

TRANSVERSALIZACIÓN CURRICULAR AMBIENTAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR: COMITÉS DE DISEÑO CURRICULAR, UNA ESTRATEGIA INNOVADORA

JOSÉ LUIS APARICIO LÓPEZ

COLUMBA RODRÍGUEZ ALVISO

JUANA BELTRÁN ROSAS

*DOCENTE-INVESTIGADORA DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE ENFERMERÍA NO.
1 DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO*

TEMÁTICA GENERAL: CURRICULUM

RESUMEN

Se comparte la experiencia en la conformación de Comités de Diseño Curricular como una estrategia innovadora para desarrollar la transversalización curricular del eje medio ambiente en los planes de estudio de educación superior en la Universidad Autónoma de Guerrero. A través del método de investigación-acción se trabajó colaborativamente con quince comités de programas educativos en dos ciclos, durante el periodo 2013-2017. Como resultado, se presenta la propuesta de tres fases de trabajo, aplicables a otros programas: a) conformación del comité; b) diagnóstico de la transversalidad del eje; y c) transversalización del eje en la competencia, programa de la unidad de aprendizaje y secuencia didáctica. Se proponen también dos instrumentos que acompañan la estrategia. Se concluye que es necesario fortalecerla y generalizarla en la universidad, e iniciar un nuevo ciclo de investigación, que lleve a proponer formas de evaluación.

Palabras clave: transversalidad curricular, medio ambiente, educación superior

Introducción

En el año 2007 la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro) inició los trabajos de actualización de sus planes de estudio de licenciatura, transitando de un sistema "tradicional" a uno con el enfoque por competencias. Los primeros programas educativos (PE) en participar fueron geografía y geología, sin embargo vale aclarar que para estas primeras experiencias no se contaba con un área con funciones específicas que diera asesoría e hiciera el respectivo acompañamiento. En 2009, continuaron los trabajos, incorporándose programas como derecho, psicología, sociología y economía, entre otros.

Para 2011, al interior de la Dirección de Docencia se constituyó de manera oficial un equipo interdisciplinario, denominado Comisión Institucional para el Desarrollo Educativo (CIDE), mismo que adicional a contar con las competencias requeridas para las tareas encomendadas, se tenía el reporte fundamentado de que sus integrantes participaban de manera activa en la actualización de los programas educativos en sus respectivas escuelas.

Producto de la reflexión sobre estos trabajos, en 2012 la CIDE determinó que era importante involucrar en los procesos de actualización a los docentes; así, se decidió organizarlos por programa educativo mediante la figura de CDC. Un siguiente paso y nivel de consolidación para los CDC, fue atender algunos temas que aparecían en el Modelo Educativo y Académico de la UAGro –MEyA de 2004- (Universidad Autónoma de Guerrero, 2004), considerados como emergentes sociales, entre los que están: derechos humanos, equidad, multiculturalidad y medio ambiente, entre otros, que si bien estaban indicados, se carecía de orientaciones metodológicas para su implementación. Uno de los temas que por su naturaleza generó mayor interés, fue el relativo a medio ambiente y desarrollo sustentable.

Este proceso de atención a los temas emergentes sociales, fue posible a partir del desarrollo de diversos eventos, dirigidos al fortalecimiento de las competencias docentes, como: Primer Diplomado en Competencias Docentes 2012: Educación, Ciudadanía y Derechos Humanos; Primera Semana de Actualización Docente 2013; Segunda Etapa de Actualización Docente 2014; Actualización Docente Verano 2015; y Actualización Docente Verano 2016.

Por su importancia y trascendencia se destaca el *Primer Encuentro de Comités de Diseño Curricular en la Implementación de Planes de Estudio por Competencias*, en octubre de 2014, donde los participantes pudieron evaluar su desempeño mediante el intercambio de experiencias (UAGro, 2017).

Cabe mencionar que el mayor porcentaje de los docentes participantes en estos procesos de actualización, colaboraban activamente en la reforma de sus propios planes de estudio, así como en procesos de acreditación y certificación, y uno de los requisitos de los organismos evaluadores era que evidenciaran por un lado la actualización en estos temas, y por el otro la presentación integrada - programa y secuencias- de sus propias unidades de aprendizaje (UAp).

El objetivo de este trabajo es contribuir a la innovación educativa mediante la figura de los CDC, como estrategia metodológica que permite, no sólo la participación, sino el involucramiento del docente en el abordaje de la transversalización del eje medio ambiente en el currículo de los planes de estudio en educación superior.

DESARROLLO

Enfoque teórico

El medio ambiente está concebido como un concepto inter y multidisciplinario (González, 2000). Hay distintas acepciones para referirse a él: preservación ambiental, efectos ambientales del cambio climático, o como uno de los componentes del desarrollo sustentable -ambiental, económico y social- (Giannuzzo, 2010). De acuerdo a como se ha incorporado en el currículo escolar, es necesario abordarlo desde el punto de vista de entorno, en el que interrelacionan aire, agua, suelo y ecosistemas; así como problema, donde los seres humanos utilizan los recursos naturales que tienen un beneficio social, un valor económico, e impactan negativamente, en un marco de desarrollo (González, 2000).

Desde siempre este tema ha generado mucho interés en la comunidad internacional, pero es hasta 1972 en Estocolmo, Suecia, que se llevó a cabo la *I Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*, en esta reunión se pudo definir al ambiente como: “el conjunto de elementos físicos, químicos, biológicos y de factores sociales, capaces de causar efectos directos o indirectos, a corto o largo plazo, sobre los seres vivos y las actividades humanas”. Así definido, el ambiente es abordado desde distintas disciplinas por su complejidad (Giannuzzo, 2010). En 1987 estos trabajos continuaron con el conocido informe *Nuestro Futuro Común*, y se incorporó el concepto del desarrollo sustentable (sostenible en algunas partes del mundo). En 1992 en la *Conferencia de Medio Ambiente de Río de Janeiro*, Brasil, este concepto se institucionalizó, quedando definido como “el desarrollo que permite satisfacer las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de satisfacer las de las generaciones futuras”. Para 1997, en Tesalónica, Grecia se dio un gran avance con la incorporación del elemento educación en la *Conferencia internacional educación para un futuro sostenible: una visión transdisciplinaria para una acción concertada*.

Como puede verse, por diversas circunstancias y argumentos el concepto de ser considerado únicamente con un enfoque ecologicista ha evolucionado y hoy incorpora elementos sociales, económicos, políticos y culturales, pero sobre todo educativos, entendiéndose que es desde este espacio que se debe trabajar la investigación, la socialización y la información si es que aspiramos a una mayor sensibilización y un cambio verdadero.

En diciembre de 2002 se dio un salto más significativo, mediante la Asamblea General de las Naciones Unidas que en la resolución 57/254 proclamó la *Década de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014)*, haciendo énfasis del papel que la educación debería tener en la construcción del camino hacia un futuro más sostenible.

Esto último en palabras de González Gaudiano no ha sido del todo posible, sobre todo porque en los ámbitos educativos se tienen currículos centrados en las disciplinas, más que en los valores, además es un campo emergente en la política educativa y ambiental de México (González y Arias, 2015). A pesar de ello, la sociedad espera que las Instituciones de Educación Superior (IES) cumplan con su propósito de ser generadoras de conocimiento que les permita entre otros temas, atender la profunda crisis ambiental que a nivel planetario estamos viviendo. Dentro de estas instituciones formadoras de profesionistas, la universidad cobra mayor relevancia, pues es depositaria no tan sólo de mayores expectativas, sino de presiones políticas y sociales para que cumpla dicha función (Aparicio, 2014).

En este marco de exigencias sociales, la ambientalización curricular [dentro de ella la transversalización], se constituye como una de las mejores estrategias, entendiéndose dicha ambientalización curricular como una visión preventiva y aún prospectiva, según las profesiones y el trabajo interdisciplinario para la construcción de escenarios deseables de desarrollo. Ello implica el rediseño curricular, desde el estudio de las profesiones y sus campos ocupacionales, la definición de los perfiles profesionales ambientalizados, los planes de estudio y las unidades de aprendizaje, entre otros aspectos (Santamaría y Bravo 2016).

Se asume la transversalización como una estrategia que permite impregnar el currículo de los temas emergentes sociales, entre los que destacan: derechos humanos, equidad, multiculturalidad, etnicidad, ambientes de aprendizaje, vialidad, consumidor y medio ambiente, entre otros. La transversalidad tiene la característica de conectar la formación en el aula con situaciones reales de la vida, generan una visión socio crítica en el alumno y tienen un fuerte componente axiológico (aunque no se remite sólo a esto) que permite aspirar a un desempeño más reflexivo y consciente.

El diseño o ajuste curricular se define como “un proceso de toma de decisiones para la elaboración o ajuste del currículo, previo a su desarrollo, que configure flexiblemente el espacio donde se pondrá en práctica, mediante un proceso de enseñanza y aprendizaje del cual el proyecto curricular es su visión anticipada” (Tovar y Sarmiento, 2011).

Para este grupo de investigación, los CDC surgieron como una forma de estructurar los trabajos para la creación, modificación o actualización de los planes de estudio de las diversas carreras en nivel superior. Se trabaja mediante la investigación-acción participativa, que en el marco de una fundamentación teórico metodológica permite ir construyendo, deconstruyendo y reconstruyendo las experiencias y reflexiones de los propios actores del proceso, en este caso los docentes y los coordinadores de los comités de diseño.

Estos comités trabajan con un enfoque colaborativo y por objetivos, se integran por docentes de los propios programas educativos que muestren tener formación en diseño curricular, así como disposición para el trabajo colegiado. Mediante consenso eligen un coordinador, estructuran un programa de trabajo y distribuyen equitativa y democráticamente las diversas actividades. Concluidos los trabajos, el equipo se mantiene para una evaluación continua del funcionamiento del plan de estudio y la capacitación permanente de la planta docente.

Metodología

El trabajo ha implicado la integración de CDC de 15 PE, 14 reformados en 2011 y uno de nueva creación (Ciencias y Tecnologías de la Información), en dos ciclos, uno en 2013 y otro en 2016-2017, como se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1. CDC participantes

Ciclo	Año	CDC de PE
Primero	2013	1) Biología, 2) Ing. Sistemas Ambientales, 3) Ing. Producción Sustentable, 4) Ing. Recursos Maderables y no Maderables, 5) Ing. Topógrafo y Geomático, 6) Enfermería 4, 7) Enfermería 1, 8) Artes, 9) Ciencias de la Educación, 10) Ciencias Políticas y Administración, 11) Sociología de la Comunicación y Educación, 12) Desarrollo Regional
Segundo	2016-2017	1) Ciencias y Tecnologías de la Información, 2) Contaduría, 3) Administración

Fuente: Elaboración propia

En este ejercicio se desarrolló el método de investigación-acción bajo una modalidad crítica para diseñar y aplicar un plan de mejora de las habilidades profesionales, desarrollar el pensamiento práctico y transformar la práctica educativa a través de la reflexión (Colmenares y Piñero 2008). En el Cuadro 2 se observa que se siguieron cuatro fases: planificación, acción, observación y reflexión, en dos ciclos (2013 y 2016-2017).

Cuadro 2. Fases de la investigación-acción

Fases	Ciclo 1 (2013)	Ciclo 2 (2016-2017)
Planificación	Selección de participantes para conformar cada CDC. Definición de componentes del eje transversal medio ambiente. Diseño de instrumentos.	Redefinición de los componentes del eje transversal medio ambiente. Actualización del <i>Instrumento 1</i> . Diseño de <i>Instrumento 2</i> .
Actuación	Reunión de CDC Prueba piloto con la aplicación de instrumentos de diagnóstico.	Aplicación del <i>Instrumento 1</i> . Capacitación de los CDC en: Eduación ambiental para la sustentabilidad, Transversalidad del eje medio ambiente, Elaboración de secuencia didáctica
Observación	Observación de la forma como respondían los instrumentos, con apoyo del plan de estudios y el programa de UAp de la que son responsables	Observación de la forma como respondían los instrumentos, con apoyo del plan de estudios y el programa de UAp de la que son responsables, y de cómo reflexionaban sobre la importancia de la transversalidad.
Reflexión	Análisis de las respuestas de la aplicación de la prueba piloto.	Esta fase representa el análisis de resultados a partir de los cuales se elaboró la estrategia propuesta.

Fuente: Elaboración propia, con base en Aparicio, 2014

Los procedimientos para el análisis y recolección de la información son básicamente cualitativos, se basaron en entrevistas (Instrumentos 1y 2) y grupos de discusión de los CDC. La evidencia lograda por los participantes se refleja en la estrategia propuesta en el próximo apartado.

Instrumento 1. Permite determinar si están presentes o no los componentes (Cuadro 3) del eje en la competencia de su UAp y en qué grado, las respuestas esperadas son: totalmente, parcialmente, poco y nada. Implica la clarificación de algunos elementos que conforman el currículo como son: el programa educativo como un documento institucional; el área de conocimiento donde se ubica cada programa educativo; el perfil de egreso, para reconocer los atributos que deberá tener todo egresado; y la unidad de aprendizaje (UAp), donde se considera la competencia y la duración de las actividades para desarrollarla.

Instrumento 2. Se aplica después del Instrumento 1, para que el docente analice la viabilidad y retome o proponga algún complemento adicional para uno o más elementos del eje medio ambiente. Es importante tomar en cuenta que esta propuesta no debe alterar la competencia de la unidad de aprendizaje.

Cuadro 3. Componentes del eje medio ambiente

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
Conoce los fundamentos y conceptos básicos sobre la biodiversidad (interrelación del aire, agua, suelo, flora, fauna silvestre, y ecosistemas).	Analiza situaciones relacionadas con el impacto ambiental.	Valora la importancia de la biodiversidad.
Identifica los conceptos sobre los recursos naturales que tienen el estado de Guerrero, México y el mundo.	Desarrolla proyectos de desarrollo sustentable.	Se conduce con ética y respeto en la conservación y cuidado del medio ambiente.
Distingue actividades para el aprovechamiento de los recursos naturales.	Aplica métodos para mitigar los efectos de los problemas ambientales.	Desarrolla una cultura de responsabilidad socioambiental en la búsqueda de alternativas de solución de los problemas ambientales.
Relaciona las causas y consecuencias de problemáticas ambientales.	Promueve el uso de tecnologías limpias (ecotecnias).	Toma iniciativas en la construcción de soluciones a problemas ambientales a través del trabajo colaborativo.
	Trabaja con creatividad y rigor científico en la solución de problemas ambientales.	

Fuente: Elaboración propia, con base en Aparicio, 2014

Resultados

1. Contribuciones y hallazgos del proceso

a) Se construyó la metodología y se editó en el libro “Diseño, actualización y evaluación de planes de estudio de nivel Licenciatura” para que los programas educativos realicen sus procesos de actualización e incorporen los temas emergentes sociales mediante la estrategia de la transversalización (UAGro, 2012).

b) Se diseñaron y validaron dos instrumentos: 1 para el diagnóstico del nivel de presencia del eje medio ambiente, y 2 para hacer propuestas de su incorporación en la unidad de aprendizaje.

c) Por sus condiciones de *flexibilidad*, la investigación-acción se constituyó como una estrategia apropiada y eficiente para la construcción, deconstrucción y reconstrucción de la propia experiencia.

d) Finalmente, un aporte estratégico ha sido crear, institucionalizar y profesionalizar al equipo de docentes que integra la CIDE, ya que en ellos recae la responsabilidad de virar de una educación tradicional y centrada en objetivos hacia una EBC donde se centre la atención en el estudiante y sus aprendizajes, en cualquier modalidad educativa sea presencial, a distancia o virtual (Aparicio, J., A. Torres, E. Sánchez y J. Gutiérrez, 2015).

2. Estrategia metodológica para la constitución de los CDC

Primera fase. Conformación del CDC

a) Se constituye un comité integrado por docentes del propio programa educativo participante, que muestren tener formación en diseño curricular, así como disposición para el trabajo colegiado. Mediante consenso se elige un coordinador.

b) Se firma una carta compromiso entre la Dirección General Académica (Docencia), el director y coordinador del programa educativo, y el coordinador del CDC, donde se manifiesta el interés por reformar el plan de estudio.

c) La CIDE brinda capacitación y asesoría al CDC en básicamente tres saberes: educación ambiental para la sustentabilidad, transversalidad del eje medio ambiente y elaboración de secuencia didáctica. Además, se refuerza la formación en educación basada en competencias y modelo educativo.

d) Se capacita al CDC en el manejo de los instrumentos 1 y 2. Éstos son el resultado de la reflexión colectiva en la investigación-acción, por lo que son idóneos para generalizarse en cualquier programa educativo de nivel superior.

e) Se estructura un programa de trabajo y se distribuyen equitativa y democráticamente las diversas actividades.

Segunda fase. Diagnóstico de la transversalidad del eje medio ambiente en PE

a) Aplicación del *Instrumento 1* para realizar un diagnóstico y valorar el nivel de presencia del eje ambiental (conformado por conocimientos, habilidades, actitudes y valores) en el PE o en la UAp a partir de su aplicación a docentes, coordinadores e integrantes de CDC's.

Tercera fase. Transversalización del eje medio ambiente en el PE

- a) Con base en la valoración de los resultados de la aplicación del *Instrumento 1*, se aplica el *Instrumento 2* a los docentes del PE para proponer elementos viables de incorporar en la competencia de su unidad de aprendizaje.
- b) Se adecua el perfil de egreso con el eje medio ambiente. El comité guía a los docentes del programa educativo para que revisen sus competencias y programa de unidad de aprendizaje y los impregnen de elementos del medio ambiente, cuando sea viable y pertinente.
- c) La suma de todos los componentes da una visión globalizadora del currículo. Lo ideal es que los elementos del eje estén presentes en un rango del 76% al 100% de las unidades de aprendizaje en cada etapa de formación. Es factible que haya una gradualidad en la inclusión de cada componente en las UAp por etapa de formación; esto significa una presencia de los conocimientos en la Etapa de Formación Institucional (EFI); habilidades en la Etapa de Formación Profesional (EFP); y actitudes y valores en la Etapa de Integración y Vinculación (ElyV).
- d) Una vez que el PE está plenamente transversalizado, el CDC diseña una propuesta de intervención para que los docentes impregnen su secuencia didáctica de los elementos del medio ambiente sugeridos en las fases anteriores.
- e) Concluidos los trabajos, el equipo se mantiene para una evaluación continua del funcionamiento del plan de estudio y la capacitación permanente de la planta docente.

Discusión de resultados

En España y Argentina se han reportado varias experiencias de grupos de trabajo a nivel universidad o país para transformar los currícula universitarios. Barrón (2010) expone el caso de la *Comisión Sectorial para la Calidad Ambiental, el Desarrollo Sostenible y la Prevención de Riesgos (CADEP)* de la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE) para sostenibilizar los currícula universitarios en todas las áreas del conocimiento. Más que etapas cronológicas, este trabajo refiere actividades de intervención permanentes para establecer criterios y protocolos, promover y difundir materiales de apoyo a los profesores, promover procesos de aprendizaje, elaborar instrumentos de comunicación y asesoría, dar seguimiento y evaluar las acciones tomadas.

En 2005, en Argentina, la Universidad Nacional del Nordeste se interesó en desarrollar un proceso de ambientalización curricular con el propósito de reorientar los perfiles de egreso, en una etapa piloto, de los planes de estudio de las Facultades de Medicina (Medicina, Licenciatura en Enfermería y Kinesiología), e Ingeniería (Electromecánica y Civil), con una conciencia ambiental, social y participativa. *El Centro de Gestión Ambiental (CEGAE)*, dependencia de la universidad, estuvo a cargo del proyecto, el cual consta de seis fases de intervención: diagnóstico, evaluación diagnóstica de las facultades, elaboración de una propuesta, implementación de la propuesta, monitoreo del proyecto de ambientalización y evaluación de la ambientalización curricular; así como una fase participativa y permanente de concientización y sensibilización (CEGAE, 2017).

CEGAE (2017) destaca que se han logrado modificaciones curriculares en los objetivos y contenidos temáticos de 13 asignaturas. Va más allá que otros trabajos, pues plantea la posibilidad de implementar un *caso-problema* que trate alguna problemática ambiental en las escalas global, nacional y regional. Este ejemplo es relevante pues no sólo se queda en lo curricular, sino que pretende transformar la práctica pedagógico-didáctica para incidir en el aula.

La anterior y otra propuesta colombiana (Tovar y Sarmiento, 2011) son similares a los resultados de esta investigación en cuanto a que se enfatiza en la capacitación y en la participación de docentes, estudiantes y algunos directivos.

Lacre y Mangione (2004) reportan una experiencia en la Universidad Nacional de San Luis, como integrante de la *Red Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores*, en la construcción de un marco teórico metodológico para la ambientalización curricular. Hasta la publicación del trabajo se había trabajado en materias y planes de estudio de las carreras de Geología, Biología, Educación y Bioquímica, a la par de la realización de Jornadas de Ambientalización Curricular dirigidas a la comunidad universitaria. Plantearon cinco etapas: a) desarrollo de una metodología cualitativa y cuantitativa para realizar un diagnóstico ambiental del currículum; b) diagnóstico del grado de ambientalización en la materias; c) diseño de un modelo para ambientalizar las prácticas profesionales de los planes de estudio; d) conocimiento del impacto ambiental de las prácticas ambientalizadas; y e) publicación de las conclusiones en reuniones de la red.

Coincide con los casos anteriores y con los de esta investigación en implementar una fase diagnóstica y una de ambientalización (transversalización) en las asignaturas, aunque no se exponen cambios en el perfil de egreso y en la planeación de clase (secuencia didáctica). Cabe resaltar que en los casos mostrados no se detalla en la instrumentación de la ambientalización, lo cual constituye un aporte fundamental de este trabajo; los dos instrumentos presentados han sido socializados y validados entre los CDC participantes.

Con base en los resultados expuestos en este proceso, así como de otras investigaciones previas, se fortalece la propuesta de que la constitución de CDC's multi e inter disciplinarios en el contexto del trabajo colaborativo, es una estrategia pertinente para la innovación educativa y el abordaje de la transversalización curricular en la educación superior.

CONCLUSIONES

Hay distintas estrategias de transversalización ambiental, desde celebrar efemérides, incluir una nueva asignatura, abordar un problema desde todas las asignaturas, hasta impregnar cada unidad de aprendizaje; ésta última es la más compleja y es en la que se trata de incidir con esta propuesta.

La participación de coordinadores y docentes de los quince CDC, desde 2013 hasta la actualidad, ha contribuido a diseñar la propuesta presentada para transversalizar el eje medio ambiente en PE de educación superior.

Los instrumentos de diagnóstico y transversalización son uno de los principales aportes, pues han sido diseñados, implementados, corregidos y validados por los CDC en los dos ciclos de la investigación, por lo que son de utilidad para otros nuevos ciclos.

Los resultados logrados en los PE participantes han sido benéficos tanto para los planes de estudio implicados, como para el avance en la definición de la estrategia. Esto obliga a fortalecer el proceso de ambientalización curricular en ellos y en promover un cambio que incluya a todos los programas de la universidad.

Después de que docentes y coordinadores determinaron el nivel de incorporación de los elementos del eje medio ambiente en todas las unidades de aprendizaje, y realizaron una propuesta para incorporarlos, el CDC debe hacer un cotejo para determinar si el programa educativo ya está transversalizado, a través de un nuevo instrumento. Por lo tanto, ante esta necesidad, se contempla que en nuevos ciclos se llegue a proponer instrumentos de evaluación de la transversalización.

REFERENCIAS

Aparicio, J.L. (2014). *Propuesta metodológica para diagnosticar la transversalidad del eje medio ambiente en Programas Educativos de Nivel Superior: el caso de la UAGro*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Guerrero.

Aparicio, J.L., A. Torres, E. Sánchez y J. Gutiérrez (2015). *Los comités de diseño curricular (CDC) y reforma de planes de estudio bajo el enfoque basado en competencias en la UAGRO*. Foro de Estudios sobre Guerrero 1(2), 233-236. [Consultado el 3 de mayo de 2017]. Recuperado de http://fesgro.mx/journal/articulos/Educacion_T2_1.pdf

Barrón, A. et. al (2010). Sostenibilización curricular en las universidades españolas. ¿Ha llegado la hora de actuar? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2010 (7) Extraordinario, pp. 388-399. [Consultado el 28 de abril de 2017]. Recuperado de <http://www.apac-eureka.org/revista>

CEGAE (2017). *Centro de Gestión Ambiental y Ecología*. Educación: ambientalización curricular. Universidad Nacional del Nordeste. Argentina. [Consultado el 28 de abril de 2017]. Recuperado de <http://cegae.unne.edu.ar/index.htm>

Colmenares, A. y M. Piñero (2008). La investigación acción, una herramienta heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. *Laurus*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Caracas, Venezuela, Vol. 14, Núm. 27, pp. 96-114. [Consultado el 28 de abril de 2017]. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111892006>

Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (2005). *Directrices para la Sostenibilización Curricular*. CRUE. [Consultado el 29 de abril de 2017]. Recuperado de https://www.uam.es/servicios/ecocampus/especifica/descargas/CRUE_sostenibilizacion_curricular.pdf

- Galochet, M. (2009). El medio ambiente en el pensamiento geográfico francés: fundamentos epistemológicos y posiciones científicas. *Cuadernos geográficos*, Núm. 44, pp. 7-28. [Consultado el 14 de octubre de 2014]. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=17111823001>
- Giannuzzo, N. (2010). Los estudios sobre el ambiente y la ciencia ambiental. *ScientiaeStudia*. Sao Paulo, V. 8, No.1. pp. 129-156 [Consultado el 25 de abril de 2017]. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1678-31662010000100006&script=sci_arttext
- González, E. y M.A. Arias (2015). La investigación en educación ambiental en México: una una década a debate, *Geometrías para el futuro*, Editorial Universitaria, pp. 38-60.
- Lacre, H. y A. Mangione (2004). Ambientalización curricular de los estudios superiores, Experiencia piloto en la Universidad Nacional de San Luis, *1° Congreso de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable en la República Argentina*. 6 y 9 de mayo de 2004 en el Complejo Turístico Embalse, Provincia de Córdoba. Recuperado de http://www0.unsl.edu.ar/~geo/pgeoambiental/geo/docs/produccion/exp_piloto.pdf
- Morin, E. (2005). La epistemología de la complejidad”, en Con Edgar Morin, por un pensamiento complejo, implicaciones interdisciplinarias, José Luis Solana Ruiz (coord.). Universidad Internacional de Andalucía. Akal.
- Morales, J. (2014). Educación Ambiental, *Geografía Ambiental de México*. UNAM, pp. 355-367.
- Santamaría, O. y M. Bravo (2016). Ambientalización curricular de las instituciones de educación superior, *Simposio Sustentabilidad en la formación tecnológica*. SEP-IPN. México, pp. 31-49.
- Tovar, M. y P. Sarmiento (2011) El diseño curricular, una responsabilidad compartida. *Colombia Médica*, 42 (4), pp. 508-517. [Consultado el 3 de mayo de 2017]. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28321543012>

UNESCO (1996). *La educación encierra un tesoro*, UNESCO, Colección: Educación y Cultura para el Nuevo Milenio, México.

UAGro (2012). *Diseño, Evaluación y Actualización de Planes de Estudio de Licenciatura (en el marco del Modelo Educativo y Académico de la UAG)*. México. Primera Edición. UAGro.

UAGro (2017) Universidad Autónoma de Guerrero. Dirección General de Docencia. *1er Encuentro de Comités de Diseño Curricular en la Implementación de Planes de Estudio por Competencias 2015*. Recuperado de http://docencia.uagro.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=88:2015-02-04-19-01-57&catid=19:2014-11-06-19-47-14&Itemid=61

Universidad Autónoma de Guerrero (2004). *Modelo Educativo y Académico de la UAG*, México. Edición Especial, Gaceta Universitaria.