de un programa.

Evaluación de Programas

La evaluación de programas es tanto un proceso como un conjunto de escritos o planes que incluyen unos elementos que presentan los propios contenidos y que generan numerosas preguntas. No hay un único camino para realizar la evaluación de un programa por lo que habrá necesariamente que prestar atención a numerosos elementos a la hora de concretar un diseño o plan de análisis: condiciones organizacionales, necesidades, intereses y valores de los implicados en el proceso, objetivos del programa, recursos necesarios y disponibles, etc. (Tejedor, 2000)

En términos generales la evaluación por criterios consta de varias fases (Perea, 2003):

1. **Programación de la evaluación**, esta incluye el conjunto de trabajos previos al ejercicio concreto de evaluar. Se trata de establecer los supuestos teóricos previos en los que se va a basar la evaluación, sus contenidos preliminares en términos de qué se va a evaluar (necesidades informativas de los actores) y por qué; quién lo va a hacer y para qué; cómo, cuándo y dónde se realizará.

2. **Viabilidad de la evaluación**, hace referencia al conocimiento de las características técnicas del programa, adecuación de la evaluación al contexto; y la aceptación del programa en el contexto.

3. **Diseño de la evaluación**, supone selección del diseño metodológico, la elaboración de criterios e indicadores y la selección de fuentes de verificación.

4. **Ejecución de la evaluación**, supone la puesta en marcha efectiva de los trabajos de recogida, tratamiento y análisis de la información. Es la parte visible de la evaluación, donde el equipo a cargo de la misma desarrolla los contenidos de los Términos de Referencia.

5. **Elaboración del reporte**, se elabora un reporte de acuerdo a los resultados planeados y obtenidos. Se pueden agregar recomendaciones que sirvan de retroalimentación al programa.

Para la primera fase, la extracción de necesidades de información o requerimientos que cada actor tiene con relación a la evaluación se divide en dos fases: La fase divergente o recopilación de todas las posibles las necesidades informativas, para extraer dichas cuestiones se puede acudir a distintas fuentes, como puede ser la documentación del programa o preguntar a los diferentes actores implicados. Fase convergente o de selección de las necesidades informativas, dado que no todas las preguntas identificadas tienen que ser contestadas por la evaluación; ya sea porque son poco importantes, porque despejan pocas dudas o porque no pueden ser asumidas por los costes que implicaría obtener los datos para responderlas (Ligero, 2011).

Una vez definida la programación y viabilidad de la evolución se prosigue al diseño de la evaluación. El primer paso para el diseño de la evaluación es determinar los términos de referencia, que son el soporte documental a partir del cual se construirán los cimientos de la evaluación; deben incluir las preguntas a las que la evaluación debe dar respuesta, temática muy relacionado con los componentes o criterios de evaluación, que serán tratados más adelante. En general, serán elaborados por la institución que encarga la evaluación, ya que es a ella a quien le corresponde establecer los perfiles del proceso y sus áreas sustantivas. Los términos de referencia suelen incluir: antecedentes del proyecto, objetivo de la evaluación, ámbito de la aplicación y métodos, cuestiones a tratar, equipo evaluador, calendario, consulta sobre el programa, elaboración de informes, etc.

Conforme las necesidades informativas manifestadas en la programación de la evaluación y los términos de referencias definidos previamente, debe realizarse el diseño metodológico de la evaluación, ya sea cuantitativo, cualitativo o participativo (Perea, 2003). La evaluación de efectos supone la elección de un diseño adecuado de investigación que permita obtener, analizar e interpretar la información relevante para formular un juicio de valor y toma de decisiones apropiadas (Tejedor, 2000).

Una vez definido el diseño metodológico se prosigue a establecer los criterios de evaluación, que son los principios, normas o ideas de valoración en relación a los cuales se emite un juicio valorativo sobre el objeto evaluado, y estos surgen de las necesidades informativas. De este modo se convierten en los puntos críticos para la valoración de programas o proyectos.

Las personas implicadas en el programa a evaluar reciben el nombre de “stakeholder”, “el que tiene algo que decir” o “tiene algún interés en” (Perea, 2003) y pueden ser ellos quienes emitan los criterios de evaluación.

Una característica relativamente reciente es la progresiva homogeneización de los componentes o criterios manejados en los procesos de evaluación, ejemplo de ello son los procesos de acreditación. El establecimiento de un marco conceptual común a la hora de abordar la evaluación de este tipo de intervenciones es claramente positivo, ya que favorece la comparación entre los resultados de diferentes evaluaciones y facilita el aprendizaje (Perea, 2003). Sin embargo, se ha de tener cuidado al hacer comparaciones de resultados obtenidos en diferentes contextos.

La operacionalización constituye una fase intermedia en el proceso de evaluación. Es posterior a la definición de los criterios de evaluación y se desarrolla de forma paralela al diseño metodológico. La operacionalización es un proceso deductivo que desde los criterios va estableciendo los subcriterios (preguntas), los indicadores y sus correspondientes fuentes de verificación.

De forma secuencial y lógica se va pasando por diferentes fases que desde el concepto más general y abstracto van aportando un mayor grado de concreción. Esta cadena finaliza en el diseño o búsqueda de las fuentes de extracción de información para cada uno de los indicadores (Ligero, 2011) (Perea, 2003). La finalidad de la operacionalización es obtener una información, que de forma sistematizada y coherente, permita establecer en cada uno de los criterios un enjuiciamiento sobre el programa.

La operacionalización se realiza en base a dos ejercicios lógicos: El trabajo vertical consiste en la explicitación de los criterios a través de la definición de preguntas. Y el trabajo horizontal se centra en la construcción de indicadores y la búsqueda de extracción de información. Es muy importante que exista una clara relación lógica tanto en sentido vertical como horizontal en la matriz del diseño de evaluación.

Una vez que se obtienen los criterios, ya sean preestablecidos o extraídos de los diferentes stakeholders, es necesario concretarlos a través de preguntas (también llamadas subcriterios) para que puedan ser evaluables. Los criterios reflejan un estado deseable e ideal para el programa pero requieren al menos de un nivel más bajo y operativo que concrete ese ideal. Aunque los criterios estén muy bien acotados y definidos es inevitable que den cabida a múltiples significados (Ligero, 2011). Los subcriterios configuran la definición operativa de cada uno de los criterios y proceden de varias entradas (Perea, 2003):

- De las necesidades de los “stakeholders” si son relevantes y pertinentes.
- De la matriz de planificación del proyecto.
- De la bibliografía, la experiencia y el estudio del proyecto.

Para realizar la recolección de datos es necesaria previamente la construcción de indicadores para cada uno de los subcriterios seleccionados. Los indicadores tienen como objetivo describir, cuantitativa o cualitativamente, el comportamiento de alguna variable. Un indicador es “una medida observable para demostrar que algo ha cambiado”. Cumplen, por tanto, una función descriptiva. De igual modo pueden cumplir una función normativa, cuando muestran lo que debería ser (se utilizan en este caso como parámetros de referencia). Un indicador da una idea del resultado que se intenta alcanzar o del efecto que se espera obtener (Perea, 2003).

Los indicadores deben ser redactados como condiciones lógicas que si se cumplen contestan a la pregunta de evaluación. Se fija un estado, un punto o una condición a partir del cual se puede contestar afirmativa o negativamente a la pregunta formulada (Ligero, 2011).

El uso de un indicador u otro en la evaluación deberá ser decidido por el equipo en función de aquello que se quiere observar, de los datos disponibles y, finalmente, de acuerdo con la capacidad y los recursos para conseguir la información necesaria. Una vez definidos los subcriterios (las preguntas que debe responder la evaluación) y los indicadores (las señales que definen cómo interpretar la pregunta y dónde buscar la respuesta), los pasos siguientes consisten en recopilar la información y analizarla, con el objeto de emitir juicios de valor sobre aquello que está siendo valorado y emitir las recomendaciones pertinentes.

Las fuentes de verificación son el conjunto de medios o procedimientos que nos permiten analizar hasta qué punto se han cumplido los indicadores, es decir, un indicador que carezca de fuente de verificación resulta un indicador inútil, pues será imposible comprobar su cumplimiento.

Las fuentes de información se constituirán en herramientas que apoyan a los procesos involucrados en los modelos de gestión: diseño, formulación, planificación, ejecución y evaluación. El alcance de la actividad evaluadora está conformado por el conjunto de procesos y actores que intervienen para que el conocimiento se produzca, circule y se utilice en la toma de decisiones. La verificación y manejo de fuentes de información tiene, por tanto, además de lo específicamente correspondiente a la evaluación, el objetivo de promover la producción, disseminación y utilización de conocimientos que contribuyan al buen desarrollo del proceso de evaluación. El equipo evaluador del proyecto deberá identificar las fuentes existentes de información o realizar previsiones para recoger información, como una actividad íntimamente ligada a las diferentes fases del proyecto. Es importante considerar la búsqueda de unas fuentes de verificación no muy costosas, de fácil obtención y moderadamente fiables; esta tarea debe ser realizada y ajustada a cada caso concreto (Perea, 2003).

Estructura Institucional para la Evaluación de PAL en México

En México se han conformado una serie de prácticas de evaluación, de instituciones, de proyectos de desarrollo, de planes de estudio de licenciatura (ahora denominados programas académicos), y de los actores de la educación, tanto académicos en su función de investigación y de docencia, como de estudiantes al ingreso y egreso de sus estudios de formación profesional (Díaz, 2008). Las prácticas de evaluación de PAL dentro de las instituciones educativas de nivel superior se dio en dos tiempos: inicialmente fue establecida como una de las funciones de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), mediante un modelo de pares académicos; posteriormente se estableció que la acreditación de Programas Educativos de educación superior debía hacerse por medio de agencias u organismos gremiales especializados, representativos de las diferentes profesiones, tal y como se realiza en la mayoría de los países del mundo, creándose así el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) la instancia capacitada y reconocida para conferir reconocimiento formal a favor de dichas agencias. En la actualidad funcionan los dos sistemas paralelos.

De este modo, la acreditación de PAL se define como “el reconocimiento público de que el programa cumple con ciertos principios, criterios, indicadores y estándares de calidad en su estructura, así como en su organización, funcionamiento, insumos y procesos de enseñanza, servicios y resultados” (COPAES, 2015) convirtiéndose en un proceso imperativo y necesario para lograr reconocimiento social del trabajo que se realiza en las instituciones educativas.

Aunque pareciera que buscar la acreditación es el mejor camino para reconocer y alcanzar la calidad en el trabajo institucional, son las Universidades Públicas las que se han mostrado más resistentes al momento de participar en dichos procesos; entre otras razones, porque consideran que con ello es vulnerable su autonomía, además de percibirlo como un sistema de vigilancia (Rueda, 2008). Aunque, la recompensa económica “financiamiento” ha contribuido a vencer las resistencias iniciales ante las acciones de evaluación (Díaz, 2008), es decir, el interés de las instituciones por acreditar sus programas no siempre surge de forma intrínseca o autogenerada; lo que ha causado efectos colaterales: burocratización, comercialización e incluso corrupción (Gago, 2012).

El perfil profesional del agrónomo bajo el paradigma medioambiental

En las propuestas de formación profesional los cambios y adaptaciones curriculares son considerados como la base de la estrategia para lograr pertinencia social. Al momento, se apunta la existencia de dos modelos en Educación Agrícola Superior: el paradigma social dominante y un paradigma emergente llamado medioambiental.

El primero se caracteriza por valores orientados a las fuerzas del mercado, por una producción a gran escala, y por percibir la naturaleza, como algo inagotable y neutral. El paradigma medioambiental propugna por una economía con rostro humano, con una estructura política participativa y democrática, y promueve acciones de interés social. Desafortunadamente, profesores, investigadores, directores y demás profesionales involucrados en la educación agropecuaria, de manera implícita o explícita, han venido apoyando el modelo convencional, bajo la idea de formar profesionales de alta calidad científica y tecnológica que contribuyan al desarrollo agrícola y rural (Victorino y Flores, 2004).

Bajo el surgimiento del paradigma de la producción agrícola sustentable, junto con los cambios que el hombre ha provocado en el ambiente, son algunos de los aspectos que motivan la búsqueda de un nuevo perfil profesional del agrónomo, la necesidad de contar con un profesional que se enfoque a actividades de mantenimiento, fortalecimiento y mejoramiento de los recursos naturales y a la generación de alimentos inocuos.

En el modelo medioambiental del perfil profesional del Ingeniero Agrónomo se incorporan los problemas ambientales y socioeconómicos, además de los técnicos. Los profesionistas agrónomos deberán tener la habilidad y los conocimientos que les permitan identificar y desarrollar las potencialidades productivas existentes en las comunidades rurales, de modo que actúen como agentes de cambio y promotores del desarrollo. La formación de contenido significativo, para mantenerse actualizada, requiere alimentarse de la propia realidad de la región, investigar los problemas, las limitantes y las potencialidades para alcanzar un desarrollo sostenible y equitativo en el sector agropecuario. Por tanto las IEAS tendrán que responder al reto de la obsolescencia, formar profesionales capaces de crear y recrear su propio conocimiento (Victorino y Flores, 2004).

En lo que se refiere al desarrollo sostenible y sustentable que promueve la UNESCO para el milenio se destacan los siguientes principios: producir con sostenibilidad, incremento de las producciones con calidad y seguridad a la salud humana, uso racional del recurso suelo, distribución con equidad social, sostenibilidad ambiental mediante producciones más limpias, preservación del medio ecológico, contribuir al desarrollo de una conciencia agraria ambientalista, uso adecuado de la ciencia y la tecnología, en función de mitigación y adaptación al cambio climático y asimilación de la ciencia y la tecnología como procesos sociales.

Ante los principios que señala la UNESCO y otros respecto al concepto desarrollo sustentable es necesario distinguir tres corrientes principales en el manejo y significación de dicho concepto (Gallegos, 2015). La primera: privilegia el crecimiento económico que debería apoyarse en políticas que busquen asegurarse la base de su propia sustentabilidad ambiental. Para esta corriente el desarrollo sustentable no contradice a la política neoliberal, ni al capitalismo, sino que, aceptando la continuidad del mercado, solo propone medidas que regulen los efectos negativos que se producen en el medio ambiente. La segunda: sostiene que el desarrollo sustentable debe realizar transformaciones en la sociedad que armonicen una adecuada política de medio ambiente con la satisfacción de las necesidades de todos –con políticas redistributivas y con equidad social-, y subraya la necesidad de revisar la vinculación del desarrollo (los modelos vigentes) y el medio ambiente. Es necesario superar el economicismo y adoptar los enfoques sistémicos, asumiendo el desafío de la equidad y la democracia como prerequisites para la sustentabilidad. La tercera: es el planteamiento más radical del ecodesarrollo alternativo, que busca transformaciones sociales más profundas asumiendo una nueva ética ecológica, en la que el cuidado de la naturaleza debe asumir el desafío del respeto a los ecosistemas y a la biodiversidad, incluyendo también a la etnodiversidad humana.

Los modelos culturales deben ser transformados, así como el uso de tecnologías más acordes con los ecosistemas; se debe contribuir a la formación de nuevos modelos de consumo y a la búsqueda de nuevas fuentes de energía. Se han de transformar las relaciones sociales para distribuir el poder y los frutos del desarrollo.

Es importante señalar entonces que el perfil profesional del agrónomo que se plantea no está encaminado en la primera corriente de desarrollo sustentable que espera poder continuar con el productivismo capitalista de siempre tras haber efectuado las correcciones ecológicas del sistema industrial que es imprescindible, y que se espera poder minimizar; se busca transitar de la segunda a la tercera corriente o mejor aun encontrar las alternativas que atiendan la problemática del sector rural tanto social como medioambiental.

Acreditación de Programas Académicos en la UACH

La UACH busca contar con el 100% de sus PA acreditados. Del año 2005 al 2011, 19 de sus 25 programas fueron acreditados: 12 de ellos por el Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica, A.C. (COMEAA), 2 por el Consejo Nacional para la Acreditación de la Ciencia Económica, A.C. (CONACE), 2 por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza en la Contaduría y Administración, A.C. (CACECA), 2 más por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C. (CACEI) y uno más por la Asociación para la Acreditación y la Certificación en las Ciencias Sociales, A. C. (ACCECISO) (Rueda y Victorino, 2012).

Aunque al interior de la Universidad se dio una amplia discusión sobre la participación en los procesos de acreditación, lo que explica en parte su tardía incorporación, el temor a la pérdida de autonomía ha sido contrarrestado por sus posibles ventajas, como la documentación de los procesos educativos y curriculares y la posibilidad de obtener financiamiento adicional para proyectos universitarios (Sandoval y Mata, 2009).

En este sentido, se tiene información de que el primer PAL acreditado en la UACH, no tiene o no ha sabido de aspectos concretos de que se haya obtenido un beneficio para el programa o sus alumnos. En lo que se refiere a los empleadores o instituciones de posgrado, tampoco se tiene ningún conocimiento de alguna ventaja o desventaja de que el aspirante provenga de una institución acreditada, aunque si se reconoce que a través de estos proceso de acreditación, se ha logrado entender mejor el seguimiento de los Programas Educativos. Además en los procesos de acreditación se basan en gran medida a criterios administrativos, más que en académicos y de vinculación con la sociedad. Esto es, en algunos casos, se han otorgado acreditaciones aun cuando los programas no están actualizados, o no se realizan actividades suficientes de vinculación con la sociedad, o no se tienen los estudios correspondientes al seguimiento de egresados, e inserción al mercado laboral, por ejemplos (Rueda, 2008).

Aunque la UACH afianza su reconocimiento público y su pertinencia social a través de mecanismos como la acreditación de sus PAL, es indispensable que los integrantes de la universidad participen en los órganos de evaluación y contribuyan en la formulación de criterios de calidad que correspondan en mayor medida con los objetivos institucionales y busquen dar respuesta integral a las problemáticas de los procesos productivos, económicos, ambientales, sociales y culturales del medio rural (PDI, 2009).

Propuesta. Evaluación alternativa: Evaluación sensible a las necesidades en la UACh

Perea (2003) reconoce tres funciones principales de la evaluación:

- I. La retroalimentación o mejora (improvement) de los proyectos o acciones ejecutadas o en ejecución,
- II. El aprovechamiento de las experiencias del pasado para actividades futuras (enlightenment), y
- III. La rendición de cuentas (accountability) hacia los financiadores, la opinión pública y todos aquellos implicados en los procesos de acción social.

Sin embargo, los procesos de evaluación llevados a cabo por las agencias acreditadoras generalmente tienen la función de rendición de cuentas, y las otras funciones pocas veces son consideradas. Además, Ligeró (2011) distingue la evaluación preordenada y *ad hoc*. La evaluación preordenada (también llamada estandarizada) es aquella donde las cuestiones a evaluar están previamente establecidas, y este tipo de evaluación es la que llevan a cabo las agencias acreditadoras. Mientras que, la evaluación *ad hoc* o sensible a las necesidades de los diferentes actores o stakeholder; se construye identificando los valores, ya sean explícitos o subyacentes, de los diferentes agentes implicados.

Ante esta situación se hace necesaria la evaluación de programas orientada a la retroalimentación o mejora, al aprovechamiento de las experiencias del pasado y sensible a las necesidades de los diferentes actores. La dificultad a la hora de diseñar una evaluación estriba en identificar las fuentes a las que se les otorga legitimidad para participar en el proceso, detectar sus sistemas de valores y necesidades informativas. Monnier (1992) propone tener en cuenta tres subsistemas de actores:

- **Subsistema de la legitimación:** se compone de actores clave a los que denomina responsables legítimos de la decisión. Esta legitimidad puede ser otorgada de forma jurídica, política o científico-técnica.
- **Subsistema de acción:** son los actores que de una forma u otra implementan el programa. Por ejemplo, técnicos, dirección o colaboradores.
- **Subsistema de reacción:** lo componen actores sociales heterogéneos, que reaccionan ante el programa, ya sea porque son los beneficiarios, porque no reciben los beneficios o porque se erigen en defensores de uno u otro grupo.

Entre los actores implicados en un PA de la UACh se pueden, de acuerdo a dicha clasificación, en el subsistema de legitimación: autoridades e informantes de calidad en su calidad de expertos; en el subsistema de acción: administrativos, académicos; y en el subsistema de reacción: alumnos, egresados y empleadores. En el caso de los egresados y empleadores es importante considerar que es un grupo de actores muy heterogéneo ya que se pueden encontrar pequeños productores, empresas, gobierno, el mismo autoempleo, etc y con ello consecuentemente diferentes necesidades, sin embargo para este estudio se busca indagar entre los actores que atienden el objetivo de la UACh, es decir, aquellos que contribuyan a la solución de los problemas del medio rural

Garantizar una amplia y plural participación de agentes críticos en el proceso evaluador nos asegura una mayor riqueza de la información recabada y, por tanto, una mayor legitimidad de las conclusiones. De igual forma, la participación de diferentes actores en la evaluación favorece su implicación y, por tanto, un posterior uso de la misma por todos ellos (Perea, 2003).

Cuando ya se está realizando un tipo de evaluación de PAL, como es el caso de la UACH donde sus PAL ya han sido evaluados y acreditados, resulta ser necesario un diagnóstico. El diagnóstico consiste en cuestionar a los actores involucrados (egresados, académicos, autoridades, administrativos y alumnos) cómo perciben que se están llevando a cabo las acciones para cumplir con cada criterio evaluado previamente por las acreditadoras y en qué medida consideran que dichos criterios contribuyen a mejorar la calidad de la educación proporcionada, es decir, es necesario hacer una evaluación de la evaluación.

Posteriormente a los actores involucrados se les cuestiona respecto a sus necesidades (elementos de calidad de la educación), mismas que puedan ser evaluadas y estén acorde al objetivo de la UACH.

A continuación los criterios de las agencias percibidos como relevantes para la calidad y las necesidades de los actores son utilizados para entrar propiamente al diseño de la evaluación, previamente descrito.

Conclusiones

La propuesta de evaluación sensible a las necesidades de sus actores o stakeholders bajo el paradigma ambientalista exige adaptar el diseño y la ejecución de la evaluación de programas a las necesidades previamente identificadas por los actores. Donde los actores deben estar plenamente identificados con dicho paradigma, las autoridades institucionales tendrán que dirigir sus políticas encaminadas a la mejor organización y funcionamiento técnico, docente y administrativo que permita la formación profesional del agrónomo comprometido a atender la problemática social y medioambiental del medio rural; los docentes de igual forma tendrán que contribuir a la formación profesional del agrónomo con dichas características a través de estrategias de enseñanza y aprendizaje que permitan la formación de pensamiento crítico, humanista y democrático.

Se requiere integrar y satisfacer las necesidades de información de todos los actores de la IEAS, tanto externos como internos. Su participación asegurará la significación y legitimidad del propio proceso evaluador. Dicha tarea sin duda no es un proceso fácil ya que se tiene que comenzar a atender las necesidades que se han descuidado en el afán de cumplir con los indicadores de las agencias acreditadoras, que a su vez enfocan su evaluación a las necesidades del mercado de trabajo capitalista, que aunque es el predominante, no es necesariamente el que tiene por objetivo atender la EAS.

Referencias

COPAES (2015). México: COPAES. <http://www.copaes.org.mx> consultado el 02/02/15.

DIAZ, B. A. (2008). *Impacto de la evaluación en la educación superior mexicana. Un estudio en las universidades públicas estatales*. México: UNAM. ANUIES.

GAGO H. A. (2012). *Evaluación, certificación y acreditación en la educación superior de México*. México: ANUIES.

GALLEGOS R. M. (2015) El desarrollo humano sustentable no es posible en el capitalismo. La construcción de (algunas) alternativas desde abajo. <http://www.herramienta.com.ar/herramienta-web-3/el-desarrollo-humano-sustentable-no-es-posible-en-el-capitalismo-la-construccion-d>

GARZA V. E. (2004). La evaluación educativa. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Oct-Dic 2004, Vol. 9, No. 23, pp. 208-216.

LIGERO L. J. (2011) *Dos Métodos de Evaluación: Criterios y Teoría del Programa*. Documento de Trabajo Serie CECOD Número 15 / 2011 Madrid: CEU Ediciones.

MONNIER, E. (1992). *Evaluación de la acción de los poderes públicos*. Madrid: Instituto de Estudios Fiscales.

MORRESI S., DONNINI N., CERIONI L. L. (2008) *Indicadores de calidad en la evaluación de instituciones de educación superior. Algunas consideraciones críticas*. VIII Coloquio internacional sobre gestión universitaria de América del sur.

PDI (2009) Plan de Desarrollo Institucional 2009 – 2025 UACH, México.

PEREA A. Ó. (2003) Plan Estratégico del Tercer Sector de Acción Social. Guía de Evaluación de *Programas y Proyectos Sociales*. Madrid: Plataforma de ONG de Acción Social

PEREZ J. R. (2006) Evaluación de programas educativos. Madrid: La Muralla.

RUEDA H. H. (2008). *Análisis de los procesos de acreditación de los programas académicos de licenciatura de la Universidad Autónoma Chapingo*. México: UACH.

RUEDA H. H. y VICTORINO R. L. (2012). *La calidad de la educación superior en la Universidad Autónoma Chapingo: como alcanzarla y como medirla*, en *Diálogo entre saberes I*. México: Porrúa.

SANDOVAL T. M. y MATA. M. M. (2009). *Los procesos de autoevaluación en la Universidad Autónoma Chapino: retrospectiva y situación actual* en Primer Congreso Internacional de Invocación educativa. UACH, México.

STUFFLEBEAM, D. L. Y SHINKFIELD, A. J. (1987). Evaluación sistemática. Guía teórica y práctica. Barcelona: Paidós/MEC

TEJEDOR J. F. (2000) *El diseño y los diseños en la evaluación de programas*. *Revista de Investigación Educativa*, Vol. 18, n.º 2, págs. 319-339 Universidad de Salamanca.

Epistemología, Innovación y Bien Común

MENDOZA-TELLO, Enrique

E. Mendoza

Universidad Autónoma Chapingo (UACH).
enrique_mendoza_tello@hotmail.com

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental- ©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Resumen

Nuestro comportamiento es irracional, porque no hemos sido preparados para usar nuestra razón, facultad distintiva de nuestra especie. Lo anterior se manifiesta con un comportamiento egoísta e irresponsable, debido a que la gran mayoría de las personas no tiene claro como utilizar sus facultades a fin de poder autodirigirse en una realidad compleja y cambiante. Este trabajo forma parte de una intervención socioeducativa orientada a posibilitar la innovación en términos del bien común, entendido como la capacidad de resolver problemas y satisfacer las necesidades humanas con la mayor amplitud, con una visión de largo plazo. Al efecto se plantea un modelo educativo basado en competencias a desarrollar en nuestro carácter de ciudadanos del mundo. La metodología a utilizar, basada en la Filosofía Crítica de Immanuel Kant y en la Psicósíntesis, de Roberto Assagioli, promueve la autonomía, la creatividad y la responsabilidad de las personas y los grupos sociales. Para hacer extensivo este planteamiento al sistema educativo en su conjunto, se utilizará para fundamentar una propuesta de norma oficial para los servicios educativos y los medios de comunicación, a fin de que cumplan con los objetivos educacionales que establece la Ley General de Educación, relativos a investigar, innovar y desarrollar la criticidad de los educandos.

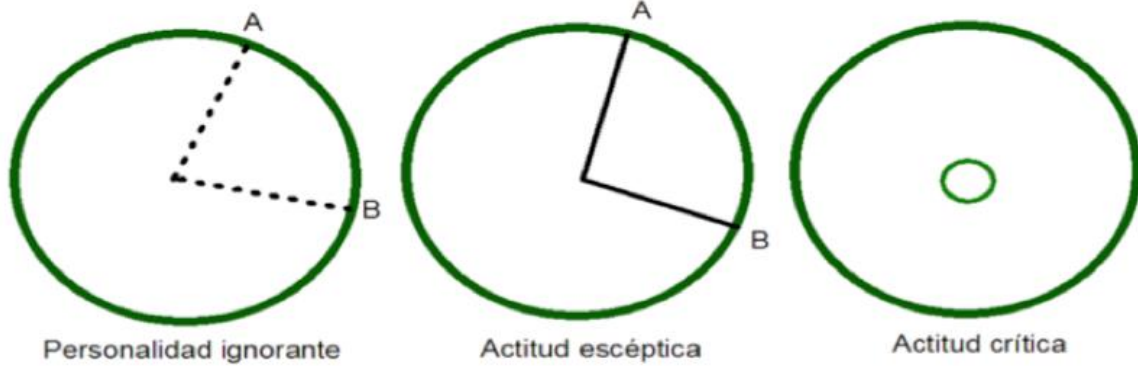
Epistemología, innovación, bien común, ciudadanía

Introducción

De la construcción del conocimiento depende el ejercicio de nuestra capacidad de elección. Actualmente estamos viviendo un proceso de descomposición social y ambiental, por nuestra incapacidad de comprender y manejar totalidades, consecuencia de un uso incompleto e inadecuado de nuestras facultades. Es necesario aprender a identificar y procurar el bien común, para poder remontar esta vorágine destructiva consecuencia de un comportamiento egoísta e irresponsable. En este documento se propone crear un sistema de innovación orientado al bien común, basado en la Ética Económica, a fin de optimizar el desempeño del sistema social y de los órganos que lo conforman. Esto supone actualizar nuestra manera de construir el conocimiento y de ejercer nuestra capacidad de elección, a fin de poder satisfacer nuestras necesidades junto con las de los demás, planteándose un sistema de competencias a desarrollar en nuestro carácter de ciudadanos del mundo, teniendo como referencia los objetivos educacionales que establecen el artículo tercero constitucional y la Ley General de Educación, así como organismos internacionales como la UNESCO y la OCDE, explicitando las evidencias de desempeño, de conocimiento, de producto y de actitud en su diseño instruccional, reconociendo las dimensiones afectiva y psicomotriz.

El problema

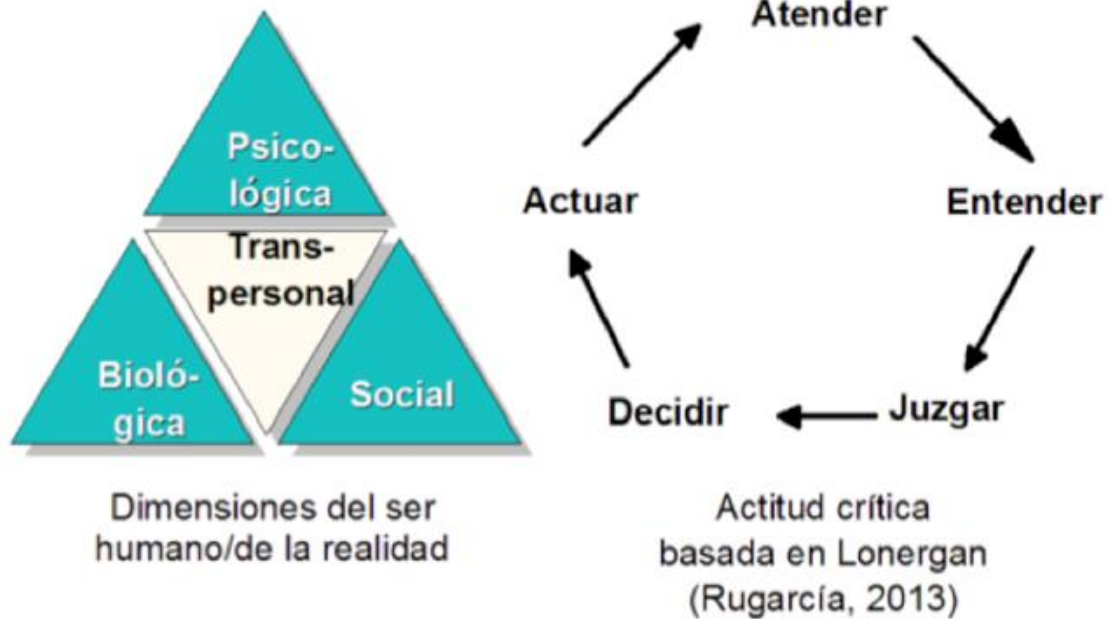
Los paradigmas y corrientes del pensamiento condicionan nuestra percepción de la realidad y el ejercicio de nuestra capacidad de elección, al definir lo que es posible y lo que es necesario. Las personas no participan en la solución de los problemas comunes, por un pobre aprovechamiento de sus facultades y un insuficiente conocimiento sobre el funcionamiento del sistema social. Respecto al primer supuesto, tenemos que la concepción del ser humano y de la realidad que subyace en los procesos educativos tradicionales y la “ciencia normal” descrita por Kuhn (1979) se circunscribe a lo psicológico, lo biológico y lo social con el resultado que se han mutilado las posibilidades de desarrollo de las personas y de los grupos humanos. La gráfica 3 muestra cosmovisiones alternativas correspondientes a distintas actitudes: dogmática, escéptica y crítica, que se ilustran cada una con una esfera, en virtud de que las posibilidades de visualización que ofrecen para una persona que se encuentra en su centro son ilimitadas.

Gráfico 1 Cosmovisiones alternativas

La primera esfera corresponde a la de una persona formada en base a dogmas y conceptos que no ha confrontado con la realidad, misma que se supone, percibe la realidad a través de un tubo, conformado por las vivencias únicas e irrepitibles de su experiencia individual, de espaldas a la abertura, del mismo modo que los esclavos de la caverna de Platón. Es ignorante porque no sabe qué de lo que supone es real y por qué, encontrándose atrapada en sus prejuicios, temores y deseos.

En la segunda esfera, las personas ven la realidad desde el limitado tubo de lo que han vivido. Tienden a ser egocéntricas, al estar confinadas en su particular punto de vista, y egoístas, por reconocer pobremente las consecuencias de sus actos en los demás. Sólo identifican lo que ya ha sucedido y tienen muy limitada la capacidad de prever, tendiendo a ser pesimistas, por focalizar en lo que “falta”, - conocimiento de “Deficiencia del mundo”- para Maslow (1994). La tercera esfera representa la apertura mental de una persona con actitud crítica, dispuesta a enriquecer de continuo su horizonte de comprensión de la realidad, ya que reconoce su complejidad y carácter mutable. Por su observación constante es capaz de identificar procesos y estructuras. El círculo interior representa su núcleo de identidad personal: sabe quién es y cómo es, así como utilizar sus facultades para autodirigirse en una realidad multidimensional y cambiante, orientando constructivamente su energía, hacia propósitos universales –conocimiento del Ser, en Maslow (1994). La diferencia entre las tres esferas, es la disposición y capacidad para: aprender, quien tiene una actitud crítica tiene certezas, reconoce lo que no sabe y la manera de remediarlo, así como los límites de su conocimiento; para trabajar productivamente –en provecho propio y de los demás-; y para amar, actividad que integra: respeto, cariño y comprensión.

Podemos afirmar que nuestro comportamiento es irracional, porque no hemos sido preparados para utilizar nuestra razón, facultad distintiva de la especie, perteneciente a una cuarta dimensión del ser humano, de carácter transpersonal, a la que le corresponde realizar una actividad de síntesis que nos permite ubicarnos y autodirigirnos en la realidad. Gracias a ella podemos determinar si un concepto es verdadero, (si hay coincidencia del pensamiento con su objeto); cierto (conocimiento válido para nosotros y para los demás); bueno (para nosotros y para los demás, bien común); justo, equitativo, conveniente, oportuno, cuestiones que requieren superar las limitaciones egoicas; en eso consiste la objetividad propia de una actitud crítica, consistente en el uso completo y adecuado de nuestras facultades, con una orientación ética (Mendoza 2012). El gráfico 2 muestra los elementos de una actitud crítica:

Gráfico 2 Elementos de una actitud crítica

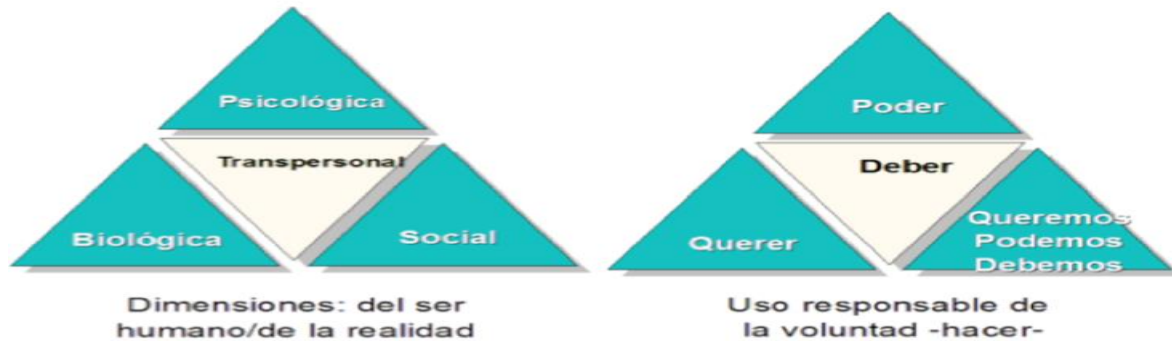
Los elementos de la criticidad son: la conciencia de sí mismo, o autoconciencia; el autoconocimiento, producto de observarse a sí mismo; y la experiencia y desarrollo de la voluntad, o capacidad de autodirigirse.

- Autoconciencia. Usualmente se consigue mediante un proceso de desidentificación, en el que progresivamente y de manera vivencial, nos damos cuenta de todo aquello que no somos. Esto nos da la libertad interna de pensar por nosotros mismos (Assagioli 1986) ;
- Autoconocimiento. Posibilita el aprovechamiento de nuestras facultades, sabiendo cómo y cuándo usarlas. Permite reconocer la realidad, interna y externa;
- Experiencia y desarrollo de la voluntad. Nos da la libertad interna necesaria para actuar desde nosotros mismos, orientando las funciones psicosomáticas en la dirección deseada (Assagioli 1982).

Al distinguir la dimensión transpersonal de las dimensiones psicológica, biológica y social, la gráfica anterior señala que nosotros no somos nuestros pensamientos o sentimientos, emociones o deseos –nosotros los hacemos-; tampoco nuestras células que están en permanente renovación; ni los roles que desempeñamos en la sociedad. Somos quienes realizamos –y frecuentemente dejamos de realizar- las acciones que comprende una actitud crítica y que especifica la gráfica ubicada en el lado derecho, basada en Lonergan (Rugarcía 2012). Una actitud crítica tiene a la realidad como punto de partida. Inicia con el uso de los sentidos, interno y externo: observar, lo interno y lo externo, escuchar, en eso consiste prestar atención, atender, algo que muy pocas personas ejercitan, y que nos permite percibir totalidades. Para entender hemos de recabar y clasificar información, para definir y conceptualizar. Al juzgar –reflexionar- relacionamos los conceptos con las intuiciones, producto del uso de los sentidos. Estas tres acciones nos permiten generar conocimiento (Kant, 1935). El uso responsable de la voluntad empieza por determinar lo que sucede en la realidad, para dar respuesta a lo que nos presenta, a partir de reconocer lo que es posible y lo que es necesario, identificando cada quien qué debe, qué puede y qué quiere hacer, para hacerlo del mejor modo, individual y colectivamente.

Hay armonía cuando coincide el deber, el querer y el poder, con el hacer. El ejercicio de la voluntad supone la formulación de planes y programas de acción, eligiendo fines, medios, tiempos y lugares, discriminando posibilidades y evaluando alternativas, para decidir y actuar. La dirección de la ejecución es la etapa final del acto de voluntad (Assagioli 1982). Ante lo que sucede, elegimos una respuesta, nos responsabilizamos (Morales 2003). El gráfico 3 muestra el uso responsable de la voluntad, individual y colectiva.

Gráfico 3 Uso responsable de la voluntad



La criticidad tiene los siguientes atributos que nos permiten armonizar con la realidad: creatividad, autonomía y responsabilidad.

- Creatividad. Capacidad para expresarnos de forma original, innovar y resolver problemas con una visión de largo plazo;
- Autonomía: capacidad para pensar y actuar por sí mismo;
- Responsabilidad: disposición y capacidad para elegir la mejor respuesta posible a lo que la realidad demanda, incluyendo el buen humor y el amor, como actitudes vitales.

Las cualidades anteriores, lo mismo que una estructura de carácter democrática, corresponden a una persona que ha avanzado en su proceso de desarrollo (Maslow 1988). Si el desarrollo se frustra, se busca manipular a los demás, dominarlos o someterse a ellos. Respecto a la realidad, se evade y se dejan de asumir responsabilidades. ¿Cómo se consigue el desarrollo? con un aprendizaje genuino, que incremente la capacidad de respuesta ante la realidad, individual y colectivamente. ¿Cómo se evidencia el desarrollo alcanzado? Con la disposición y capacidad para resolver problemas, con una visión de largo plazo y con la capacidad de amar, la síntesis por excelencia; por el contrario, diversos autores coinciden en que la falta de amor obstaculiza el desarrollo (Maslow, 1994, Scott Peck 2007, Fromm 1994). Las personas que requiere el mundo y que es posible educar, son sabias y amorosas, cualidades del Ser que cada uno es.

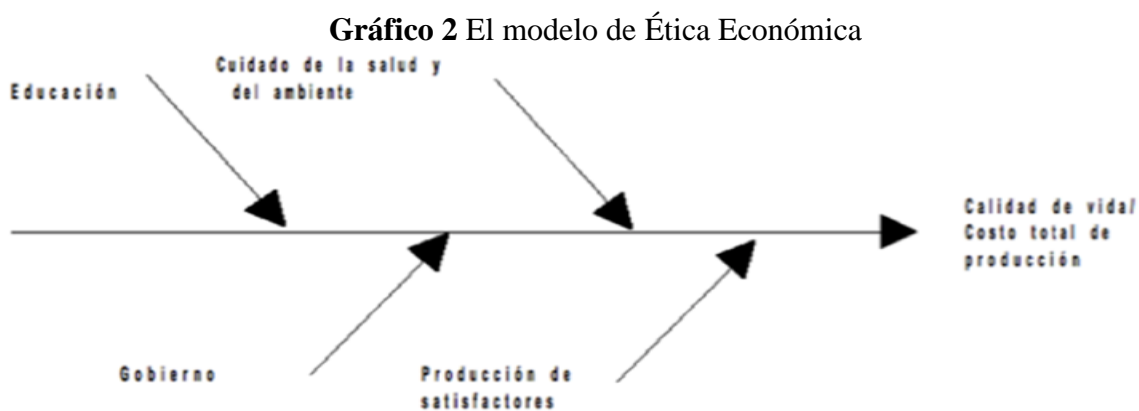
El problema radica en que muy pocas personas tienen satisfechas suficientemente sus necesidades básicas para poderse involucrar en un proceso de aprendizaje; la inmensa mayoría están atrapadas en la lucha por la supervivencia. El ambiente social, a nivel global, no es propicio para aprender, lo que obstaculiza además las ideologías dominantes, tratándose de resolver los problemas sociales: la economía de mercado supone que el bien común se alcanza al buscar cada quien su propio beneficio, gracias a la intervención de “una mano invisible”, lo que ha quedado demostrado, no sucede en la realidad; el socialismo, que el gobierno será el que resuelva los problemas sociales, lo que sucede en países pequeños con alto grado de educación, como Suecia; el comunismo, que el bienestar generalizado se logrará al suprimir la propiedad privada.

En realidad existen cosas que tiene cada quien, además de bienes comunes que son algunos y el bien común, que es de todos y a todos corresponde cuidar y acrecentar. Existe lo tuyo, lo mío, lo nuestro y lo de todos. El caso es que, salvo en los pueblos originarios, no hemos sido educados para cuidar estos últimos. Es la causa principal de la crisis actual y la razón de la presente propuesta, consistente en desarrollar la disposición y capacidad de contribuir al bien común, esto es, satisfacer las necesidades propias junto con las de los demás, respetando al ambiente. Percibir el bien común depende de nuestra capacidad para reconocer totalidades y comprender su funcionamiento, algo que pocas personas logran, por el predominio de una visión fragmentaria de la realidad, derivada del uso inadecuado de nuestras facultades, originada en un diseño inadecuado de los procesos educativos y de los procesos que se llevan a cabo por los órganos sociales v.gr. el uso unilateral de los medios de comunicación provoca un consumo irresponsable y una falsa democracia, tratándose de las decisiones de la ciudadanía en los procesos electorales.

Necesitamos entonces, reconocer con la mayor amplitud la realidad, incluidas las facultades del ser humano, actualmente subutilizadas, así como la especificidad y complementariedad de los órganos sociales, a fin de identificar lo que es posible y lo que es necesario, atendiendo al bien común, para actuar en consecuencia, individual y colectivamente. Armando Bartra (2013) observa que, ante los problemas globales, es preciso construir sujetos globales; sujetos, decimos nosotros, dispuestos y capaces de resolver problemas y satisfacer sus necesidades junto con las de los demás, con una visión de largo plazo.

La propuesta

Existen diversos planteamientos teóricos que focalizan en el bien común: Economía Moral, Economía del bien común, Economía azul, Economía para la vida. Desde la Ética Económica se propone un modelo que integra las funciones sociales básicas (educación, gobierno, cuidado de la salud y del ambiente, y la producción y uso de satisfactores), en un sistema cuyo propósito es elevar la calidad de vida y restaurar y preservar el equilibrio ambiental, una sociedad ética, orientada y basada en el bien común, planetario. El modelo de Ética Económica permite conformar un sistema de innovación orientado al bien común, representándolo el gráfico 2:

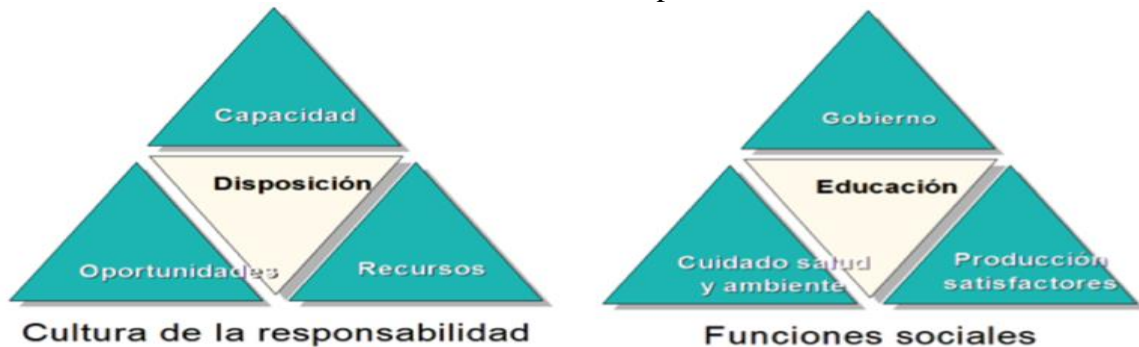


El sistema tiene dos dimensiones: cuantitativa, referida al costo de los bienes y servicios, que se busca minimizar, a fin de preservar y fortalecer el poder adquisitivo y aprovechar del mejor modo los recursos; y cualitativa, relacionada con el grado en que las necesidades humanas son satisfechas, que se procura maximizar. Su adopción supone la normalización de competencias, procesos y productos en cada una de las funciones sociales, a fin de optimizar su desempeño en términos de la satisfacción integral de las necesidades humanas, preservando el equilibrio ambiental.

Requiere de la actualización del marco jurídico y del sistema contable, a fin de que reconozcan la contribución de los actores económicos al bien común.

Como parte de la Política Económica, desde la Ética Económica se propone la construcción de una cultura de la responsabilidad, en la que, además de la disposición y capacidad de contribuir al bien común, se asegure que las personas, las organizaciones incluidas las familias, y las comunidades, cuenten con las oportunidades y los recursos para hacerlo, reconociendo la especificidad y complementariedad de los órganos sociales, que realizan funciones diferenciadas tal como muestra el gráfico 3:

Gráfico 3 Cultura de la responsabilidad



El sistema de innovación

No es lo mismo investigar para explicar, que investigar para innovar. Innovar es generar conocimiento para crear riqueza, entendida como la capacidad de satisfacer necesidades y resolver problemas con una visión de largo plazo ⇒ Mejorar la calidad de vida, responsabilidad que no es propia de especialistas, sino de cada uno de los integrantes de la sociedad. Para innovar de manera generalizada hemos de utilizar una metodología que desarrolle la creatividad, la autonomía y la responsabilidad de los integrantes de la sociedad (individuos, organizaciones y comunidades) y diseñar las estructuras de manera que tengan acceso a los recursos y a las oportunidades para hacerlo.

Modelo educativo:

Educación basada en competencias, aplicando el método crítico sintético para promover un aprendizaje genuino, basado en la actividad de síntesis de la razón, que incluye: conocimientos, habilidades, actitudes y valores. Las competencias se definieron siguiendo la metodología del análisis funcional, e incluye cada elemento de competencia: criterios de desempeño, campos de aplicación y evidencias: de desempeño, de conocimiento, de producto y de actitud. El diseño instruccional, (basado en Boyer, 1999), consistente en:

- Descubrimiento;
- Integración;
- Aplicación; y
- Enseñanza,

Permite integrar las funciones sustantivas: Investigación, Docencia y Servicio, tanto en el docente como en el educando.

Las competencias que se considera necesario desarrollar en nuestra calidad de ciudadanos del mundo, se definieron utilizando la técnica denominada análisis funcional, en base a (Mendoza Tello 2010):

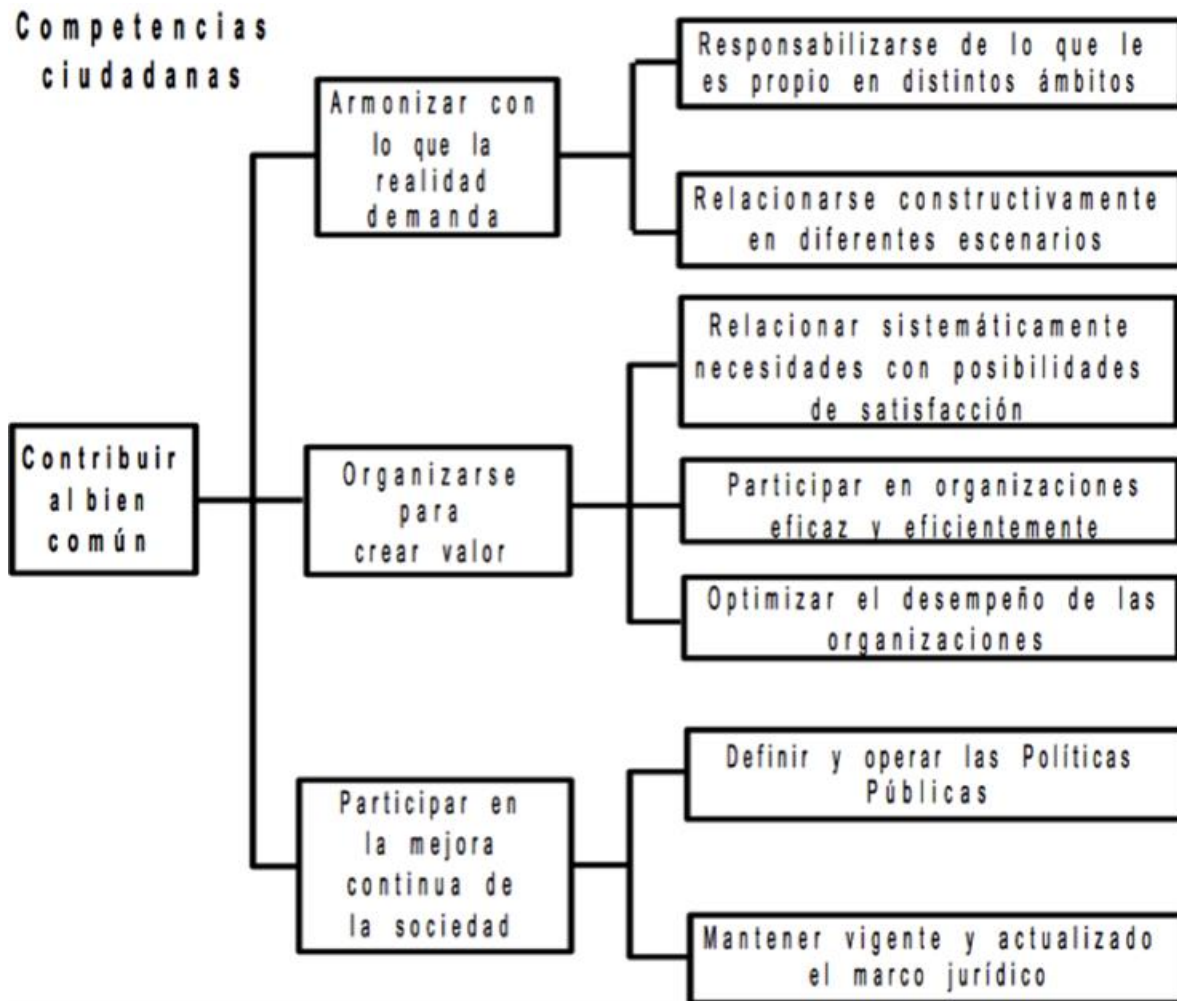
1. Los objetivos educacionales del artículo 3o. Constitucional, que establece la Ley General de Educación (1993), en sus artículos 7o y 8vo.
2. Las competencias del Programa Integral de Formación Cívica y Ética de la SEP/SEGOB/IFE (2002).
3. Las competencias claves para la vida, definidas por la OECD en su proyecto DeSeCo;
4. Las competencias que evalúa el Programa Internacional de Evaluación Internacional, PISA:
5. Las competencias que se deducen de la Política de Gobernabilidad y Desarrollo Humano Sostenible, del PNUD (1997);
6. Las competencias ciudadanas definidas en Colombia;
7. Las competencias personales de la norma inglesa de Administración:
8. Las competencias psicosintéticas (Assagioli 1993):
9. Los siete saberes necesarios para la educación del futuro, de Edgar Morin (1999):
10. Las habilidades para el siglo XXI. Están integradas en un modelo educativo complejo que incluye:
 11. Las aptitudes de la inteligencia emocional, definidas por Daniel Goleman (1999):
 12. Las competencias para el aprovechamiento de las TIC, de la UNESCO.
 13. Las competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida. Un marco de referencia europeo.
 14. Los cuatro saberes fundamentales, necesarios para posibilitar el desarrollo integral del ser humano, definidos por la Comisión Internacional sobre Educación para el Siglo XXI (1996), en su informe a la UNESCO.
 15. Las competencias genéricas que incluye la Reforma Integral de la Educación Media Superior en México.

La estructura de las competencias que servirán como guía de la investigación y del diseño curricular relaciona sistemáticamente las necesidades con las posibilidades de satisfacción, a partir de los hechos y teniendo presente el futuro deseado, se muestra en la gráfica 9. Es un modelo tetradimensional en el que se considera la especificidad y complementariedad de las funciones sociales y de los distintos niveles de actividad: individual, organizacional y social.



El sistema de competencias ciudadanas tiene un carácter matricial, comprendiendo los distintos de niveles de actuación y las distintas funciones que desempeñamos simultánea o sucesivamente, al interactuar con los órganos sociales, como: individuos; como integrantes de organizaciones diversas; como integrantes de la sociedad. Reconoce las necesidades humanas con la mayor amplitud, así como las motivaciones de orden superior. Los recursos considerados comprenden desde el uso de la facultades, energía y tiempo, hasta los de orden material, tecnológico y financiero, con una visión holística que comprende lo estratégico y lo táctico (Mendoza 2012): El gráfico 5 muestra las competencias ciudadanas, que se han especificado hasta su unidad básica, los elementos de competencia, compuestos de: criterios de desempeño, campos de aplicación y evidencias: de desempeño, conocimiento, producto y actitud (Mendoza 2012).

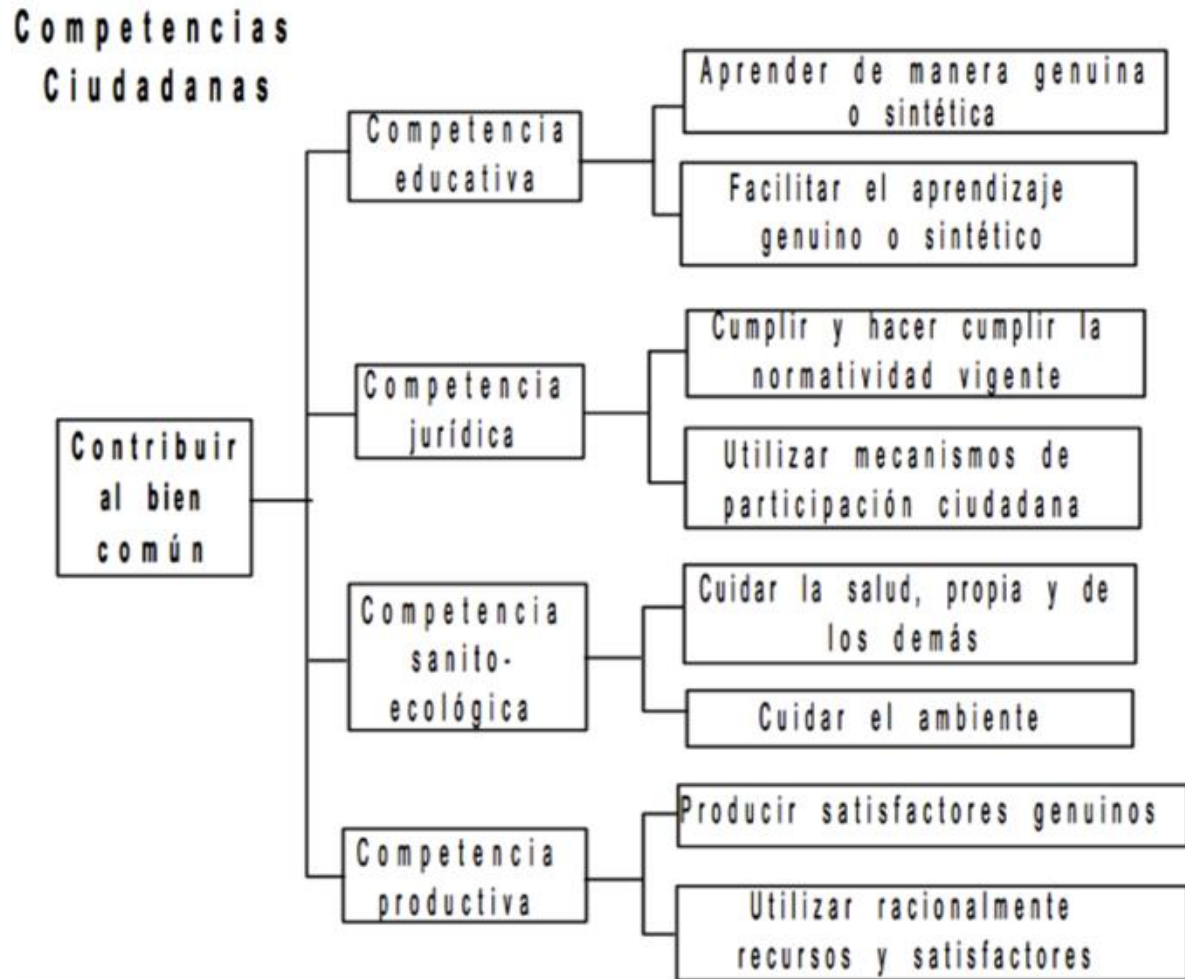
Gráfico 5 Competencias ciudadanas



El gráfico 6 muestra las competencias relacionadas con las funciones sociales básicas, en las que nos desempeñamos simultánea o sucesivamente como: educadores y educandos; gobernantes y gobernados; integrantes del orden natural que hemos de cuidar nuestra salud y el ambiente; y como productores y usuarios.

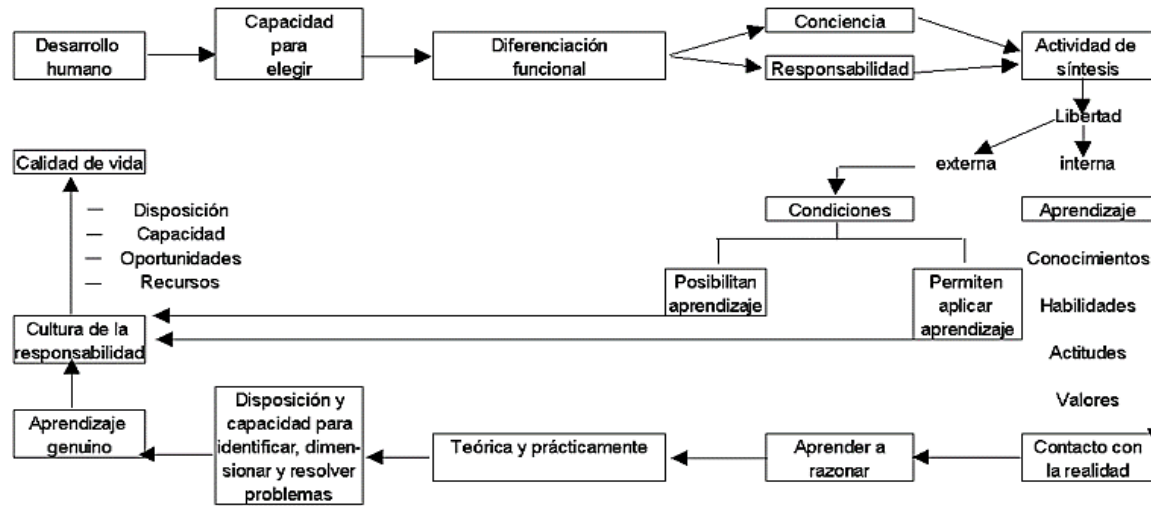
Ambos tipos de competencia se utilizan en el diseño instruccional, al especificar los conocimientos, los criterios de desempeño y las diferentes clases de evidencias.

Gráfico 6 Competencias de tipo funcional



El desarrollo humano integral se consigue con un aprendizaje genuino, que incrementa la capacidad de respuesta ante la realidad e incluye conocimientos, habilidades, actitudes y valores, mismo que se logra en contacto con la realidad, para poder identificar lo que es posible y necesario y actuar en consecuencia.

Requiere potenciar simultáneamente la libertad interna y la externa con la construcción de una cultura de la responsabilidad, en la que, además de la disposición y capacidad para resolver problemas con una visión de largo plazo, se asegure que las personas tengan acceso a los recursos y a las oportunidades para hacerlo. Implica aprender y aplicar lo aprendido (gráfico 7).

Gráfico 7 Pedagogía de la libertad, interna y externa

El punto de partida para aplicar el modelo anterior, es generar una propuesta de norma oficial para los servicios educativos y para los medios de comunicación, a fin de asegurar que cumplen con los objetivos que establece la Ley General de Educación, referentes a desarrollar la criticidad de los educandos y su capacidad para investigar e innovar.

Conclusión

Estamos aprendiendo a interactuar en una realidad compleja y cambiante, que incluye todas las facetas de la cultura, además de una transformación ambiental sin precedente. En este contexto hemos de construir una verdadera sociedad, inclusiva, justa, solidaria y responsable, lo cual requiere desarrollar en los ciudadanos la disposición y capacidad de contribuir al bien común, materia de la presente intervención socioeducativa, consistente en crear un sistema de innovación, para el bien común, que nos permita responsabilizarnos a nivel global y local, involucrando lo individual, lo organizacional y lo comunitario.

Referencias

- Assagioli R. (1982). El acto de voluntad. México: Editorial Trillas
- Assagioli R.(1986). Psychosynthesis, A Collection of Basic Writings. New York: Penguin Books
- Assagioli R. (1989). Psicosisntesis Armonía de la Vida. México: Editorial Diana
- Assagioli R. (1993). Ser Transpersonal. Madrid: Gaia Ediciones
- Boyer E. (1997), Una propuesta para la educación superior del futuro. México: Universidad Autónoma Metropolitana Azapotalco, Fondo de Cultura Económica
- Castells, Manuel. (1996) The Rise of the Network Society (The Information Age: economy, society and culture; Volume I). Malden, Massachusetts: Blackwell Publishers

Comisión Mundial sobre la Dimensión Social de la Globalización (2004), Por una Globalización Justa, el papel de la OIT. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo

Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, (1996). La Educación encierra un Tesoro. México: UNESCO

Consejo Internacional de Ciencias Sociales (2010), Informe Mundial sobre Ciencias Sociales, las brechas del conocimiento. París: UNESCO

Consejo Internacional de Ciencias Sociales (2013), Informe Mundial sobre Ciencias Sociales, Cambios ambientales globales. París: UNESCO

Declaración Universal de los Derechos Humanos. Nueva York: ONU
<http://www.un.org/es/documents/udhr/> (consultado el 31-03-2013)

De Souza Silva J. (1999), El Cambio de Época, el Modo Emergente de Generación de Conocimiento y los Papeles Cambiantes de la Investigación y Extensión en la Academia del Siglo XXI. Red Nuevo Paradigma para la Innovación Institucional en América Latina. Versión revisada del trabajo presentado en la “I Conferencia Interamericana de Educación Agrícola Superior y Rural”, Panamá: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 16-19 de noviembre de 1999.

Dirección General de Educación y Cultura. Competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida. Un marco de referencia europeo. Bruselas: Comisión Europea
<http://www.mecd.gob.es/dctm/ministerio/educacion/mecu/movilidad-europa/competenciasclave.pdf?documentId=0901e72b80685fb1> (consultado el 31-03-2013)

Grupo Banco Mundial (2011), Aprendizaje para todos. Invertir en los conocimientos y las capacidades de las personas para fomentar el desarrollo. Washington: Grupo Banco Mundial

Grupo de Trabajo sobre Educación Superior y Sociedad (2000), Educación Superior en los Países en Desarrollo, Riesgo y Promesa. Washington: Banco Mundial

Hinkelammert, Franz & Mora, Henry (2005), Hacia una Economía para la Vida, San José: Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Kant I. (1990). Crítica de la razón pura. México: Editorial Porrúa

Kant. I. (1991a). Crítica del Juicio. México: Editorial Porrúa

Kant I. (1991b). Pedagogía. Madrid: Ediciones Akal

Kant I. (1991c). Prolegómenos a toda Metafísica del Porvenir. México: Editorial Porrúa

Kant I. (1998). Crítica de la razón práctica. México: Editorial Porrúa

Kraemer-Mbula E. y Wamae W. (2012), La innovación y la agenda del desarrollo. México: OCDE y Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C.

Ley General de Educación (2014), <http://www.sep.gob.mx> (consultada el 25-mayo-2015)

- Mendoza E. (2000). Un modelo de Ética Económica para un desarrollo humano integral y sostenible. México: Excemex, Centro de Investigación y Desarrollo Empresarial
- Mendoza E. (2002). Estatalidad y Política Económica para un desarrollo humano integral y sostenible. Una propuesta ciudadana para la reforma del Estado. México: Excemex, Centro de Investigación y Desarrollo Empresarial
- Mendoza E., (2010). Síntesis, como lograr un desarrollo humano integral y sostenible, Competencias para construir un mundo mejor para todos, una sociedad ética. México: Excemex, Centro de Investigación y Desarrollo Empresarial
- Mendoza E. (2010). Una solución al cambio climático, al desempleo, a la pobreza..... <http://lacomunidad.elpais.com/excemex-cide/posts>
- Mendoza E., (2010). Síntesis, como lograr un desarrollo humano integral y sostenible, Competencias para construir un mundo mejor para todos, una sociedad ética. México: Excemex, Centro de Investigación y Desarrollo Empresarial
- Mendoza E., (2012). Síntesis, cómo lograr un desarrollo humano integral y sostenible. El proyecto educativo. México: Excemex, Centro de Investigación y Desarrollo Empresarial
- Novo M. y Murga A. (2010). Educación ambiental y ciudadanía planetaria. España: Revista Eureka Enseñanza y Divulgación de la Ciencia., 7, N° Extraordinario, pp. 179-186
<http://reuredc.uca.es/index.php/tavira/article/viewFile/38/37> (consultado el 31-03-2013)
- OCDE (2004). La medida de los conocimientos y las destrezas de los alumnos. Un nuevo marco para la evaluación. España: Instituto Nacional de Educación, Cultura y Deporte
- OECD (2004). Problem Solving for Tomorrow's World, First Measures of Cross Curricular Competencies from PISA 2003. París: OECD Publications
- Ornelas, Raúl; Bartra, Armando; Ceceña, Ana Esther; Esteva, Gustavo y Holloway, John (2013): Crisis civilizatoria y superación del capitalismo. Universidad Nacional Autónoma de México - Instituto de Investigaciones Económicas, México, D.F..
- Partnership for 21st Century Skills, Learning for the 21st Century, www.21stcenturyskill.org (consultado 31-03-2013)
- Partnership for 21 st Century Skills (2005). Assessment of 21st Century Skills: The Current Landscape, Pre-Publication Draft, www.21stcenturyskill.org
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (1997). Governance for sustainable human development. <http://mirror.undp.org/magnet/policy/> (consultado el 1-06-2013)
- Programme for International Student Assessment (2004). Learning for Tomorrow's World, First Results from PISA 2003. Paris: OECD Publications

Programme for International Student Assessment, PISA 2006. Paris: OECD Publications

Ramírez Vanoye Y. et.al. (2013) El Cooperativismo y la Economía Social y Solidaria; alternativas para el bienestar de la Sociedad. BMZ: Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo

Subsecretaría de Educación Básica y Normal (2002), Programa Integral de Formación Cívica y Ética para la Educación Primaria. México: Secretaría de Educación Pública <http://educacion.especial.sepdf.gob.mx/escuela/documentos/CurriculumBasica/Primaria/Programa/ProgramaIFCE.pdf> (consultado 31-03-2013)

Subsecretaría de Educación Media Superior (2007). Reforma Integral de la Educación Media Superior. México: Secretaría de Educación Pública <http://www.semss.com.mx> (consultado el 22-05-2013).

La evaluación de los aprendizajes y los ejes integradores del MEIF en la Universidad Veracruzana. La Sustentabilidad, una asignatura pendiente de evaluar

DOMÍNGUEZ-BASURTO, Maribel, PULIDO-OCAMPO, Carlos Alonso

M. Domínguez, C. Pulido

Universidad Veracruzana.
maribeldbmx@yahoo.com.mx

González - Hernández, María de los Ángeles, Domínguez - Basurto, Maribel, García-Durán, Atanasio. (eds.) *Educación Ambiental desde la Innovación, la Transdisciplinariedad e Interculturalidad*, Tópicos Selectos de Educación Ambiental-©ECORFAN-Veracruz, 2015.

Resumen

La evaluación de los aprendizajes es un proceso complejo para el docentes y estudiantes por la necesidad de recabar información, sobre el desempeño de quien aprende, a través de instrumentos cuantitativos y/o cualitativos para que se analice, interprete y reflexione; emitir juicios de valor y tomar las decisiones correspondientes ya sea al inicio, durante o al final del proceso educativo, para alcanzar la mejora del mismo.

Para profundizar sobre la temática, se realiza el presente estudio titulado: La evaluación de los aprendizajes y los ejes integradores del MEIF, en la Universidad Veracruzana

Para llevar a cabo el estudio se construyeron los capítulos correspondientes a la problemática, los marcos teórico y contextual, la metodología, análisis e interpretación de resultados, conclusiones, sugerencias, bibliografía y anexos.

El presente trabajo impactará al ser una alternativa de análisis y reflexión para aquellos profesores inmersos en una nueva propuesta curricular y querer una mejora en su práctica evaluativa sobre los aprendizajes; servirá de guía a los educadores para saber cómo evaluar los aprendizajes, como lo establecen los lineamientos del Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF).

Con la información obtenida se construyeron las siguientes categorías: Docente y su rol de evaluador, Evaluación de los aprendizajes, Criterios para evaluar los aprendizajes, y Ejes articuladores del MEIF y cada una con subcategorías propias.

- (1) Docente de Tiempo Completo, Facultad de Pedagogía-Sistema escolarizado. Universidad Veracruzana Correo institucional: madominguez@uv.mx Correo alterno: maribeldbmx@yahoo.com.mx.
- (2) Docente de asignatura, Facultad de Pedagogía-Sistema escolarizado. Universidad Veracruzana Correo institucional: cpulido@uv.mx, Correo alterno: mfom3alonso@hotmail.com

Para llevar a cabo el estudio se construyeron los capítulos correspondientes a la problemática, los marcos teórico y contextual, la metodología, análisis e interpretación de resultados, conclusiones, sugerencias, bibliografía y anexos.

Introducción

La evaluación de los aprendizajes es un proceso de análisis complejo para el docente y los estudiantes debido a que se tiene que recabar información, sobre el desempeño del alumno a través de instrumentos cuantitativos y/o cualitativos, para que se analice, interprete y reflexione, posteriormente compararla con los objetivos establecidos, emitir juicios de valor y tomar las decisiones correspondientes ya sea al inicio, durante o al final del proceso educativo con el propósito de alcanzar la mejora del mismo.

Por tal situación, al considerarse la evaluación de los aprendizajes un proceso complejo es que se realiza el presente estudio, desde un enfoque cualitativo. La indagación lleva por título: “: La evaluación de los aprendizajes y los ejes integradores del MEIF en la Universidad Veracruzana.

Entre las razones más representativas para llevar a cabo la investigación en la región de la U.V. Campus Xalapa es un tema de análisis relativamente nuevo, debido a que hasta la fecha no se ha realizado un seguimiento sobre el tema mencionado; un motivo más es la oportunidad de reflexionar sobre la dimensión didáctica de la práctica docente, ya que generalmente se piensa que tener el dominio de conocimientos teóricos es suficiente, sin embargo la realidad puede ser distinta tras la puesta en marcha del MEIF, sobre todo cuando entra en juego la formación integral del estudiante que a su vez debe ser evaluada de la misma manera, es decir integralmente.

El presente trabajo impacta al ser una alternativa de análisis y reflexión para aquellos profesores inmersos en una nueva propuesta curricular y querer una mejora en su práctica evaluativa sobre los aprendizajes; sirve de guía a los educadores para saber cómo evaluar los aprendizajes integralmente tomando en cuenta los lineamientos del Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF).

En el presente escrito se muestran los resultados del objeto de estudio, relacionado con la evaluación de los aprendizajes. La información se encuentra organizada e interpretada en una serie de categorías y subcategorías obtenida de las transcripciones de las entrevistas y el grupo de discusión, así como del análisis de los programas de estudio. Y sin perder de vista los cuestionamientos de la investigación.

En el presente escrito tiene como propósito exponer información sobre los resultados obtenidos en la investigación relacionada con la evaluación de los aprendizajes, llevada a cabo en la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana, Sistema escolarizado, Campus Xalapa.

La investigación se ha diseñado bajo un enfoque cualitativo, las técnicas de recopilación de datos utilizadas son: la entrevista, grupo de discusión, análisis de contenidos. Con los instrumentos correspondientes como son los guiones de entrevista y grupo de discusión, así como un formato diseñado de manera personal para el análisis de los programas de estudio. Posteriormente con la información se lleva a cabo la triangulación correspondiente.

Para la muestra se contemplaron siete profesores, de un promedio de 23, pertenecientes al área de Didáctica y Currículum del plan de estudios 2000, de la Facultad de Pedagogía sistema escolarizado, campus Xalapa; y cinco estudiantes del séptimo semestre que cursaron las experiencias educativas del área. Se elige el Área mencionada debido a que es la especialista en el dominio de los saberes sobre evaluación de los aprendizajes.

La entrevista se dividió en dos partes. En el primer apartado se les solicitó a los maestros registraran por escrito algunos datos personales. Como: Formación profesional, Antigüedad en la docencia, Tipo de contratación, Cursos que imparte, Curso (s) dentro del área de Didáctica y Currículum sobre la cual versará la entrevista. La información obtenida al respecto fue la siguiente: tres de sexo masculino y cuatro de sexo femenino. Los siete entrevistados laboran en la Facultad de pedagogía, con tipo de contratación de Tiempo Completo e imparten Experiencia educativas en otras áreas de conocimiento en el plan de estudios 2000. Además tienen en común que todos, por lo menos uno de sus cursos se encuentran en el área de Didáctica y Currículum. Seis de los profesores tienen estudios de licenciatura en Pedagogía y uno la licenciatura en Letras. Todos con estudios de postgrados ya sean de Especialidad, Maestría o Doctorado, y con experiencia docente mayor a los quince años.

Para la segunda parte de la entrevista se diseñó un guión semiestructurado para uso del entrevistador, con una serie de preguntas guía que marcarían la línea temática. Entre las preguntas se encuentran las siguientes: ¿Cómo concibe la evaluación de los aprendizajes? ¿Qué elementos de su programa de estudio contempla para evaluar los aprendizajes? ¿Cuáles son los instrumentos o herramientas que utiliza para llevar el seguimiento de la evaluación de los aprendizajes, en el MEIF?, entre otras.

Por otro lado se aplicó la técnica Grupo de Discusión con cinco alumnos, con la finalidad de externar de viva voz las formas de evaluar los aprendizajes de sus docentes del área de Didáctica y Currículum. Se aplicó una muestra intencionada para los estudiantes, los criterios fueron: ser estudiantes de la Facultad de Pedagogía y haber cursado todas las experiencias educativas o estar cursando la última experiencia educativa del área de Didáctica y Currículum. El coordinador se apoyó en un guión semiestructurado, con algunas preguntas de orientación, fueron similares a las utilizadas en la entrevista, sólo que diseñadas para los estudiantes.

Los datos generales obtenidos de los estudiantes son: dos de ellos de sexo masculino y tres de sexo femenino, cuyas edades fluctúan entre los 21 y 23 años. Todos ellos indicaron que están en el séptimo período (semestre) y que han cursado las experiencias educativas de: Didáctica, Evaluación de los aprendizajes, Planeación didáctica, Diseño curricular, Evaluación curricular y Análisis de la práctica docente; Laboratorio de docencia la están cursando actualmente.

Por otro lado, la evaluación de los aprendizajes cuenta con una serie de modelos o tipologías en donde se señalan diversas dimensiones. Independientemente de esos modelos o tipologías, existen semejanzas como el ámbito espacio temporal o temporalidad que generalmente contempla las evaluaciones inicial o diagnóstica, formativa o procesual, y sumativa o final; externa e interna; por su normotipo o referencial se clasifican en las evaluaciones normativa, criterial, conductual o personalizada; por sus agentes se divide en autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Con base en los modelos de evaluación, la información recabada de las entrevistas, el grupo de discusión, el análisis de los programas de estudio fue posible construir en el proceso de la investigación las siguientes categorías relacionadas con la temática.

La evaluación de los aprendizajes que realizan los docentes del área de Didáctica y Currículo y su congruencia con los ejes integradores del plan de estudios 2000 de la Facultad de Pedagogía. Universidad Veracruzana.

Las categorías con las subcategorías correspondientes son: **1.Docente y su rol de evaluador** (El encuadre y Registros) **2.Evaluación de los aprendizajes** (Conceptualización y Técnicas de evaluación de los aprendizajes) **Criterios para evaluar los aprendizajes y 3) Ejes articuladores del MEIF.**

Para el análisis de las categorías primero se conceptualizaron con base en el marco teórico construido para la investigación, posteriormente se hizo la transcripción de fragmentos que sirven de sustento para el análisis, obtenidos de cada una de las técnicas empleadas para recabar la información, tratando de hacer la triangulación en conjunto con lo identificado en los programas de estudio y por último la interpretación correspondiente. Durante la descripción se identifican semejanzas y diferencias de las aportaciones de los participantes y de los programas de estudio.

Categorías De Análisis

Docente y su rol de evaluador

La primera categoría corresponde al docente, considerado como un acompañante cognitivo en el proceso de aprendizaje de sus alumnos, entre las funciones se encuentran el apoyarlos en el ámbito intelectual, el desarrollo de habilidades, en favorecer actitudes, entre otros aspectos. Elementos que en su momento tienen que ser evaluados.

El rol evaluador se puede concebir como las acciones que el docente lleva a cabo durante la evaluación de los aprendizajes con los alumnos, dado el lugar que le confiere la institución donde labora. De ese rol se derivan las siguientes subcategorías: el encuadre y los registros.

El encuadre

El maestro desde el inicio de un curso tiene que ser claro con respecto al desarrollo del mismo, lo que se conoce como **encuadre**. Este corresponde a las primeras actividades que el profesor debe llevar a cabo con sus alumnos al inicio de un curso, con la finalidad de presentar el programa de estudios, el cual incluye como uno de los elementos el sistema de evaluación. O como lo concibe Zarzar Charur (2005:43) el encuadre es el marco dentro del cual se desarrollará una actividad.

Al hacer el análisis de la información se identifica lo siguiente: se observa una gran semejanza en las opiniones de los profesores y estudiantes. Al indicar que el programa se presenta desde el principio del curso para que el alumno conozca cómo se va a evaluar y llegar a un acuerdo entre todos, sobre los criterios y los porcentajes establecidos en el programa de estudio. En cuanto a los programas de estudio se identifican una serie de elementos relacionados con la evaluación al tener un rubro llamado Sistema de evaluación que abarca técnica, criterios y porcentajes; que tanto maestro como estudiante deben tener claro desde el inicio del curso. Aunque con palabras diferentes los tres elementos de análisis coinciden que en el encuadre, uno de los elementos básicos es la evaluación de los aprendizajes. A su vez tiene concomitancia con el objetivo del encuadre, desde la perspectiva de Zarzar Charur (2005:43) es que los alumnos tengan claro qué es lo que se va a hacer, para qué se va a hacer, y cómo se va a hacer, y que acepten y se comprometan conscientemente de esos lineamientos. Se trata de establecer el acuerdo formal entre las partes que norme la actividad a desarrollar.

Registros

Otra de las subcategorías corresponde a los **registros**, entendidos como el concentrado por escrito que lleva el profesor sobre el proceso evaluativo de los estudiantes. Los registros son de utilidad para recoger información sobre el desarrollo del estudiante; para llevar el seguimiento de los mismos; además de que apoya para la aclaración o dudas del propio estudiante.

Con respecto a la subcategoría de **registros** se detectó que los siete entrevistados utilizan una lista o formas o formatos en ocasiones diseñados por los profesores o las fotocopias de las listas de asistencias, generalmente incluye los nombres de los estudiantes y las actividades que serán anotadas. Además tres, se apoyan de una libreta para hacer otro tipo de anotaciones que sirven para complementar la evaluación de los alumnos. Una de las diferencias radica en que un interrogado también utiliza la bitácora y el registro anecdótico. Lo anterior lo hacen con la finalidad de llevar un seguimiento que les va a servir para cuando lleguen a la calificación final o a tomar decisiones.

Con las respuestas otorgadas por parte de los alumnos tienen gran coincidencia con las de los maestros sobre todo porque dicen que llevan una lista con el nombre de los alumnos y van anotando. También concuerdan en que algunos maestros llaman el portafolio o expediente, entre los alumnos les llaman fólder con todas las tareas, que servirá para que al final se contemplen como elemento de evaluación o calificación.

En conclusión, con la categoría de registros existe una gran congruencia entre lo que afirman los profesores y lo que manifiestan los estudiantes sobre el seguimiento de los estudiantes. En los programas de estudio no aparece ningún rubro que haga referencia a ese seguimiento que debe llevar el maestro para identificar el desarrollo o avance de los estudiantes.

Evaluación de los aprendizajes

Esta es otra de las categorías construidas a partir de las opiniones de los entrevistados, de ellas se desprende subcategorías relacionadas con la conceptualización, las técnicas y capacitación.

Conceptualización

Hacer alusión a la evaluación de los aprendizajes es un complejo, sin embargo dentro de ese campo tan amplio Morán Oviedo (1994:72), la define como: “Es un proceso integral del progreso académico del educando que informa sobre conocimientos, habilidades, intereses, actitudes, hábitos de estudio...”

Cuando a los docentes entrevistados se les cuestiona sobre la conceptualización de la evaluación de los aprendizajes se identificaron semejanzas. Algunos de ellos indican que la evaluación de los aprendizajes sirve para corroborar hasta qué grado se alcanzaron los objetivos establecidos o planeados, o hasta dónde se logra el desempeño de los estudiantes o las ejecuciones que éste desarrolla. Otros profesores la catalogan como un proceso amplio, continuo y complejo. Uno más explícita que la evaluación de los aprendizajes es además la estimación de conocimientos o el desarrollo cognitivo para apropiarse de un conocimientos, por parte de los estudiantes; también se que deben tomar en cuentas las capacidades o habilidades o competencias de los estudiantes para la ejecución de las acciones desarrolladas. Asimismo coinciden que la evaluación tienen que traducirla a una calificación. Esto último coincide con la conceptualización de los estudiantes al indicar que es un proceso que sirve para calificar y para ver sus avances. Con base en **los programas de estudios**, aunque no se especifica directamente el avance de los estudiantes si se establecen objetivos generales que tienen que lograr los estudiantes al finalizar la experiencia educativa; también hay una serie de contenidos divididos en unidades o contenidos temáticos; existe un sistema de evaluación que incluye las técnicas o rasgos a evaluar, los criterios con los porcentajes correspondientes. Estos elementos pueden servir de guía para llevar el desarrollo o avances de los estudiantes que tienen que tomar en cuenta los maestros para evaluar los aprendizajes. Los cuales pueden incluir conocimientos, habilidades y actitudes. Cabe mencionar que en el sistema de evaluación no aparece la calificación como tal, sino una serie de porcentajes que posteriormente son traducidos en esa calificación. Lo que se aprecia a partir de los resultados obtenidos de las tres fuentes de información, se contempla una de las características básicas de la evaluación, es la llamada **Referencial**, que indica toda acción evaluativa debe relacionar los logros obtenidos con las metas u objetivos programados con antelación.

Externan una conceptualización de la evaluación de los aprendizajes más centrada en la evaluación conceptual, procedimental y actitudinal similar a la de Pozo (1992) quien comenta: la evaluación vendría a ser la manera de establecer el grado de eficacia de dicho proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para ello, la evaluación de conceptos ha de cumplir ciertas funciones como son:

1. Comprobar si se han conseguido los objetivos propuestos y en qué grado; 2. A partir de esta evaluación: se evalúa y califica a los alumnos y 3. Evaluar todas las variables que intervienen en el proceso (objetivos, métodos, etc.).

Técnicas de evaluación de los aprendizajes.

Otra de las subcategorías es las técnicas de evaluación de los aprendizajes, el profesor para evaluar requiere de técnicas para hacerlo; se pueden conceptualizar de la siguiente manera: *la técnica*, hace referencia a una actividad fundamentada en conocimientos científicos. O como lo señala Zabalza (1991:246) Las técnicas de evaluación son entendidas como “cualquier instrumento, situación o recurso o procedimiento que se utilice para obtener información sobre la marcha del proceso. Las técnicas pueden adaptarse a diferentes situaciones.

Los siete maestros entrevistados coinciden que entre las técnicas que utilizan para evaluar los aprendizajes se encuentra las participaciones individual, por equipo y grupal; los trabajos escritos, trabajos finales y exposiciones. Es importante señalar que las estrategias de aprendizaje, las consideran como técnicas de evaluación. También es necesario aclarar que las participaciones individual, por equipo y grupal, no son ni estrategias, ni técnicas, sino formas de organizar el trabajo. Se piensa que existe una confusión conceptual entre estrategias, técnicas de evaluación y organización del trabajo.

En cuanto a las diferencias son mínimas, radican en que unos utilizan como técnica el portafolio, aunque más que como técnica, como registro para concentrar los resultados. Otros más toman en cuenta la autoevaluación y sólo uno hace mención de la coevaluación.

Pocos son los que indican que se valen de las técnicas de interrogatorio, de investigaciones y de la observación. Los alumnos en sus repuestas señalan que los maestros evalúan a través de ensayos, exposiciones, exámenes escritos y prácticas en las escuelas.

Por otro lado, en los programas de estudio, existe un rubro ya mencionado en el apartado anterior llamado sistema de evaluación en él encontramos lo que llaman técnica, en dichos programas se encuentra lo siguiente: La observación, trabajos escritos, exposición, portafolio de alumnos, autoevaluación, participación individual, participación colectiva, productos escritos, asistencia a biblioteca, examen escrito por unidad, reportes de lecturas, actividades complementarias, asistencia ,trabajo final.

Independientemente del nombre que reciban técnicas, aspectos a evaluar o elementos, todos ellos, son evidencias que el maestro toma en cuenta para evaluar los aprendizajes, inclusive se afirma que lo dan a conocer y aplican con los alumnos, puesto que ellos son muy claros al externar sus opiniones sobre la manera en que los evalúan los profesores, también los programas de estudio hace referencia a ellos de manera formal.

Se concluye que lo referente a las técnicas para evaluar los aprendizajes existe una coherencia entre lo que afirman maestros, estudiantes y lo establecido formalmente en los programas de estudio de las diversa experiencias educativas pertenecientes al área de Didáctica y Curriculum.

Criterios para evaluar los aprendizajes

Como se indicó, dada la recopilación de información para esta investigación, se construyó una categoría más titulada criterios entendidos como los aspectos o rasgos que el maestro o el programa de estudio debe contemplar para otorgar una valoración cualitativa o un porcentaje cuantitativo, según sea el caso a los rasgos para valorar los aprendizajes.

En la información recabada de manera general se aprecia que en los criterios a los que hacen referencia maestros y estudiantes consideran los conocimientos teóricos, heurísticos y axiológicos. Esto es que son congruentes con la evaluación integral que establece el Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF). Se señalan en las fuentes diferentes técnicas de evaluación con sus criterios, como lo siguiente: productos escritos y de ellos valoran el análisis, la redacción, estilo, dedicación; compromiso, responsabilidad, apoyo bibliográfico, socializar los conocimientos, reflexiones, explicaciones coherentes; evaluar su participación individual y colectiva, aportaciones hacia la experiencia educativa y aportaciones de tipo cultural, de metodología, estrategias de trabajo en colaboración con el equipo; las exposiciones tienen que ser coherentes, claras, concretas, que no haya dispersión de ideas, que no vayan a repetir lo que dicen los autores, por señalar algunos.

En cuanto a los programas de estudio en todos se contemplan los criterios que van a ser los rasgos que el maestro tiene que tomar en cuenta para evaluar. Al parecer nuevamente hay una coincidencia entre los entrevistados, los alumnos del grupo de discusión y los programas de estudio. Porque en todos ellos aparecen rasgos para tomar en cuenta en la elaboración de productos o estrategias de aprendizaje o evidencias de desempeño. Según el nombre que tenga cada fuente de información.

Por otro lado, se aprecia que en los criterios a los que hacen referencia maestros, estudiantes y programas consideran los conocimientos teóricos, heurísticos y axiológicos. Esto es que son congruentes con la evaluación integral que establece el MEIF.

Ejes articuladores del MEIF

El Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF) se propone alcanzar los fines educativos a través del tratamiento matizado de tres ejes integradores que son: el Teórico, Heurístico y Axiológico; cada uno de ellos aporta un mapa conceptual distinto y da relevancia a diversos contenidos, habilidades y actitudes.

Los ejes integradores Teórico, Heurístico y Axiológico se entienden como el enfoque que amalgama toda la propuesta curricular y el modelo mismo; es de decir, los ejes integradores no son nuevos conocimientos que se agregan al plan curricular, sino es la perspectiva desde la cual se deberán desarrollar los procesos de enseñanza y de aprendizaje para abordar los contenidos curriculares y alcanzar la formación de los estudiantes en las cuatro dimensiones que son la intelectual, profesional, humana, social que el modelo propone.

En las opiniones de los maestros tienen claro que existen los tres ejes articuladores que tienen que ver con conocimientos, habilidades y actitudes, es decir con los tipos de contenidos que se trabajaron en rubros anteriores, y son complementarios entre todos ellos, no se dan por separados. La apreciación de los alumnos al igual que la de los maestros es muy clara en cuanto a que existen tres ejes que están íntimamente relacionados y que no se deben desarticular porque son parte de la formación integral de los estudiantes.

En los programas de estudio, también se encuentran explicitados los tres ejes integradores, porque en los formularios de los programas aparecen explícitos, aunque unos los llamen conocimientos, habilidades y actitudes, otros los llaman teórico, heurístico y axiológico, independientemente del nombre que se les dé, todos los programas lo tienen contemplado con los aciertos y desaciertos que esto implica.

Es decir existe una gran coherencia entre lo que dicen los maestros, los alumnos y lo establecido en los programas de estudio respecto a los ejes articuladores. Se identifican en el discurso de los participantes y el programa. Aunque cabe hacer mención que en su mayoría, se limita el eje heurístico porque sólo lo visualizan como habilidades y aquél va más allá.

Los ejes integradores tienen una gran relación con los cuatro pilares de la educación que establece la UNESCO y son: El saber, saber hacer, saber convivir con los demás y saber ser. O bien en términos más comunes como los que señala Díaz Barriga, quien los titula como los Conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

La Sustentabilidad, aprendizajes a evaluar

Para la Universidad Veracruzana es fundamental la transparencia y la integralidad en cada uno de los procesos, sean estos académicos o administrativos. De ahí que, ha definido 4 dimensiones transversales para el quehacer universitario: descentralización, responsabilidad social, internacionalización y sustentabilidad; mismos que requieren verse reflejados en cada uno de los programas educativos que ofrece la universidad. (Programa de Trabajo Estratégico, 2013-2017). En la misión de la universidad se plantea como un fin “adoptar y promover en las diferentes esferas de la sociedad y en las diferentes regiones universitarias una política institucional que tenga como uno de sus ejes el desarrollo sostenible.

La revisión actual del MEIF, se centra en un análisis de su operatividad estructural en la currícula universitaria, sin embargo, deberá poner énfasis en los ejes transversales que orientan la educación superior en México y en el mundo en tanto son acuerdos firmados en las cumbres de las naciones: el género, el medio ambiente, el combate a la pobreza la desigualdad, la educación, la justicia y democracia, entre otras; deben incorporarse a los programas educativos que se ofertan. En el caso de las políticas de sustentabilidad la universidad veracruzana se ha orientado a transversalizar programas de corte racionalista o austeridad, educación formal y prácticas de reciclaje como educación ambiental, estas prácticas son importantes pero insuficientes para crear una cultura de la sustentabilidad y de compromiso social con el entorno social y ambiental. Es necesaria la creación de una política de la sustentabilidad que se incorpore a la currícula como un área sustantiva de educación ambiental e intervención social. En el caso de la facultad de pedagogía necesario diseñar un área especializada que cree los fundamentos de una educación ambiental con supuestos epistemológicos, pedagógicos y didácticos y, se generen las formas de vinculación social interna y externas para que la difusión del conocimiento y el compromiso social que enarbola la universidad veracruzana se conviertan en una realidad.

Derivado de lo anterior, se constituye como un reto procesos de evaluación acerca de los saberes, conocimientos científicos y prácticas acerca de la sustentabilidad, en el que participan principalmente docentes, alumnos y diversas comunidades.

El proceso de evaluación en educación ambiental se debe llevar a diversos niveles: 1) Contenidos de asignatura, 2) Procesos de Investigación y Vinculación, 3) Diversos saberes de los diferentes actores sociales.

Conclusión

Se concluye que los maestros a partir de tener o no una capacitación personal se han preocupado y comprometido por actualizarse individualmente, se observa que no están en espera de lo que la Facultad de Pedagogía o la propia Universidad Veracruzana les ofrezca al respecto. Lo que ha generado que indaguen, investiguen y experimenten diferentes formas de evaluar. Situación que los alumnos lo han percibido, durante el transcurso de su carrera, porque afirman que era muy diferente a cuando estaban en el bachillerato. Tanto los educandos como los educadores consideran que si se evalúan los conocimientos, las habilidades y las actitudes, que tienen que ver con los ejes teórico, heurístico y axiológico, elementos del Modelo Educativo Integral y Flexible.

Por otro lado, los docentes externan que utilizan una serie de estrategias de evaluación de los aprendizajes como tareas, investigaciones, lecturas, mapas conceptuales, exposiciones, ensayos, entre otros. Cada uno con criterios según las características de los productos o actividades, entre los criterios se encuentran: lo que dicen los autores, el dominio del contenido, los conceptos propios de las experiencias educativas; habilidades como analizar, sintetizar, resumir, comparar, discernir información, o aplicar ciertos conocimientos procedimentales; y ciertas actitudes como compromiso, responsabilidad, honestidad, solidaridad y más. Cabe aclarar que estrategias de evaluación o evidencias de desempeño o productos junto con los criterios aparecen en el programa de estudios, aunque algunos faltan por clarificar.

Con base en lo anterior también se identificó la carencia de herramientas o instrumentos sistematizados para registrar la evaluación de los aprendizajes y el seguimiento de los mismos. Esto se afirma porque maestros y alumnos señalaron que el maestro utiliza la lista de asistencia para registrar sus productos o participaciones; o bien en la libreta del maestro hace algunas anotaciones; otro profesor señaló que concentra la información en una hoja printaform. Comentarios similares se emiten de los estudiantes.

Por último, otro aspecto que se sugiere con base en lo investigado se propone, según las propias aportaciones de los entrevistados y los estudiantes lo siguiente:

Básicamente que se trabaje en **academia por área de conocimiento** lo correspondiente: Los conocimientos que tienen los profesores los socialicen para saber cómo le hace cada maestro para evaluar. Tomar acuerdos sobre las técnicas de evaluación o aspectos a evaluar, los criterios y los porcentajes, porque en ocasiones los jóvenes se molestan por qué otros lo trabajan diferente.

Con respecto **a los estudiantes** ellos proponen: Se lleven a cabo técnicas de integración grupal porque recienten la falta de identidad grupal a la que estuvieron acostumbrados tantos años. Que los maestros que van impartir la experiencia educativas cubran con el perfil requerido porque les han tocado docentes, cuya formación es una y la materia es otra, lo que afecta su aprendizaje. Que los maestros que saben evaluar los aprendizajes de diferentes forman los compartan con aquellos que todavía no conocen bien.

Referencias

- Avolió, S. (1987) Evaluación del Proceso enseñanza-aprendizaje. Marymar, Buenos Aires.
- Beltrán R. (1990). *Evaluación cualitativa / Evaluación cuantitativa*. En: Medina, A. y Sevillano M.L. (coords.). Didáctica-Adaptación. El Currículum: Fundamentación, diseño, desarrollo y evaluación. UNED, Madrid.
- Bhola H.S.(1992) Paradigmas y modelos de evaluación, en La evaluación de proyectos, programas y campañas de alfabetización para el desarrollo. Instituto UNESCO para la Educación. Santiago de Chile. pp. 27-58
- Blanco P.F. (1990) Evaluación educativa: Marco-concepto-modelo. Librería Cervantes, Salamanca. España.
- Calatayud S.. A. (2007): "La evaluación como instrumento de aprendizaje y mejora. Una luz al fondo". En: A. CALATAYUD (Coord). *La evaluación como instrumento de aprendizaje. Estrategias y técnicas*. Madrid. MEC.
- Cardona, A.J. (1994). Metodología innovadora de evaluación de centros educativos. Sanz y Torres Editores. España.
- Coll, C., Pozo, J. I., Sarabia, B., Valls, E. (1992): Los contenidos en la Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes. Santillana, Madrid.
- Consolidación y Proyección de la Universidad Veracruzana hacia el Siglo XXI. Programa de trabajo 1998-2001 y Programa operativo anual 1998. Universidad Veracruzana. Xalapa, 1998.
- Díaz Barriga, A. F. Y; Hernández, R. G., (2001). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México. Ed. McGraw Hill.
- Gronlund E. Norman (1978). Medición y evaluación en la enseñanza. Editorial Pax. México 1985 cuarta reimpresión.
- Jiménez Bonifacio y otros. (1996). Evaluación de programas, centros y profesores. Proyecto Editorial. Síntesis Educación. España.
- López Calva, Martín (2000). Planeación y evaluación del proceso enseñanza–aprendizaje. Ed. Trillas. México.
- López Frías, Blanca e Hinojosa K. E. (2001). Evaluación del aprendizaje. Alternativas y nuevos desarrollos. Ed. Trillas, México.
- López M. Miguel. (2002). A la calidad por la evaluación. Colección Gestión de Calidad. Monografías escuelas españolas. Edit. Praxis. España.
- Medina, M y A. Verdejo. (1999). Evaluación del aprendizaje estudiantil. Isla Negra Editores, Puerto Rico.

Morán O. P. (1994) La Evaluación de los Aprendizajes y sus implicaciones educativas y sociales. En La Docencia como actividad profesional. México. Ed. Gernika. Pp. 85 a 88.

Plan General de Desarrollo 2025 UV. febrero de 2008. p. 20

Plan General de Desarrollo. Universidad Veracruzana, Xalapa, 1997.

Pozo, J. I. (1992): *El aprendizaje y la enseñanza de hechos y conceptos*. En C. Coll y otros, Los contenidos en la Reforma. págs, 19-80.

Pozo, J. I. (1989): Teorías cognitivas del aprendizaje. Morata, Madrid

Quesada, R. (1991). Guía para evaluar el aprendizaje teórico y práctico. Limusa, México.

Rodríguez Diéguez J.L. (1986): Didáctica General. Objetivos y Evaluación. CINCEL, Madrid.

Rosales, C. (1984): Criterios para una evaluación formativa. Narcea, Madrid.

Ruíz J.M.(1999). Cómo hacer una evaluación de centros educativos. Edit. Narcea. España.

Tyler, R. (1977) Principios básicos del currículum. Argentina. Edit. Troquel.

Universidad Veracruzana (1999). *Plan de Estudios Pedagogía 2000*. En: Nuevo Modelo Educativo para la Universidad Veracruzana. Lineamientos para el nivel de licenciatura. Propuesta. México, U.V.

Universidad Veracruzana. Lineamientos para Licenciatura. Nuevo Modelo Educativo. 1999

Zabalza, M. A. (1976): *Evaluación de 14 situación y ajuste personal del alumno*. En: Fernández Pérez, M.; Gimeno Sacristán, J. y Zabalza Beraza, M. A.: Didáctica II Programación, Métodos y Evaluación. UNED. Unidad Didáctica 5, Tema XX-VII págs. 47-72.

Apéndice A Consejo Editor Universidad Veracruzana

GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, María de los Angeles, PhD.
Universidad Veracruzana

DOMÍNGUEZ-BASURTO, Maribel, MsC.
Universidad Veracruzana

GARCÍA-DURÁN, Atanasio, MsC.
Universidad Veracruzana

AGÜERO-RODRÍGUEZ, José Cruz PhD.
Sistema de Educación Abierta, Universidad Veracruzana

TEPETLA-MONTES, Julia, MsC.
Sistema de Educación Abierta, Universidad Veracruzana

TORRES-BERINSTAIN, Beatriz, PhD.
Sistema de Educación Abierta, Universidad Veracruzana

VICTORINO-RAMÍREZ, Liberio PhD.
Universidad Autónoma Chapingo

ATRIANO-MENDEIETA, Rocío, PhD.
Universidad Pedagógica Nacional

REYES-RAMÍREZ, Aurelio, PhD.
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

MARTÍNEZ-GÓMEZ, Gladys, PhD.
UAEM

Enrique Leff, PhD.
Universidad Nacional Autónoma de México.

Dr. José Luis Lezama de la Torre, PhD.
Colegio de México.

Dr. Pablo Sessano, PhD.
Colectivo Por la Educación Ambiental Argentina, AC.

Apéndice B . Consejo Editor ECORFAN

BERENJEII, Bidisha ,PhD.
Amity University, India

PERALTA-FERRIZ, Cecilia, PhD.
Washington University, E.U.A

YAN-TSAI, Jeng, PhD.
Tamkang University, Taiwan

MIRANDA-TORRADO, Fernando, PhD.
Universidad de Santiago de Compostela, España

PALACIO, Juan, PhD.
University of St. Gallen, Suiza

FELDMAN-GERMAN, David, PhD.
Johann Wolfgang Goethe Universität, Alemania

GUZMÁN-SALA, Andrés, PhD.
Université de Perpignan, Francia

VARGAS-HERNÁNDEZ, José, PhD
Keele University, Inglaterra

AZIZ-POSWAL, Bilal.PhD
University of the Punjab, Pakistan

HIRA, Anil, PhD
Simon Fraser University, Canada

VILLASANTE, Sebastian, PhD
Royal Swedish Academy of Sciences, Suecia

NAVARRO-FRÓMETA, Enrique, PhD.
Instituto Azerbaidzhan de Petróleo y Química Azizbekov, Rusia

BELTRÁN-MORALES, Luis Felipe, PhD.
Universidad de Concepción, Chile

ARAUJO-BURGO, Tania, PhD.
Universita Degli Studi Di Napoli Federico II, Italia

PIRES-FERREIRA MARÃO, José , PhD.
Federal University of Maranhão, Brasil

RAÚL-CHAPARRO- Germán , PhD.
Universidad Central, Colombia

GANDICA-DE ROA- Elizabeth, PhD.
Universidad Católica del Uruguay, Montevideo

QUINTANILLA-CÓNDOR- Cerapio, PhD.
Universidad Nacional de Huancavelica, Peru

GARCÍA-ESPINOSA- Cecilia, PhD.
Universidad Península de Santa Elena, Ecuador

ALVAREZ-ECHEVERRÍA -Francisco, PhD.
University José Matías Delgado, El Salvador.

GUZMÁN-HURTADO- Juan, PhD.
Universidad Real y Pontifica de San Francisco Xavier, Bolivia

TUTOR-SÁNCHEZ -Joaquín PhD.
Universidad de la Habana, Cuba.

NUÑEZ-SELLES- Alberto, PhD.
Universidad Evangelica Nacional, Republica Dominicana

ESCOBEDO-BONILLA- Cesar Marcial, PhD.
Universidad de Gante, Belgica

ARMADO-MATUTE- Arnaldo José, PhD.
Universidad de Carabobo, Venezuela

Apéndice C Comité Arbitral Universidad Veracruzana

GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, María de los Ángeles, PhD.
Facultad de Pedagogía

TORRES-BERISTAIN, Beatriz, PhD.
Dirección de Investigaciones de la Universidad Veracruzana

AGÜERO-RODRÍGUEZ, José, PhD.
Facultad de Sociología del Sistema de Enseñanza Abierto

MORENO-CASTILLO, Carlos, MsC.
Facultad de Pedagogía

PULIDO-OCAMPO, Carlos Alonso, MsC.
Pedagogía

DOLORES-CASTILLO, Elvia, MsC.
Facultad de Pedagogía

ESPINOSA-GUTIÉRREZ, Eric Damián, MsC.
Área de Formación Básica General

ATRIANO-MENDIETA, Rocío, PhD.
Universidad Pedagógica Nacional

CHACÓN-REYES, Jorge, MsC.
Facultad de Pedagogía

TEPETLA-MONTES, Julia, MsC.
Facultad de Sociología del Sistema de Enseñanza Abierto

VITORINO, Liberio, PhD.
Universidad Autónoma de Chapingo

DOMÍNGUEZ-BASURTO, Maribel, MsC.
Facultad de Pedagogía

GARCÍA-PÉREZ, Sandra, PhD.
Facultad de Pedagogía

Apéndice D Sponsors

Universidad Veracruzana

Carrera de Sociología del Sistema de Enseñanza Abierta

Cuerpo Académico En consolidación 342

Facultad de Pedagogía

Cuerpo Académico En formación 377

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Universidad Autónoma Chapingo

Cuerpo Académico en Consolidación 342:
Riesgos Socio-ambientales y Vulnerabilidad Social

Cuerpo Académico 377:
Educación y Trabajo de la Facultad de Pedagogía

