



ISSN: 2448 - 6574

## **La Transdisciplinariedad en los procesos de formación relativos a la problemática ambiental y la salud. Caso CUCBA. U de G.**

María Eugenia Loeza Corichi

loeza62@yahoo.com.mx

Alicia Loeza Corichi

aloeza@gmail.com

Norma Angélica Sandoval Delgado

nsandovald@gmail.com

Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad de Guadalajara.

**Área temática:** Evaluación del aprendizaje y del desempeño escolar

### **Resumen**

Actualmente, la problemática ambiental y de la salud se constituye en un objeto de estudio común para disciplinas como la Biología, Medicina Veterinaria y Humana, Derecho, Antropología, ente otras. En el diseño curricular de las licenciaturas del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara, se permite que los alumnos de una carrera cursen materias optativas abiertas de otra licenciatura como parte de su formación profesional. Estas experiencias de formación de alumnos de Biología en asignaturas de Veterinaria y viceversa, posibilitan el abordaje de la problemática ambiental y la salud desde el enfoque de la transdisciplinariedad. El objetivo de este trabajo es presentar la experiencia transdisciplinaria incipiente en los procesos de formación de alumnos de Biología y Veterinaria tomando como eje la problemática ambiental y la salud animal y humana. Se recuperó información a partir de cuestionarios aplicados mediante entrevistas personalizadas a alumnos y profesores, así como de la observación etnográfica en dos grupos de Biología y Veterinaria. Encontrándose la construcción de una visión (desde los conocimientos y enfoques de cada carrera) compartida por alumnos biólogos, veterinarios y agrónomos sobre el impacto de las actividades antropogénicas desarrolladas en el ambiente (como la ganadería, la fragmentación del hábitat, etc.) y su relación con la presencia de enfermedades emergentes y reemergentes, su impacto en el medio y en la



ISSN: 2448 - 6574

salud humana y animal. El desarrollo de estas experiencias educativas fue muy enriquecedor tanto para los alumnos como para los docentes y se considera que posibilita formaciones profesionales más integrales y con visiones holísticas de una problemática común a ambas disciplinas.

**Palabras clave:** Transdisciplinariedad, Salud, Problemática Ambiental, Enseñanza,

### **Planteamiento del problema**

Actualmente el planeta enfrenta una crisis ambiental muy compleja, ya que no solo se limita a la severa contaminación de agua, aire y tierra, a la crisis de agua, el incremento de la pobreza y la pérdida de biodiversidad, sino también a los problemas de salud que afectan no solo a la población humana, a la población animal y a la salud de los diversos ecosistemas. La complejidad de esta problemática, hace necesario realizar su abordaje desde una perspectiva sistémica, que permita entender la estrecha relación existente entre la salud ambiental (ecosistemas), la salud humana y la salud animal (Arrivillaga y Caraballo,2009). Así varias disciplinas que se han desarrollado separadamente tales como la medicina humana, la medicina veterinaria, la ecología, la parasitología, la bacteriología, la epidemiología entre otras ramas de las ciencias biológicas y la sociología, la economía, el derecho etc. ramas de las ciencias sociales, posibilitan desde la transdisciplinariedad el realizar un abordaje holístico, multifactorial e integral de los problemas de salud.

### **Justificación**

Los problemas de salud (humana, animal y de los ecosistemas) son multifactoriales y por ende muy complejos. La solución de los mismos requiere de su conocimiento no desde una visión fragmentaria sino desde un enfoque que permita como lo señala Morín (1999) un “diálogo de disciplinas” que se ponen en relación con un objeto de estudio de difícil análisis y comprensión a través de una sola disciplina (Gedeón y Garcia,2009).

Las instituciones de Educación Superior no pueden estar ajenas a los desafíos generados por los complejos problemas de salud entre otros, que afectan al planeta. Al llevar a cabo la difusión y generación del conocimiento es necesario que se realice la vinculación cada vez más estrecha entre los diferentes campos del saber y que esta llegue a permear el currículum, a los sujetos de la educación, y las funciones sustantivas que lleva a cabo la Universidad: Docencia, Investigación y Extensión.



ISSN: 2448 - 6574

Así el presente trabajo pretende documentar la experiencia incipiente de la presencia de la transdisciplinariedad en la formación académica de alumnos de las carreras de Biología y Medicina Veterinaria del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA) de la Universidad de Guadalajara, tomando como eje conductor la problemática ambiental y los problemas de salud humana y animal.

### **Fundamentación teórica**

El aumento continuo en el uso de los recursos naturales del planeta, debido entre otras cosas al incremento constante de la población humana y en consecuencia a los altos niveles de consumo de los países desarrollados ha implicado la generación de graves niveles de deterioro ambiental, a la sobreexplotación, degradación y destrucción de recursos naturales (Pedroza y Argüello 2002; Arrivillaga y Caraballo, 2009).

Las constantes transformaciones y cambios de índole económico, social, cultural, político, tecnológico y educativo que ocurren mundialmente obligan a las instituciones de educación superior a que se adapten y sean capaces de responder de forma eficiente, crítica e innovadora a los retos que se avizoran en el futuro inmediato y mediano, como en el caso de la problemática ambiental y de la salud humana y animal.

Así, en la actualidad la problemática ambiental y la de la salud humana y animal se constituyen en un objeto de estudio común para diversas disciplinas que abarcan tanto a las ciencias exactas como Matemáticas, las biológicas como lo son la Biología, la Medicina veterinaria, la Agronomía, la Medicina humana; y las ciencias sociales como el Derecho, la Economía, la Antropología, la Sociología entre otras. Y con ello se posibilita la construcción de una visión de tipo transdisciplinaria que permita el comprender desde un enfoque holístico, la compleja problemática ambiental (Gedeón y García, 2009).

La transdisciplinariedad se menciona por Carbajal (2010) como “la etapa superior de integración disciplinar, donde se llega a la construcción de sistemas teórico totales (macro – disciplinas o transdisciplinas) sin fronteras sólidas en las disciplinas, fundamentadas en objetivos comunes y en la unificación epistemológica y cultural”. Así la transdisciplina hace posible el poder articular diversos marcos, al proceso de conocimiento específico y particular de una disciplina, de tal forma que los paradigmas de una ciencia ya no le pertenecen de forma exclusiva y es posible y necesaria su extrapolación a diferentes contextos teóricos y metodológicos (Carbajal, 2010).

En la actualidad, los modelos educativos son desafiados continuamente por la presencia de problemas complejos como son el de la problemática ambiental y los de la salud humana y animal; Morín (1999) señala que “existe una inadecuación cada vez más amplia profunda y grave de un lado, nuestros saberes desarticulados, parcelados y compartimentados y, por otro, las realidades y problemas cada vez más complejos, multidimensionales, polidisciplinarios, transversales, transnacionales, globales, planetarios”.

Ante esta perspectiva, la transdisciplinariedad debe ser un elemento esencial en planes y programas de estudio, ya que esto posibilitaría la formación de tipo holístico de profesionales que respondan crítica y reflexivamente, con ideas innovadoras y soluciones integrales a las complejas problemáticas presentes y futuras, generadas por la presencia humana en el planeta.

Sobre el diseño curricular del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara.

En el año de 1997, dentro del marco de la reforma universitaria se llevó a cabo la implementación en los centros universitarios que conforman la red universitaria, de nuevos diseños curriculares basados en un modelo de tipo semiflexible con créditos. En este modelo, en el caso del CUCBA, las asignaturas se organizan en aquellas de tronco común compartidas por las licenciaturas que se ofertan en el centro, y aquellas que son específicas para cada licenciatura: las básicas particulares, las especializantes obligatorias, las especializantes optativas y las optativas abiertas. Existe asimismo la flexibilidad curricular que permite a los alumnos de una carrera cursar aquellas materias de tipo especializante obligatoria, especializante optativas y optativas abiertas de otra licenciatura, cuando se considere necesario por el alumno para complementar su formación profesional (División de Ciencias Veterinarias).

En el caso de las materias de Parasitología Veterinaria (especializante obligatoria) y de Manejo de Fauna silvestre (especializante optativa) se presenta de forma continua el trabajo con alumnos de Medicina Veterinaria y de Biología.

Y se ha observado que la interacción de alumnos de estas dos carreras ha permitido el desarrollo de visiones más completas sobre la presencia de enfermedades emergentes y reemergentes que afectan a los animales y a los seres humanos.



ISSN: 2448 - 6574

## **Objetivo**

El objetivo del presente trabajo es documentar la experiencia transdisciplinaria incipiente en los procesos de formación de alumnos de Biología y Veterinaria tomando como eje la problemática ambiental y la salud animal y humana.

## **Metodología**

Este trabajo de carácter exploratorio se llevó a cabo durante el ciclo escolar 2017 B (agosto –diciembre) con dos grupos seleccionados al azar de las materias de Manejo de vida silvestre y Parasitología Veterinaria con un total de 62 alumnos de diferentes semestres de las licenciaturas de Biología y de Medicina Veterinaria inscritos en las materias antes mencionadas. Esto dada la imposibilidad de acceder a la totalidad del universo de alumnos (1800 alumnos de Medicina Veterinaria y 1100 de Biología) al momento de realizar el trabajo. A los alumnos se les solicitó su participación en el trabajo indicándoseles que su participación era voluntaria y la información que proporcionarían sería de carácter confidencial. Se aplicó mediante entrevista personalizada a cada uno de los alumnos, un cuestionario que consta de 16 preguntas tanto de opciones múltiples como de tipo abierto, no cerrándose a la posibilidad de que pudieran emitir respuestas diferentes a las solicitadas. En estas preguntas se indaga su conocimiento sobre la transdisciplinariedad, sobre cómo esta impacta o no en su formación profesional, sobre su experiencia al cursar materias de otras licenciaturas etc., Este instrumento se aplicó de forma previa a un grupo piloto de 10 alumnos elegidos al azar solicitando que expresaran cuál era el nivel de claridad de cada una de las preguntas. A partir de la información recabada en esta muestra piloto, se corrigieron errores de sintaxis.

Asimismo se comenzó la recuperación de información de los profesores de las Divisiones de Ciencias Veterinarias y de Ciencias Biológicas a través de la aplicación de un cuestionario con un total de 12 preguntas similares a las realizadas a los alumnos. Además se recuperó información a partir de la observación etnográfica realizada en el transcurso del semestre escolar (16 semanas) en los dos grupos de Biología y Medicina Veterinaria (Manejo de vida silvestre y Parasitología).

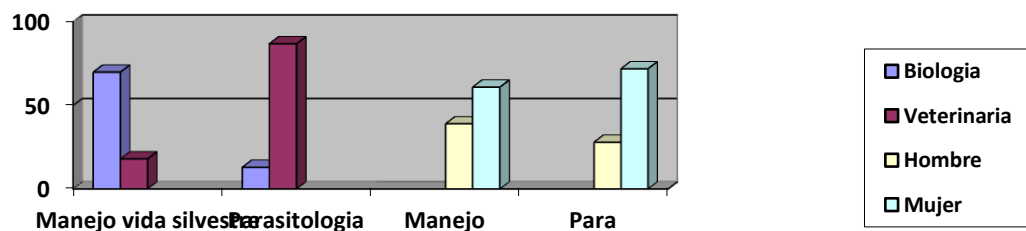
## **Resultados**

El grupo de Manejo de vida silvestre se conformó por 23 alumnos, de los cuales el 70 % de los estudiantes pertenecen a la carrera de Biología, 18 % a Medicina Veterinaria y el 12 % a Ingeniería Agronómica. El 39 % son varones y el 61 % mujeres (gráfica no. 1). Por grupos

de edad, el 48.47 % cuenta con 21 años, el 17.34 % con 22 años, el 21.73 % con 23 años, el 13.04 % con 24 años y el 4.34 % con 25 años; en relación al semestre cursado por los alumnos el 34.78 % se encontraba en octavo semestre, el 26.08 % en sexto semestre, el 17.39 % en décimo semestre, en séptimo el 8.69 %. mientras que un 4.35 % cursaba cuarto semestre al igual que para quinto y noveno semestre.

En el caso del grupo de Parasitología Veterinaria el grupo contó un total de 39 alumnos, de los cuales el 87.17 % de los alumnos pertenecen a la carrera de Medicina Veterinaria y el 12.82 % a la licenciatura de Biología. El 71.79 % son mujeres y el 28.20 % son hombres (gráfica no. 1). En relación a grupos de edad el 46.15 % cuenta con 20 años, el 38.46 % con 21 años, el 5.16 % con 19 años al igual que el grupo de 23 años, encontrándose el 2.56 % para los grupos de 24 años y 57 años respectivamente. En cuanto el semestre en que se encontraban, el 71.79 % estaba en 4º. semestre, el 12.82% en 5º. semestre, el 5.12 % en 9º. semestre al igual que para el 7º. semestre, el 2.56 % en el 6º. al igual que en 8º.

**Gráfica no. 1 Conformación de los grupos por carrera y sexo de los alumnos**



Sobre el conocimiento del término transdisciplinariedad, el 54.83 % del total de los alumnos dijo conocerlo y fue en la escuela donde la mayoría lo escuchó (90.32%), seguida de las investigaciones realizadas como tareas o productos finales de semestre (14.51 %), lecturas de artículos (12.90 %), lectura de libros o pláticas con compañeros o amigos fuera de la escuela (3.22% respectivamente).

Al preguntárseles que entienden por transdisciplinariedad, las respuestas van desde “es un puente entre varias disciplinas para la resolución de problemas”, “área de aplicación de conocimiento donde actúan dos o más disciplinas en conjunto”, “interacción de varias

disciplinas que se relacionan desde diferentes puntos de vista para resolver diferentes problemas”.

Al preguntar si el término se puede aplicar a su desarrollo académico o profesional, el 82.25 % indicó que sí, no contestando el 17.74 %. Coincidiendo los que señalan, que si pueden aplicarlo de forma general al indicar que les servirá para “mejorar su formación”, “para elaborar proyectos con profesionales de otras disciplinas”, para obtener información más detallada sobre un problema y poder encontrar una solución”, “para tener una visión integradora”, “ poder cambiar de trabajo sin tanta dificultad”, etc.

Al pedir que indicaran las materias de otras licenciaturas que hayan cursado se encontró que en los alumnos de Biología, hay mayor número de materias cursadas (13 asignaturas), la mayor parte de ellas de la carrera de Medicina Veterinaria, de tipo básica particular (anatomía veterinaria), especializantes obligatorias (bacteriología, virología, parasitología, inmunología, toxicología, epidemiología) y especializantes optativas (radiología, zoonosis), mientras que en el caso de los alumnos de Veterinaria han cursado de la carrera de Biología, materias especializantes obligatorias (ecología de poblaciones) y especializantes optativas (manejo de vida silvestre, genética avanzada, mecanismos de adaptación animal), y en el caso de alumnos de agronomía que se encontraron en el grupo de manejo de vida silvestre, tomaron materias de Biología de tipo especializante optativas (botánica, entomología, sistemas de información geográfica).

Al preguntar la razón para tomarlas, la mayoría coincidió en señalar que fue porque les ayudan a su formación profesional, completan sus conocimientos en ciertas áreas (biomédica por ejemplo) y para aprender más de ciertas áreas que en sus carreras no tratan con mayor detalle.

Al indagar si visualizan la necesidad de una formación profesional a partir de otras carreras en este u otros centros universitarios, el 77.41 % indicó que sí, el 12.90 % no contestó, el 6.45 % indicó no saberlo y sólo el 3.22 % indicó que no.

De los que señalaron que sí, se encontraron respuestas como las siguientes: “Se tiene un punto de vista distinto en la formación que se ofrece en la carrera – Biología- “, “se aprende a convivir con alumnos de otras carreras y se aprende recíprocamente”, “en la vida real se requieren de equipos transdisciplinarios y multidisciplinarios para elaborar e implementar proyectos”, “hay materias que complementan la formación y no se ofrecen en la carrera”.

Sobre la pregunta de si el haber tomado materias de otras carreras, les significa una ventaja a nivel profesional o personal, el 85.48 % indico que sí, mientras que un 14.51 no contesto.

Coincidiendo varias respuestas al Indicar que el haberlas tomado “amplía el panorama a nivel profesional”, “aumentan conocimientos en ciertas áreas”, “se abren nuevas áreas de



ISSN: 2448 - 6574

trabajo”, “aprendes a convivir con otras gentes que tiene otras mentalidades y puntos de vista”, “ aprendes a usar metodologías y herramientas que puedes aplicar en tu área”, “los maestros y compañeros de otras carreras al tener enfoques distintos al tuyo, te permite enriquecer tu visión sobre tu carrera”, etc.

Sobre el cómo seleccionan sus materias de otras carreras, el 73.91 % indico que fue por motivación propia, el 60.86 % por orientación de sus compañeros, el 39 % por comentarios de amigos, el 34.78 % por que le interesó abordar problemas de la práctica profesional con visión diferente a la carrera que cursa y otro porcentaje igual porque le interesa dar un rumbo diferente a su formación profesional, siendo el menos utilizado la tutoría (8.06%).

Sobre su experiencia académica al cursar materias de otras carreras, para el 46.08 % fue muy buena, el 30.43 % la consideró buena, para el 13.04 % fue excelente, el 4.34 % la consideró regular y el 6.11 % no contestó.

Señalándose por los alumnos que han tenido buenos compañeros de otras carreras, se tomaron materias con buenos maestros (aunque se coincidió por varios alumnos que en el caso de algunas materias de Veterinaria, faltan más prácticas; mientras que en el caso de alumnos de biología se encontraron respuestas coincidentes al señalar que se complicó el cursar materias de otras carreras (veterinaria) porque no contaban con conocimientos previos.

En cuanto a si recomendarían a otros compañeros el cursar materias de otras carreras para su formación profesional, el 86.95 % indicó que si lo haría, el 4.34 % señaló que no lo haría, mientras que el 13.04 no contestó.

Entre las respuestas del porque lo harían, se encontraron afirmaciones como las siguientes: “porque ampliarían su panorama profesional”, “porque aprenden más”, “les permitirá mejorar su formación profesional”, “podrán abrirse paso en otros campos laborales”, “porque se aprende a resolver en equipo problemas complejos”, “les permitirá contar con nuevos conocimientos y puntos de vista diferentes para resolver problemas con soluciones integrales”, etc.

En el caso de los profesores, hasta el momento solo se recuperó información de uno de ellos, el cual indicó si conocer el término de transdisciplinariedad, a partir de lecturas realizadas en libros y artículos científicos; señalando que entiende por el término “una forma holística de abordar un objeto de estudio, utilizando los conocimientos y herramientas de varias disciplinas, que se entrelazan permitiendo conocer diferentes aspectos de ese objeto”, Considerando que este término si puede aplicarse en su desarrollo académico y profesional; en uno de los casos en la búsqueda de conocimientos más completos de una enfermedad parasitaria (zoonosis por ejemplo). Indica que si aplica la transdisciplina en los



cursos que imparte, debido a que la solución de problemas parasitarios requieren de medidas complejas y que no afecten al medio ambiente,

Si visualiza la necesidad de una formación profesional de los alumnos a partir de la oferta académica de otras carreras, ya que ante los problemas actuales en cualquier profesión, se requiere de la interdisciplinariedad ya que esto permite el contar con conocimientos y análisis más completos de un objeto de estudio.

Si recomienda que sus alumnos tomen materias de otras carreras, señalando que considera que sus alumnos seleccionan materias por recomendación de compañeros en primer lugar, seguido por recomendación de tutores y profesores; indica que el enfoque transdisciplinario debe de tomarse en cuenta para el diseño de planes de estudio y que la flexibilidad curricular actual en la Universidad de Guadalajara posibilita la aplicación de dicho enfoque, ya que permite a los alumnos el acceso a otras disciplinas de carreras diferentes que le brindan conocimientos, herramientas, métodos y técnicas, así como una forma de ver y entender de manera holística un objeto de estudio; sin embargo en la realidad se les ponen muchas trabas académicas y administrativas a los alumnos para que puedan tomar cursos de otras carreras del centro universitario o de otros centros o universidades.

Durante la observación etnográfica realizada en los dos grupos, se evidenció que ambos maestros interactúan con los alumnos de las diferentes carreras presentes en sus grupos, tratando de estimular la participación de todos ellos durante el desarrollo de las unidades de sus programas de materia.

De forma coincidente tanto en Manejo de vida silvestre como en Parasitología se apreció la construcción de una visión (desde los conocimientos y enfoques de cada carrera) compartida por alumnos biólogos, veterinarios y agrónomos sobre el impacto de las actividades antropogénicas desarrolladas en el ambiente (como la ganadería, la fragmentación del hábitat, etc.) y su relación con la presencia de enfermedades emergentes y reemergentes, su impacto en el medio y en la salud humana y animal.

La realización del producto final del semestre en Manejo de vida silvestre, permitió el trabajo en equipos conformados por alumnos de las 3 carreras (Biología, Veterinaria y Agronomía) obteniéndose el desarrollo de proyectos viables para la implementación de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAS) permitiendo que los alumnos colaboraran en el diseño del proyecto aportando desde su formación profesional diversos elementos que enriquecieron la formación de todos los integrantes de los equipos.



ISSN: 2448 - 6574

El desarrollo de estas experiencias educativas fue muy enriquecedor tanto para los alumnos como para los docentes y se considera que posibilita formaciones profesionales más integrales y con visiones holísticas de una problemática común a ambas disciplinas.

## **Conclusiones**

Ante la complejidad de los diversos problemas que se presentan en el planeta, la educación transdisciplinaria facilita el abordaje de los mismos con un enfoque no fragmentario ni parcializado.

A través del trabajo realizado con dos grupos (Manejo de vida silvestre y Parasitología) se encontraron evidencias de transdisciplinariedad unida a la docencia, ya que se observó que los dos profesores de estas materias manejaron enfoques desde esta perspectiva, lo que permitió que los alumnos construyeran una visión (desde los conocimientos y enfoques particulares de cada carrera) compartida por alumnos biólogos, veterinarios y agrónomos sobre el impacto de las actividades antropogénicas desarrolladas en el ambiente (como la ganadería, la agricultura, la fragmentación del hábitat, etc.) y su relación con la presencia de enfermedades emergentes y reemergentes, su impacto en el medio y en la salud humana y animal.

La transdisciplina permitió la generación de pensamientos flexibles, así como dió lugar a que los alumnos comprendieran los límites de varias disciplinas y generaran ideas innovadoras dentro de las propuestas establecidas en los programas de manejo de las UMAS (para el caso de Manejo de vida silvestre).

Asimismo durante el desarrollo de los cursos se observó en los alumnos así como en los docentes, la generación progresiva de valores que facilitaron el trabajo en equipos y el desarrollo de las sesiones de clase así como en las discusiones grupales y sus conclusiones; dichos valores fueron la flexibilidad, la tolerancia y el respeto, la paciencia, la confianza, entre otros.

Encontrándose que los alumnos perciben la necesidad de una formación transdisciplinaria y de las ventajas que esta puede traerles en su vida profesional futura, lo que se hizo más evidente en las respuestas de los alumnos de semestres superiores (séptimo a décimo semestre).

Sin embargo, aunque en los planes de estudio de las carreras en el CUCBA (Biología, Medicina Veterinaria, Ingeniería Agronómica) se establece la presencia de la flexibilidad curricular, en la realidad no se facilita esta condición, ya que los alumnos tienen que sortear numerosos obstáculos de tipo administrativo y académico para lograr su inscripción en materias que pertenecen a carreras diferentes a la suya, lo que los desalienta.



ISSN: 2448 - 6574

Por ello consideramos necesario el continuar realizando trabajos como el presente, documentando estas experiencias de transdisciplinariedad y con ello generar información que permita la construcción de procesos educativos que posibiliten la formación de perfiles profesionales que puedan responder de forma crítica, reflexiva y con enfoques holísticos a los desafíos generados por la compleja problemática presente y futura que se vive en el planeta.

### **Referencias bibliográficas**

- Arrivillaga J., y Caraballo V. (2009). Medicina de la conservación. *Rev.Biomed.* 20(1),55 – 67.
- Carvajal E.Y. (2010). Interdisciplinariedad: desafío para la educación superior y la investigación. *Revista Luna Azul.* (31). 1 – 14.
- Gedeón Z.I., y García Y.N. (2009). La transdisciplinariedad en la educación superior del siglo XXI. *Revista de Artes y Humanidades UNICA.* 10(3). 58 – 70.
- Morín E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado de [unsdoc.unesco.org/images/0011/0011177/117740so.pdf](http://unsdoc.unesco.org/images/0011/0011177/117740so.pdf)
- Pedroza R. y Arguello F., (2002). Interdisciplinariedad y transdisciplinariedad en los modelos de enseñanza de la cuestión ambiental. *Rev.Cinta de Moebio* 15, 286 – 299. Recuperado de [www.moebio.uchile.cl/15/pedroza.htm](http://www.moebio.uchile.cl/15/pedroza.htm)