

ARTÍCULO

## La representación social de la problemática ambiental en profesores de ingeniería civil, de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Politécnico Nacional

*The social representation of environmental problems in teachers of Civil Engineering, of the Higher School of Engineering and Architecture of the Instituto Politécnico Nacional*

Teresa Margarita Ortiz Lozano\*, Gloria Elena Cruz Sánchez\*\*, Laura Bello Benavides\*\*\*

\* Universidad Veracruzana.

\*\* Universidad Veracruzana.

\*\*\* Universidad Veracruzana. Correo electrónico: laura\_bello310@hotmail.com

Recibido el 13 de agosto del 2018; aceptado el 30 de abril del 2019.

### Resumen

En este artículo exponemos resultados de un estudio de maestría acerca de la incorporación de la educación ambiental en el *curriculum* de la carrera de Ingeniería Civil en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Zácatenco, del Instituto Politécnico Nacional. La investigación es de tipo cualitativa, el marco metodológico se articula en torno a la teoría de las representaciones sociales abordado desde el enfoque procesual. El propósito fue analizar la representación social de la problemática ambiental en los profesores de esta escuela, con la finalidad de identificar elementos que permitan generar una propuesta de educación ambiental. Los resultados revelan que existe una representación social sobre la problemática ambiental en los profesores y que media su actividad académica de manera periférica en los procesos de formación de Ingenieros Civiles. No obstante es necesario que la problemática ambiental esté en un lugar central que aglutine las diversas características que configuran su perfil de egreso.

**Palabras clave:** Representaciones sociales; Educación ambiental; Universidad; Problemática ambiental.

### Abstract

In this article we present the results of a master's degree study on the incorporation of environmental education into the curriculum of the Civil Engineering degree at the Higher School of Engineering and Architecture, Zácatenco, of the Instituto Politécnico Nacional. The research is of qualitative type, the methodological framework is articulated around the theory of social representations addressed from the procedural approach. The purpose was to analyze the teacher social representation of environmental problems, in order to identify elements that could generate a proposal for environmental education. The results reveal that there is a social representation on teachers about environmental problems and it mediates their academic activity peripherally in the formation processes of Civil Engineers. However, it is necessary to give the environmental problem a central place that could gather the different characteristics that shape the student profile as a graduate.

**Keywords:** Social representations; Environmental education; University; Environmental issues.

## Introducción

La educación ambiental (EA) formal en México se incorpora en el Sistema Educativo Nacional en la década de 1970. Ha transitado desde la creación de asignaturas orientadas al estudio de temas ambientales como Ecología o el cuidado del medio ambiente en Educación Básica, hasta la inserción de la EA como eje transversal en el *curriculum* escolar en educación Básica, Media Superior y Superior (González Gaudiano, 2001). El instituto Politécnico Nacional (IPN), concretamente la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA) Unidad Zácatenco, no ha permanecido exento a estas políticas educativas, por lo que desde el año 2000 incorpora programas de EA en el *curriculum* de las carreras que ofrece, desde el enfoque de la sustentabilidad.

Tales iniciativas responden, por una parte, a recomendaciones internacionales como las de las Naciones Unidas a través de esquemas como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), (UNESCO, PNUMA, 1975, 1978). Por otra parte, a propuestas nacionales influenciadas por la corriente latinoamericana de EA (González Gaudiano, 2001).

Así, el presente trabajo de investigación lo desarrollamos con el propósito de contribuir en los procesos de incorporación de la EA en la ESIA-Zácatenco del IPN, a través de criterios y pautas educativas sobre EA. Para ello, nos cen-

tramos en identificar y analizar cómo los docentes han integrado la EA en el *curriculum* de la carrera que ofrece la ESIA Zácatenco: Ingeniería Civil y Maestría en Ingeniería Civil y en actividades extracurriculares que inciden en la formación de sus estudiantes, en virtud de que aún no ha logrado incorporar en su totalidad la dimensión ambiental en su plan de estudios y sólo ha atendido algunas recomendaciones respecto al desempeño ambiental del Instituto formulado en el Programa Politécnico para la Sustentabilidad (IPN, 2011), el cual señala la necesidad de establecer programas que se traduzcan en acciones para el adecuado manejo de los recursos de cada escuela.

El estudio que presentamos es una parte de la investigación realizada en la Maestría en Investigación Educativa, de la Universidad Veracruzana, durante los años 2015 y 2016. El artículo lo organizamos en cuatro secciones: la primera expone la relación entre la problemática ambiental y las universidades, concretamente la relacionada con el contexto mexicano y la ESIA-Zácatenco; en la segunda mostramos la ruta teórico-metodológica diseñada para esta investigación; en el tercero exponemos y discutimos, a la luz del marco teórico formulado, los resultados más relevantes de la investigación. Por último, en las conclusiones señalamos algunas recomendaciones relacionadas con el propósito de la investigación.

## **La problemática ambiental y la universidad**

Los problemas ambientales (PA) han sido abordados desde diversos ámbitos del conocimiento científico, tales como Ecología (Toledo, 2013), Economía (Martínez Alier, 2015), Ciencias del Clima –en el caso del cambio climático (IPCC, 2014)–, por mencionar sólo algunos. En esta investigación nos aproximamos a la PA desde el campo de la EA; la consideramos, de acuerdo con Leff (2002), un fenómeno complejo que emerge de modos del conocimiento y de ejercicio del poder, que inciden en los procesos de uso y explotación desmedida de la naturaleza, y que tiene que ver con la manera en la que se concibe el medio natural y su importancia para la vida –no solamente la humana– y la relación del ser humano con éste.

En este sentido, la PA no se reduce únicamente a una dimensión ecológica cuya solución es principalmente de tipo técnico; ésta tiene además dimensiones económicas, sociales, históricas, culturales, de políticas públicas y de orden tecnocientífico. Su estudio, desde la relación de ser humano con el medio ambiente,<sup>1</sup> se ha configurado como una ruta para abordar esta compleja

---

<sup>1</sup> En esta investigación entendemos el medio ambiente como una construcción social configurada a partir del medio natural, social e histórico. Siguiendo a Caride (1991,

problemática (Boff, 2013; Gudynas, 2009; Leff, 2002, 2004), lo cual implica un abordaje complejo donde diversos campos del conocimiento intervienen y cuyas aportaciones teóricas han de ser tomadas en cuenta a fin de formular estrategias de intervención pertinentes.

Así, el concepto de PA que se asume en este trabajo engloba, por una parte, el conjunto de problemas ambientales que a nivel mundial está enfrentando la humanidad, como son la degradación y el deterioro de la naturaleza, el agotamiento de recursos naturales y sus implicaciones económicas, sociales, culturales y políticas, y por la otra, lo que Leff (2004) señala como crisis de conocimiento, en tanto causa social que los induce. Así, ocupan un rol central la dimensión económica y las políticas públicas orientadas a la gestión y el cuidado del medio natural, cuyas repercusiones sociales derivan en asimetrías donde los grupos menos favorecidos resultan ser los más afectados (Boff, 2013; Gudynas, 2009).

Tal PA transita de fenómenos globales como cambio climático –cuyas implicaciones son planetarias pero diferenciadas– hasta regionales como contaminación de ríos y cuerpos de agua, deforestación de zonas boscosas, consecuencias en el cambio de uso de suelo, etc. Destacan de manera particular las implicaciones ambientales, sociales y económicas de la extracción minera y petrolera en América Latina en las últimas décadas (Martínez Alier, 2015). Sin embargo, ya sea por cuestiones globales o regionales, estos PA están articulados con procesos que tiene que ver con el desarrollo de las naciones, específicamente el económico desde las políticas neoliberales (García, 2005) donde éste se mide en función de indicadores como el Producto Interno Bruto, el crecimiento económico, los procesos de industrialización, la infraestructura. Así, el desarrollo es equiparado con crecimiento económico, con rentabilidad económica (Boff, 2013).

En este contexto, los actuales modelos de producción y consumo ligados a la visión de desarrollo suponen una demanda cada vez más grande de recursos naturales y energéticos, con las implicaciones ambientales ya mencionadas. Asimismo, estos procesos inciden en asimetrías económicas reguladas por condiciones de mercado donde un reducido sector económico resulta beneficiado, en contraparte con el grueso de la población que padece las consecuencias ambientales de estos modos de uso de los recursos (Espósito y Zandvliet, 2013; Giddens, 2010; Gudynas, 2009; Martínez Alier, 2015). Aquí,

---

p. 14), es “[...] una realidad que se intersecciona en áreas diferentes que participan en su creación o transformación, en cuyo contexto el protagonismo y las relaciones que mantiene el hombre –consigo mismo, los otros y el medio natural– adquieren nuevos e importantes significados”.

tal beneficio económico es el criterio que determina el uso de los recursos naturales, poniendo en segundo término las implicaciones medioambientales.

En este sentido, políticas internacionales y nacionales de orden económico y social han sido determinantes. Las políticas acerca de la educación formal no escapan a esta influencia, especialmente porque en las últimas décadas ha quedado clara la participación, en la configuración de las políticas educativas de diversos países –uno de ellos, México (Gentili, 2011)–, de organismos internacionales como el Banco Internacional de Desarrollo (BID), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE),

Esta influencia ha determinado políticas educativas que han permeado el Sistema Educativo Nacional, cuya orientación se ha centrado en el desarrollo de competencias educativas, disminución de la oferta de licenciaturas del área de las Ciencias Sociales y humanidades, con los consecuentes fortalecimiento e impulso de carreras del área técnica e ingenierías, además del incremento en estímulos económicos para estos estudios ligado con la reducción de presupuestos en las Instituciones de Educación Superior (IES) (Gentili, 2011; Mollis, 2010).

Asimismo, en el campo de la educación formal han surgido propuestas nacionales e internacionales orientadas a atender problemas ambientales a través de la integración de la educación ambiental en los sistemas educativos (UNESCO, 1997, 2000, 2005). En México se incorporó la educación ambiental en el Sistema Educativo Nacional en sus tres niveles a partir de 1970 (González Gaudiano, 2007). En el caso de las IES, la integración de la EA y la sustentabilidad surgieron en las dos últimas décadas del siglo pasado. Destacan documentos como la Declaración de Taillores, donde una veintena de IES se congregaron y asumieron compromisos educativos en relación con la sustentabilidad. A esta reunión le siguieron otras, como la de Halifax, Canadá, en 1991. Tales iniciativas desembocaron en una mayor incorporación de la EA y la sustentabilidad en las IES (Nieto y Medellín, 2006). En México, para 1994 se tenían registrados ya 290 programas educativos relacionados con la sustentabilidad en IES (Semarnap, 1994).

En el caso del IPN, las acciones en relación con la PA se desarrollaron a través de la implementación del Plan de Acción Ambiental para el Desarrollo Sustentable en las Instituciones de Educación Superior, propuesto por la ANUIES (ANUIES-Semarnat, 2002). Este plan fue diseñado como una estrategia para fortalecer el trabajo ambiental en las IES; estaba orientado a fortalecer la generación y la gestión del conocimiento en relación con lo ambiental y sus recursos, así como la vinculación con otros sectores y organismos involucrados en estos procesos de desarrollo sustentable.

A partir de esta iniciativa, el IPN implementó en el año 2006 el Programa Ambiental del Instituto Politécnico Nacional (IPN, 2006), cuyo propósito central fue la formación de profesionistas con una visión crítica y propositiva en términos de apropiación de conocimientos y tecnologías orientadas al Desarrollo Ambiental, Económico y Social de México, con líneas de acción que inciden de manera directa en la incorporación de la dimensión ambiental en los planes de estudio de los programas educativos de la Institución. También se incluyeron acciones relacionadas con la gestión de la energía, los residuos sólidos, reforestación de áreas verdes, uso responsable de agua y gestión de actividades de educación ambiental.

Posteriormente, en el año 2011 se creó el Programa Politécnico para la Sustentabilidad, el cual se gestionó a través de la Coordinación Politécnica para la Sustentabilidad (IPN, 2011). A partir del objetivo del programa que le precedió, implementó 20 programas estratégicos transversales con visión de largo plazo: 2010-2020. Estos programas se aglutinaron e tres líneas estratégicas: 1) Desempeño ambiental y optimización de recursos, con 10 programas orientados a la gestión de los recursos: agua, recursos naturales, energía y sólidos); 2) Sociedad y entorno, con cuatro programas enfocados a la vinculación de los temas ambientales con la sociedad; 3) Educación e investigación con enfoque ambiental, con seis programas entre los que destaca la incorporación como eje transversal de la dimensión ambiental en los planes y programas de las experiencias educativas del IPN.

En esta tercera línea es en la que se inserta el interés y el propósito de esta investigación, concretamente en la ESIA-Zacatenco. Aclaramos que el fin de este estudio no es evaluar la incorporación del Programa Politécnico para la Sustentabilidad, sino estudiar de qué manera la PA se ha incorporado en la formación de los estudiantes a través de la oferta educativa de la ESIA-Zacatenco, tomando en cuenta que existe ya un programa ambiental en el IPN. Consideramos que resulta fundamental en los procesos de formación de estos profesionistas la dimensión ambiental, ya que el centro de su ejercicio profesional tiene que ver con el uso responsable de recursos naturales.

## **La ruta teórico metodológica**

En este apartado exponemos, en la primera sección, los elementos centrales de la teoría de las representaciones sociales; y en la segunda, la ruta metodológica diseñada para este estudio.

## ***La teoría de las representaciones sociales***

El estudio de las representaciones sociales (rs) en el campo de la Educación ambiental (Meira, 2013, González y Maldonado, 2013, Bello, Meira y González Gaudiano, 2017), es cada vez más frecuente. Varias razones inciden en ello; una de ellas es que dan cuenta de la manera en la que se configura el conocimiento de sentido común y la incorporación de conocimiento científico en relación con un objeto social (Moscovici y Hewstone, 2008; Wagner y Hayes, 2011). También permite explorar las causas de los vacíos en el campo de la información las rs (Meira, 2013). Otros puntos son el estudio de la actitud y su relación con el campo de la información acerca del objeto de estudio (Moscovici, 2002; Nuttin, 1975). Tal como apunta Jodelet, (2005), la teoría de las representaciones sociales nos permiten explorar la relación de las personas con el medio ambiente, además del pensamiento de sentido común en relación con éste.

Las rs constituyen, de acuerdo con Moscovici (2002), conocimiento de sentido común cuyo propósito es ser una guía para la acción y la comunicación entre los individuos. Se configura a través de un *corpus* de conocimientos que amalgaman los científicos y los empíricos, que les permite a las personas hacer inteligible su realidad tanto física como social, a través de imágenes estilizadas de los objetos representados (Jodelet, 2008). Aquí el intercambio y la circulación de ideas, opiniones, creencias, conceptos – uno de ellos, el que procede del conocimiento científico – que se dinamizan entre las personas son elementos que median las representaciones sociales y, según Moscovici (2002), hacen sociales a la ciencia y tornan científicas a las sociedades.

Las rs están conformadas por material muy variado como creencias, opiniones, valores, saberes, significados, actitudes, etc., los que a su vez se organizan a fin de dar sentido y utilidad a las rs. Su estudio implica, por una parte, aquello relacionado con los elementos que las configuran, y por otra, lo que tiene que ver con la organización de éstos a través de los procesos implicados (Ibáñez, 1994). Moscovici (2002) expone que, para su estudio, las rs se configuran a través de tres dimensiones que interactúan entre sí: la información, la representación y la actitud.

La dimensión de la información remite al conjunto de datos asociados con el objeto representado, la cual puede transitar desde limitada –cuando no existe información coherente– hasta un conjunto de conocimientos consistentes que hacen posible que el sujeto haga una discriminación del objeto social. Las pertenencias sociales, junto con las características de tales grupos, inciden en esta dimensión, pues el acceso a la información y su procedencia, junto con los procesos de difusión y propagación de la misma (Moscovici,

2002), son centrales, pues inciden en el tipo de representación social que se construya (Ibáñez, 1994).

El campo de representación se refiere al orden y la jerarquía de los elementos que conforman la RS, junto con la organización interna de estos elementos (actitudes, opiniones, imágenes, creencias, vivencias y valores), una vez que están integrados en la RS. De ahí que este campo se configure, a través de un núcleo figurativo, con elementos centrales, que se constituye a partir del proceso de objetivación. Una propiedad que caracteriza al núcleo figurativo es que conforma la parte más estable de la representación social y por lo tanto posee una función de organización del conjunto de los elementos del campo de la representación. Del núcleo figurativo depende el significado global de la representación social (Jodelet, 2008; Ibáñez 1994).

La dimensión de la actitud se hace evidente a través de la disposición del sujeto a actuar frente al objeto representado. Así, va a visibilizar su posición valorativa respecto al mismo. Como lo señala Moscovici (2002), el sujeto hará explícita una actitud favorable o no frente en relación con el objeto representado, asumiendo posiciones intermedias o cercanas a alguno de los dos extremos. Asimismo, los elementos afectivos y emotivos de la representación social se encuentran en el campo de la actitud. De acuerdo con Nuttin (1975), la actitud se configura a partir de tres componentes: el cognoscitivo-valorativo (las creencias y las valoraciones), el afectivo-comportamental que refiere a las emociones asociadas a la conducta acerca del objeto y el componente conativo que remite a la orientación de las acciones del sujeto.

## *La ruta metodológica*

La metodología para arribar al objetivo formulado fue cualitativa, con datos mixtos (Taylor, y Bogdan, 1987); el enfoque de estudio de las RS fue procesual (Jodelet, 2008). Así, buscamos profundizar en algunos de los procesos que inciden en las RS sobre la problemática ambiental de los profesores de la ESIA Zácatenco, su relación con su práctica docente y las barreras que limitan la incorporación de la EA y la sustentabilidad en las actividades académicas de esta Institución.

La pertinencia de esta ruta metodológica reposa en que los estudios cualitativos parten de una visión compleja de los fenómenos sociales, además de que las producciones simbólicas y el lenguaje representan una de las vías centrales para acceder a la comprensión de estos fenómenos (Taylor y Bogdan, 1987). Por su parte, el enfoque procesual para investigar las RS se centra en el estudio de los procesos que las configuran, en sus funciones y los

modos en los que se gestionan y dinamizan a través de lo social, esto es, la comunicación y las acciones que los sujetos despliegan (Bello *et al.*, 2017). Le otorgamos centralidad a las producciones discursivas de los sujetos, a sus producciones simbólicas y los significados que le otorgan. En congruencia con este diseño metodológico, triangulamos información a partir de dos instrumentos para profundizar en estos procesos a través de un corpus empírico amplio.

Con esta ruta metodológica pudimos dar respuesta a la pregunta central de investigación y comprender el por qué hasta este momento los profesores de la ESIA-Zacatenco no se han mostrado interesados en proponer y participar en acciones que ya se encuentran en marcha en otras de las unidades académicas del IPN relacionadas con la EA. El supuesto de la investigación que articulamos al diseño metodológico fue: los procesos que inciden en la construcción de las representaciones sociales sobre la problemática ambiental de los profesores de la ESIA-Zacatenco, las han configurado reducidas y centradas en la dimensión biofísica de lo ambiental y con una visión limitada en términos de acciones que los profesores pueden desplegar desde su tarea académica.

## ***Los instrumentos***

El criterio para la selección de los instrumentos de acopio de información fue pragmático, esto es, que nos permitiera contar con la información necesaria para integrar el corpus empírico para arribar al objetivo de la investigación. Así decidimos emplear un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas y entrevistas semiestructuradas.

El cuestionario corresponde a los métodos interrogativos, es de amplio uso en el estudio de las RS (Araya, 2002), debido a su pertinencia para la recopilación de información relacionada con su contenido. Otro elemento relevante del cuestionario es la flexibilidad en cuanto a su estructura, basada en preguntas cerradas, que contienen categorías o alternativas de respuesta, en las que se exploró el campo de la información y la representación, así como preguntas abiertas en las que, a través de la producción lingüística, emergieron datos de los campos de la información, la actitud y la representación.

Fue el primer instrumento empleado. Para su elaboración tomamos en cuenta las características de la población y las categorías analíticas relacionadas con el campo de la información, la representación y la actitud, además de la que exploró lo relacionado con la actividad académica. También se incluyeron preguntas de control como edad, perfil profesional, antigüedad laboral, etc. Previo a su aplicación, lo piloteamos y lo validamos con un grupo

de profesores de la ESIA-Zacatenco que no participó en la investigación. Para su validación lo sometimos a juicio de expertos: tres ingenieros civiles, una psicóloga; una pedagoga; una química; una arquitecta y dos investigadores en representaciones sociales. Finalmente, el cuestionario quedó conformado por 25 preguntas: 15 abiertas y 10 cerradas.

La segunda técnica empleada fue la entrevista semiestructurada; también corresponde a los métodos interrogativos y es una de las técnicas más empleada en investigaciones cualitativas y en el estudio de RS (Araya, 2002; Taylor y Bogdan, 1987). La elegimos porque esta técnica privilegia las producciones discursivas de los sujetos, de ahí que podamos acceder al estudio de los procesos que configuran las representaciones sociales y sus significados en el contexto en el que son producidas y dinamizadas. Aquí elaboramos una guía de entrevista, tomando en cuenta el sistema de categorías analíticas formulado y datos obtenidos en el cuestionario. Piloteamos la guía con dos docentes de la ESIA-Zacatenco que no participaron en la investigación.

## ***Las categorías analíticas***

Para arribar al objetivo de investigación elaboramos un primer sistema de categorías analíticas, el cual reconfiguramos a partir del estudio de los datos obtenidos, pues emergieron categorías sociales que transformamos en analíticas (Rockwell, 2009). Finalmente conformamos un sistema de categorías con el que estudiamos las RS y su incidencia en las actividades académicas de los profesores. Quedó configurado por dos conjuntos: el primero tiene que ver con las RS sobre la problemática ambiental: a) configuración del campo de la información; b) conformación del campo de la representación, y c) las actitudes. El segundo conjunto de categorías está relacionado con la manera en la que los profesores incorporan lo ambiental en su práctica académica y los obstáculos que enfrentan.

## ***El análisis de los datos***

Los datos los analizamos a través de la propuesta de Bardin (1986) de revisión de contenido. Para ello, sistematizamos la información en varias etapas. En la primera, los datos procedentes de las preguntas cerradas del cuestionario los sistematizamos a través del software SPSS. Estos datos fueron empleados en la segunda etapa para hacer cruces con los datos cualitativos y comparaciones con los diferentes perfiles profesionales de los profesores de

la ESIA-Zacatenco. En la tercera y última etapa, la información de datos cualitativos: preguntas abiertas del cuestionario y la información de la entrevista semiestructurada, transcrita en su totalidad, la sistematizamos en el *software* Atlas ti. La agrupamos en códigos elaborados con base en las categorías analíticas formuladas, y posteriormente la analizamos.

### *La población de estudio*

Como ya lo mencionamos, la población de estudio fueron los profesores de la ESIA-Zacatenco, la cual fue de 480 miembros en el periodo semestral 2015/1, semestre en el que realizamos el trabajo de campo. La muestra seleccionada para la aplicación del cuestionario fue de 20.8%, esto es, 100 profesores. El motivo por el cual optamos por una muestra amplia fue la diversidad de grupos colegiados (academias) que integran el trabajo académico en la ESIA-Zacatenco, y que configuran el plan de estudios de la carrera de Ingeniería Civil. En el cuadro 1 mostramos la distribución de la muestra seleccionada para el cuestionario.

**Cuadro 1**  
**Características académicas de la muestra seleccionada**

Academia	Participantes (%)
Ingeniería en estructuras	13
Vías Terrestres	13
Ciencias Sociales	12
Ing. Hidráulica	12
Ing. en Sistemas	11
Ing. Sanitaria	10
Construcción	10
Matemáticas	10
Geotécnica	9
Total	100

Fuente: Elaboración propia.

Quedó conformada por 27% mujeres y el resto hombres, ello debido a que la población está constituida en su mayoría por hombres. Del total, el 65% cuentan con estudios de licenciatura, 7% con alguna especialidad, 27% con maestría y el resto con doctorado. Asimismo, el 62% de la población corresponde al perfil profesional de Ingeniería Civil; este dato tiene sentido en vir-

tud de la oferta educativa de la ESIA-Zacatenco. Otro dato relevante es que el 47% de la población alterna la docencia con el ejercicio de su profesión.

Para la entrevista semiestructurada, la muestra se redujo a un profesor por cada academia; en total fueron nueve entrevistas. De esta manera alcanzamos el punto de saturación teórica (Corbin y Strauss, 2002) para las categorías analíticas exploradas en la entrevista.

Se formularon claves para cada uno de los participantes a fin de mantener la confidencialidad en la información que proporcionaron. Asimismo, se les informó de ello y del anonimato en su intervención tanto para los participantes en las entrevistas como en los cuestionarios.

El trabajo de campo se inició en septiembre de 2015 y terminó en junio de 2016. Desde el inicio se mantuvo contacto con los directivos de la ESIA-Zacatenco, al inicio para explicarles las características y propósito de la investigación, y posteriormente para coordinar la aplicación del cuestionario y las entrevistas. Con cada una de las academias se acordó cuándo y cómo se realizaría cada etapa. Aquí es pertinente mencionar que parte del trabajo de campo se vio interrumpido por la suspensión de actividades en el IPN, en 2015 y 2016, derivadas del paro estudiantil de 2014. Una vez retomadas las actividades en el IPN, se reanudó el trabajo de campo.

## Algunos resultados

Aquí presentamos resultados del trabajo de investigación, junto con el análisis y la interpretación de los mismos. Organizamos los mismos con base en las categorías analíticas explicadas en el apartado anterior.

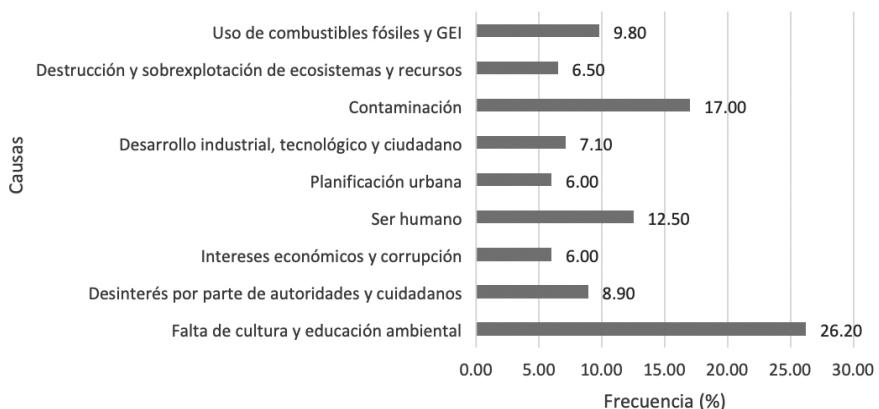
### *El campo de la información*

Este campo lo configuran los datos que los sujetos poseen acerca del objeto representado (Ibáñez, 1994). Éstos resultan ser una amalgama de conocimientos de origen científico y conocimiento empírico (Wagner y Hayes, 2011), creencias, opiniones y datos que resultan de la interacción entre el sujeto y el objeto que representan. Así, los profesores cuentan con elementos que les permiten conceptualizar la problemática ambiental.

Los datos relacionados con las causas de la problemática ambiental revelan orígenes variados. Algunos son tecnocéntrico, como lo relacionado con la industrialización. Otros están vinculados directamente con la conducta de la ciudadanía en general y con el sector gubernamental. En la gráfica 1 mos-

tramos los resultados. Como se puede apreciar, del primer conjunto de respuestas destacan elementos como la contaminación y el uso de combustibles fósiles. Este dato es relevante, pues está vinculado con uno de los problemas más apremiantes del siglo xxi: el cambio climático. El segundo conjunto de repuestas está relacionado con las implicaciones del ejercicio de la profesión de Ingeniería Civil, como planificación, desarrollo industrial y uso de recursos naturales; destaca que presenta una frecuencia baja en relación con el primer grupo. En su conjunto corresponde a menos de la quinta parte del peso total acerca de las causas de la problemática ambiental.

**Gráfica 1**  
**Causas de la problemática ambiental**



Fuente: elaboración propia.

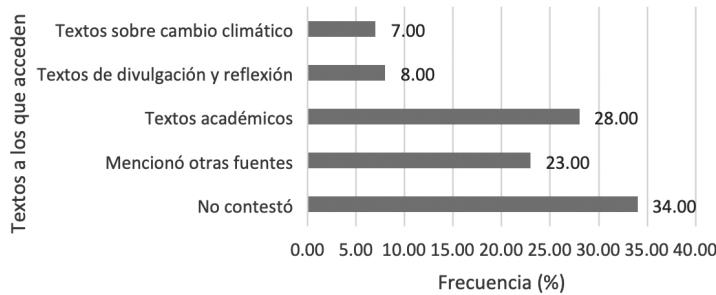
En contraparte, los elementos relacionados con la ciudadanía en lo general, como falta de cultura y EA por parte de la población y el ser humano en su conjunto, presentan las mayores frecuencias. Corresponde al bloque el de mayor peso en lo relacionado con las causas de la problemática ambiental, y este dato resulta relevante pues a la luz de los profesores las causas de la problemática ambiental reposan más en la población en general que en la influencia de sectores gubernamentales, sector industrial y los procesos de industrialización.

El conjunto de datos muestran la diversidad de información que configura este campo; queda claro que están presentes elementos relacionados con la actitud de desinterés del ser humano frente al medio natural y los problemas ambientales junto con datos que remiten a elementos que emergen del ámbito científico como los Gases de efecto invernadero (GEI) y sus implicaciones (Wagner y Hayes, 2011). También destaca que los profesores consideran,

como otra de las causas de la problemática ambiental, que ocupa un lugar secundario frente a intereses como el económico en el ejercicio de la profesión de Ingeniería Civil. Esto pone en relevancia lo que Jodelet (2008) revela en relación con los procesos de construcción de las representaciones sociales, en el sentido de que están mediadas por un marco ético valorativo acerca del objeto representado, así como por el contexto social: 47% de los profesores alterna la docencia con el ejercicio de su profesión.

Por otra parte, estos datos resultan reveladores en cuanto a la frecuencia con la que se presentan, pues aunque los profesores reconocen que cuestiones relacionadas con el ejercicio de su profesión como la planificación urbana, el desarrollo industrial y la destrucción y sobreexplotación de ecosistemas inciden en la problemática ambiental, estos elementos no están entre las primeras causas, más bien ocupan un lugar periférico. Así, tal problemática es atribuida, en la mayoría de los casos, a otros sujetos, excluyendo la incidencia que desde el ejercicio de esta profesión posee. Este dato fue corroborado en las entrevistas; algunas de los comentarios fueron: "La contaminación es causada por la inconsciencia de la gente; falta de respeto hacia nuestro entorno; falta de compromiso para nuestro bien" (H-IE-TC. E7), "descuidos tecnológicos; el desconocimiento casi total del tema" (M-IH-TP. E2), "el desinterés del gobierno y la sociedad en general, la sobreexplotación de recursos ya sea por ignorancia o por fines de lucro, el ser humano y la irresponsabilidad de los ciudadanos" (H-C-TC. E5) y "el impacto de las obras y su operación como malas prácticas del quehacer humano, intereses económicos de unos cuantos" (M-CS-TP. E1). Aquí también la influencia del contexto social y cultural (Jodelet, 2008) queda claramente plasmada en los elementos que nutren el campo de la información.

**Gráfica 2**  
**Acceso a textos relacionados con lo ambiental**



Fuente: elaboración propia.

Las fuentes de información a las que se accede median el campo de la información, en virtud de sus características, el contenido que presentan y el modo de propagación de ésta (Moscovici, 1979). Resultó relevante que la tercera parte de los profesores fuera omiso a la pregunta relacionada con el tipo de texto que consulta para conocer lo ambiental y su problemática, sobre todo si el campo de trabajo de la Ingeniería Civil tiene que ver con el uso de recursos naturales y las condiciones del ambiente natural en el que intervienen. Asimismo, más del 20% reveló acceder a esta información mediante otras fuentes, como documentales de divulgación de las ciencias, Internet, etc. En la gráfica 2 se ilustran estos datos.

Tiene sentido que del total de profesores que menciona consultar textos para conocer lo ambiental lo hace a través de escritos académicos, en virtud de su actividad. Así, los datos que configuran el campo de la información integran los relacionados con lo que desde el ámbito científico se reporta —a través de los procesos de vulgarización del conocimiento científico (Jodelet, 2008)—, lo que circula en lo social y los procedentes de la interacción con el entorno. El siguiente fragmento de entrevista ilustra lo expuesto:

Desde la revolución industrial se vino a detonar el desarrollo. En México, la concentración de las actividades de toda índole, desde las industriales, las gubernamentales, las comerciales y no se diga de los grandes corporativos [...] Corrupción. Porque el gran negocio de las gentes que nos administran es precisamente el uso del suelo [...] ahí es donde hablamos de equilibrar el desarrollo. Equilibrar el desarrollo en la República Mexicana [...] por infraestructura y por recursos naturales (H-IE-TC. E7).

En relación con el Programa Ambiental del IPN, de la población en estudio, el 82% expresó no conocer el programa. Asimismo, cuando se les preguntó si conocían los ejes que lo configuran, el 11.5 % de los profesores señaló conocer lo relacionado con la incorporación de la EA en los programas de estudio. Este dato revela el grado en el que los profesores se han involucrado en temas ambientales y de EA y la incorporación del mismo en sus actividades académicas.

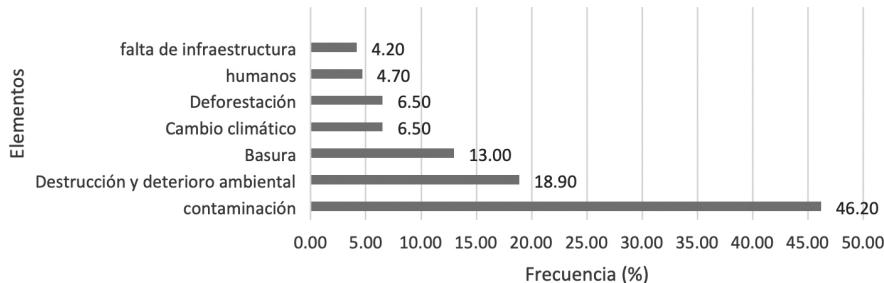
En resumen, esta dimensión si bien articula elementos variados en términos de su procedencia, queda claro que los que más pesan son los que corresponden a la dimensión biofísica de la problemática ambiental. Estas causas están articuladas con la contaminación y la participación de la ciudadanía en tal fenómeno, en primer término, le sigue otros sectores. Ello es relevante en virtud de que la problemática ambiental no es aprehendida desde todas sus dimensiones (Leff, 2000, 2004), además de que el campo de la información está articulado al de la representación. Como señala Araya (2002), la cantidad

de datos que conforman el campo de la información y su organización es un factor que incide en la representación sobre el objeto representado.

### *El campo de la representación*

Los datos recabados en el cuestionario y la entrevista semiestructurada dan cuenta de la manera en la que los profesores representan la problemática ambiental, la incidencia de lo social en la representación a través del proceso de objetivación, así como la representación en lo social mediante el proceso de anclaje (Jodelet, 2008). La objetivación deriva en la construcción de una imagen estilizada del objeto representado. Los datos recabados con los profesores dan cuenta de una imagen acerca de la problemática ambiental en la que predomina la contaminación como elemento central que aglutina otros elementos periféricos que tienen que ver con aspectos particulares del deterioro ambiental y la contaminación, además de algunos elementos relativos a aspectos técnicos y de infraestructura. La gráfica 3 muestra lo expuesto.

**Gráfica 3**  
Configuración de la imagen sobre la problemática ambiental



Fuente: elaboración propia.

Como se puede apreciar, existe congruencia con los datos que conforman el campo de la información. El mayor peso de los elementos está en lo que los profesores consideran contaminación, seguido de destrucción y deterioro ambiental. Este dato también coincide con otras investigaciones acerca de problemas ambientales como el cambio climático (Bello *et al.*, 2017); las personas suelen objetivar lo relacionado con lo ambiental a la contaminación en general. En relación dialéctica con la objetivación, en el anclaje (Jodelet, 2008), la población en estudio comunica elementos centrales como la conta-

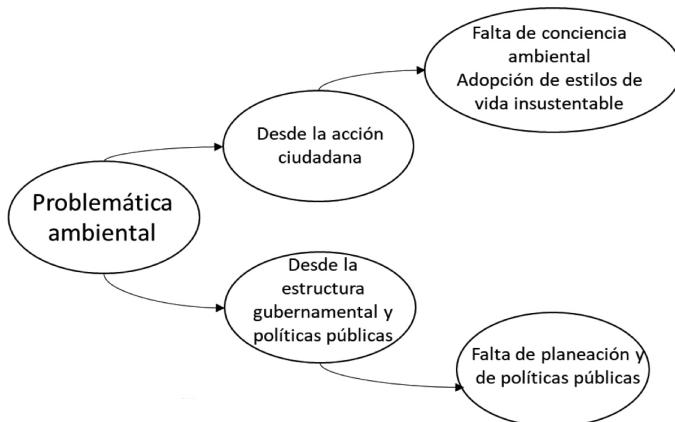
minación y también otros periféricos. Algunos elementos centrales se presentan articulados con datos científicos y otros que revelan que son producto de su interacción con el entorno y los problemas ambientales que en éste coexiste. Un ejemplo es el siguiente fragmento de entrevista:

Contaminación del agua, contaminación de todo el tipo [...] el simple hecho de tirar un papel, una colilla, un algo en la calle, eso genera que tapen las coladeras, eso genera inundaciones, eso genera contaminación [...] no se tiene bien definida la separación de agua de lluvia y las aguas negras, es como la basura, la separan pero en el camión la juntan [...] no creo que sea falta de información, más bien es desidia, es a veces falta de los servicios de limpieza [...] o el camión de la basura no pase y ahí, ahí empiezan muchos focos de contaminación; mmm, falta de conciencia, falta de amor hasta por la misma tierra [...] Entonces esos focos de contaminación, somos nosotros por el tipo de educación que hemos tenido (H-GE-TP. E9).

En otros casos se advierte que a este elemento central se anclan otros más de tipo periférico. En este caso, con el deterioro del medio ambiente se incorporan elementos que remiten a escasez de agua y falta de infraestructura para atender este problema. Todos estos temas cobran sentido, pues están en relación con el campo profesional del ingeniero civil, y a su vez con soluciones de tipo técnico a esta problemática (Bigge y Hunt, 1979). Ponen así en evidencia aspectos de pensamiento tecnocéntrico para atender estos problemas (Foladori, 2000). También, anclan a estos elementos centrales, otros que tiene que ver con intereses económicos y corrupción, la falta de cultura y educación ambiental, la tala de árboles, principalmente, los que tienen que ver principalmente con la interacción entre sujetos y objeto representado (Moscovici, 1979; Jodelet, 2008).

Los datos obtenidos y analizados en relación con la dimensión de la representación y la información, los agrupamos en dos ejes que articulan la representación sobre la problemática ambiental: 1) lo que tiene que ver con la acción ciudadana y 2) lo relacionado con las políticas públicas. En cuanto al primer eje, los datos revelan que es al que los profesores le otorgan más peso en términos de causalidad y responsabilidad frente al problema. Lo que desemboca en una visión lejana de la problemática ambiental en términos de posibilidad de acción. En consecuencia queda en manos de la ciudadanía en su conjunto la atención a los mismos, con un abanico de posibles acciones débil y reducido. En la figura 1 esquematizamos estos ejes.

**Figura 1**  
Ejes que articulan la representación de la problemática ambiental



Fuente: elaboración propia.

El segundo eje, el de menor peso, indica que los profesores advierten que la problemática ambiental tiene un origen estructural, visibilizando una visión más compleja de la problemática. Esto es, que emerge de políticas públicas débiles en el sentido de que no priorizan la atención al medio ambiente y de la falta de organización por parte de las autoridades gubernamentales para atender tal situación. Sin embargo, los profesores no se ven como sujetos partícipes de tal problemática ambiental, sobre todo con espacios claros de intervención, y aunque ven el problema no despliegan acciones claras desde el ámbito profesional y académico para atender tal situación. A pesar de que existe el Programa Politécnico para la Sustentabilidad.

Este fenómeno, a la luz de la teoría de la estructuración (Giddens, 1984), revela cómo las prácticas frente a la problemática ambiental, en tanto prácticas sociales, se caracterizan por reproducir modos de actuación que contribuyen poco a enfrentar tal situación. Pues aunque los profesores reconocen el problema y visibilizan algunas líneas de acción, no despliegan acciones con mayor posibilidad de incidencia en la atención a la problemática ambiental. Investigaciones como la de Cruz (2014), reporta datos similares en relación con la práctica docente frente a estos fenómenos.

El análisis de estos datos revela que en este grupo de docentes, si bien está clara la influencia antrópica en el fenómeno, prevalecen elementos de tipo biofísico relacionados con el medio natural. Asimismo, están ausentes elementos que remiten a la dimensión económica y política de la problemática ambiental y que lo articulen como un problema de conocimiento (Leff, 2000). Esto es, prevalece una representación reducida de la problemática ambiental

a su dimensión biofísica en un poco más de la mitad de los docentes, siendo un sector más reducido quien muestra una representación más compleja.

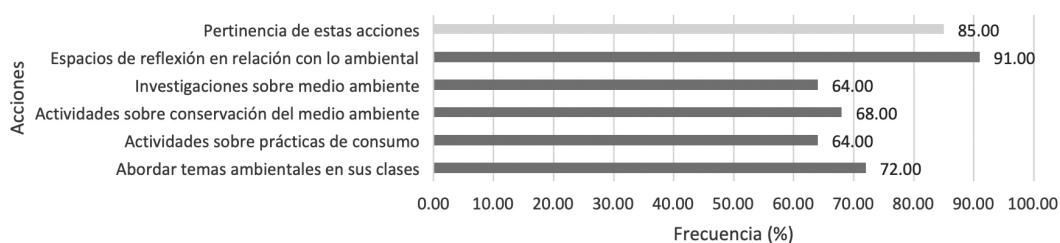
### ***El campo de la actitud y la incorporación de la educación ambiental en las actividades académicas***

El campo de la actitud es el más evidente de los tres que configuran la representación social (Ibáñez, 1994). Los datos revelan que la actitud frente a la problemática ambiental en los profesores va de favorable a desfavorable, en términos de la incorporación de la EA y su problemática en las actividades académicas que despliegan. Los datos los presentamos en dos bloques: 1) aquello que están dispuestos a realizar y 2) las acciones que desde su ámbito académico dinamizan.

En relación con su disposición a actuar en el ámbito académico, los profesores expresan en un porcentaje alto su interés por una serie amplia de acciones. En la gráfica 4 se ilustra esta tendencia. Son los espacios de reflexión acerca de lo ambiental articulado con su ejercicio profesional lo que ocupa un mayor porcentaje, en virtud de que es el ámbito en el que ellos consideran que requieren de más recursos académicos para su abordaje; el relacionado con la dimensión técnica es su campo de dominio. Estos datos son relevantes en virtud de que visibilizan los espacios en los que desde la EA se puede incidir en la formulación y el despliegue desde una visión más compleja y a partir del ejercicio de su profesión en la problemática ambiental.

Resulta relevante que, aunque en un porcentaje alto, los profesores muestran disposición a actuar, no están del todo convencidos de la capacidad de incidencia de estas acciones (85.00% cree que estas acciones son pertinentes). Al indagar en la entrevista acerca de este dato, observamos que desde la voz de los profesores, es la ciudadanía, el gobierno y el sector empresarial/industrial quienes debieran desplegar acciones en primera instancia y no únicamente desde el ámbito académico.

**Gráfica 4**  
**Acciones que están dispuestos a desplegar los profesores**

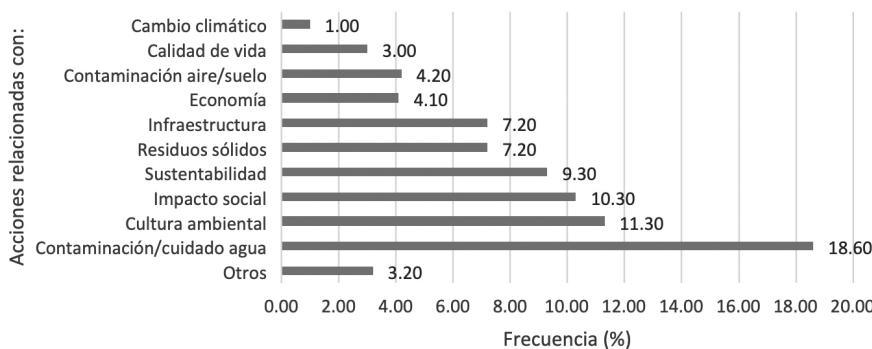


Fuente: elaboración propia.

En cuanto al segundo bloque de actividades: las acciones que desde su ámbito académico dinamizan los profesores, los datos del cuestionario y de las entrevistas revelan que el 37.00% realiza algún tipo de tareas académicas relacionadas con lo ambiental; el resto de los profesores (63.00%) expresó no incluir temas ambientales en sus cursos. Este dato es relevante pues evidencia que aunque existe una representación acerca de la problemática ambiental, su actitud en el ámbito académico es en su mayoría pasiva. Ellos ponen en prioridad otros temas, principalmente los relacionados con su profesión, a pesar de la centralidad que tiene lo ambiental y de que en el Programa Politécnico para la Sustentabilidad existe un eje de acciones para incorporar la sustentabilidad en los programas de estudio de las carreras que ofrece el IPN (2011). Este dato coincide con el de otras investigaciones acerca de la incorporación de lo ambiental en la educación formal (Bello, 2017; Cruz, 2014) donde este campo ocupa un lugar periférico en las prácticas académicas.

En la gráfica 5 mostramos los datos obtenidos en relación con los tópicos abordados por el primer grupo de profesores. Del total de profesores que incorporan la dimensión ambiental en sus programas de estudio de la ESIA-Zacatenco, se advierte que los temas que más abordan son los relacionados con el impacto ambiental y el agua. Esto cobra sentido a la luz del contexto en el que se ubica esta escuela, pues en la Ciudad de México el problema del agua es central. Por otra parte, en el ejercicio de la profesión de Ingeniería Civil el estudio acerca del impacto ambiental en las obras que diseñan es un elemento a considerar en su diseño y la aprobación por parte del sector gubernamental. Estos datos ponen en relevancia la influencia del contexto en los procesos de construcción y gestión de las representaciones sociales (Ibañez, 1994; Jodelet, 2008).

**Gráfica 5**  
**Acciones que desde el ámbito académico despliegan los profesores**



Fuente: elaboración propia.

Por otra parte resulta relevante que temas medulares sobre la problemática ambiental tengan una participación casi nula, como el cambio climático y la contaminación de aire y suelo, junto con sus implicaciones en la calidad de vida, pese a que la Ciudad de México es una de las más contaminadas del país. Este dato adquiere sentido al considerar las dimensiones de la información y la representación sobre la problemática ambiental. Se advierte la ausencia de una visión compleja e integral de tal fenómeno y que desemboca en acciones centradas en los elementos que la configuran (Jodelet, 2008).

Asimismo, a la luz de la teoría de la estructuración (Giddens, 1944) se advierte un problema estructural acerca de la problemática ambiental y académica. Se evidencian modos de reproducción que se distinguen por replicar patrones y estereotipos académicos aprendidos a través de las interacciones generadas en el ámbito escolar a lo largo de su vida profesional y como estudiantes, que se replican cada vez que se presentan situaciones escolares similares; de ahí su carácter recursivo. Dichas prácticas persisten a pesar del reconocimiento por parte de los profesores de la necesidad de incorporar la dimensión ambiental y de sustentabilidad en sus tareas académicas. En este sentido, señala Giddens (1994), cada sujeto en virtud de sus motivaciones, personales y profesionales, se involucrará en mayor o menor grado en determinadas actividades, en este caso la problemática ambiental.

## Conclusiones

Son varias las conclusiones que se desprenden de la investigación que aquí reportamos. En lo relacionado con la ruta teórico-metodológica, recurrir a la teoría de las RS fue pertinente en el sentido de que aportó elementos que nos permitieron comprender la manera en la que los profesores de la ESIA-Zacatenco articulan conocimientos que emergen del ámbito científico con datos empíricos acerca de la problemática ambiental. Además de cómo tal representación incide en su práctica docente. De igual manera el enfoque metodológico seleccionado nos permitió profundizar en procesos de gestión de las RS en el contexto académico de los profesores.

Así, fue posible constatar que el supuesto de investigación formulado encuentra sentido en el estudio realizado: la población de estudio ha construido RS sobre la problemática ambiental centrada básicamente en su dimensión ambiental. Esto ha desembocado en la ausencia de una visión compleja de tal problemática, donde la dimensión social, política, económica y su relación con la EA es débil. De ahí su dificultad para incorporarlo desde una perspectiva amplia y compleja en las actividades académicas de la ESIA-Zacatenco, pese a que existen propuestas para ello: Programa Politécnico para la Sustentabilidad.

También los datos revelan que la problemática ambiental no ocupa un lugar central en aquello que los profesores consideran que han de abordar en sus actividades académicas, así como en los desafíos que desde la profesión de la Ingeniería Civil se han de atender. Como señala Lezama (2004), mientras esta problemática sea representada de manera periférica en las políticas públicas para atender este fenómeno, las acciones que los profesores desplieguen en el ámbito académico serán de pocas incidencia y pertinencia.

A fin de gestionar acciones de EA con un mayor potencial de incidencia, con base en los resultados de esta investigación proponemos atender los siguientes puntos:

- a. Resulta prioritario formular un programa dirigido a los profesores de la ESIA-Zacatenco de formación en EA. Los ejes teóricos que han de orientarse a: 1) formación pedagógica sobre EA y 2) conocimiento de lo ambiental y su problemática. En cuanto al primer eje, es central que los profesores tengan conocimiento de las diferentes corrientes sobre EA, además de los recursos didácticos para su abordaje (Sauvé, 2006). Y también conocer otras experiencias académicas que abordan estos desafíos.
- b. En el segundo eje, es prioritario que el conocimiento de lo ambiental, su problemática y sus desafíos sean analizados y comprendidos desde una perspectiva compleja y crítica (Leff, 2004; Boff, 2013). Allí se deberán discutir las múltiples dimensiones que la configuran, los sectores de la sociedad que inciden y cómo lo hacen, así como las rutas de acción que desde las IES y más concretamente a partir de la oferta educativa de la ESIA-Zacatenco es posible desplegar. Para ello es necesario involucrar a todas las academias partícipes en las actividades académicas de la ESIA-Zacatenco a través de actividades de co-construcción, implementación y coevaluación de tal programa.
- c. Tal propuesta de EA no desemboca sólo en actividades escolares o cursos, demanda actividades extraescolares y complementarias como ciclos de cine, conferencias, visitas a programas exitosos de EA, etc. Asimismo, que éstas se vinculen con las necesidades del contexto con los proyectos sustentables. La EA se presenta como una vía para la construcción de ciudadanía sustentable. Las universidades deben asumir su compromiso social con la sociedad, la cual atraviesa por múltiples problemas, en donde el medio ambiente reclama un abordaje inmediato. Los hallazgos sobre las RS de la problemática ambiental en este grupo de profesores coadyuvan a entender la lógica de pensamiento y a establecer propuestas para la incorporación de la educación ambiental en sus planes y programas de estudio.
- d. Asimismo, es necesario el trabajo colaborativo con las instancias directivas para gestionar estos programas y su incorporación en el Programa Politécnico para la Sustentabilidad. Esto es, posicionar lo ambiental en un lugar central en el espectro de las tareas académicas de la ESIA-Zacatenco, pues mientras siga ocupando un lugar periférico, la problemática ambiental no será vista como un asunto de vital importancia en el ejercicio de la profesión de los Ingenieros Civiles que de esta IES egresan.

## Referencias

ANUIES-Semarnat (2002). *Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las Instituciones de Educación Superior* [Consultado 2 de enero 2018] Disponible: <http://www.complexus.org.mx/Documentos/ANUIES-PlandeAccionSemarnat.pdf>.

Araya, Sandra (2002). Las representaciones sociales: Ejes teóricos para su discusión, *Cuadernos de Ciencias Sociales*, núm. 127, Costa Rica: Flacso.

Bardin, Laurence (1986). *El análisis de contenido*. Madrid: Akal.

Bello, B. Laura (2017). *Las representaciones sociales sobre cambio climático de estudiantes de bachillerato tecnológico. El caso de dos escuelas del estado de Veracruz*. Tesis de doctorado en Investigación Educativa: IIE-UV. México.

Bello, B. Laura., Meira, C. Pablo y González Gaudiano, Édgar (2017). Representaciones sociales sobre cambio climático en dos grupos de estudiantes de educación secundaria de España y bachillerato de México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 22 (73), 505-532.

Bigge, Morris y Hunt, Maurice (1979). *Bases psicológicas de la educación*. México: Trillas.

Boff, Leonardo (2013). *La sostenibilidad. Qué es y que no es*. Santander: Sal Terrae.

Caride, José AAntonio (1991). La educación ambiental: conceptos, historia y perspectivas. En J. A. Caride (coord.), *Educación Ambiental: realidades y perspectivas* (pp. 7-86). Santiago de Compostela: Tórculo.

Corbin, Juliet y Strauss, Anselm (2002). *Bases de la investigación cualitativa, técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*, Medellín: Universidad de Antioquia.

Cruz Sánchez, Gloria Elena (2014). *Representaciones sociales del cambio climático en maestros de la Universidad Veracruzana*. Área Académica Económica Administrativa Campus Xalapa. Tesis de doctorado en Educación. Escuela Libre de Ciencias Políticas y Administración Pública de Oriente. México.

Espósito, Carlos y Zandvliet, Hans (2013). Las negociaciones sobre el cambio climático en Naciones Unidas y las realidades de las emisiones. Perspectivas desde el Sur Global. En J. C. Delgado, Espina, M. y Sejenovich, H. (coords), *Crisis socioambiental y cambio climático* (pp. 23-52). Argentina: Colección CLACSO-CROP.

Foladori, Guillermo (2000). *El pensamiento ambientalista*. Tópicos de Educación Ambiental, 2 (5), 21-38.

García, Ernest (2005). *Medio ambiente y sociedad. La civilización industrial y los límites el planeta*. Madrid: Alianza Editorial S. A.

Gentili, Pablo (2011). *Pedagogía de la igualdad*. Buenos Aires: Siglo xxi.

Giddens, Antony (1984). *The constitution of society*. Stanford: Stanford University Press.

Giddens, Antony (2010). *La política del cambio climático*. Madrid: Alianza Editorial.

González Gaudiano, Édgar (2001). Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 3 (1), 141-158.

González Gaudiano, Édgar (2007). *Educación ambiental. Trayectorias, rasgos y escenarios*. México: Plaza y Valdés.

Gudynas, Eduardo (2009). Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo. En autores varios (coord.), *Extractivismo, política y sociedad* (pp. 187-225). Quito: CAAP y CLAES.

Ibáñez, Tomás (1994). *Psicología Social Construcciónista*. México: Universidad de Guadalajara.

IPCC (2013). *Cambio climático 2013: Bases físicas. Resumen para responsables de políticas*. Grupo de trabajo I del 5o. Reporte de evaluación del panel intergubernamental de cambio climático. Génova: IPCC.

IPN (2006). *Programa Ambiental del Instituto Politécnico Nacional*. México: Gaceta Politécnica-IPN.

IPN (2011). *Programa Politécnico para la Sustentabilidad*. México: Coordinación Politécnica para la Sustentabilidad-IPN.

Jodelet, Denise (2005). Las representaciones sociales y el estudio de la relación hombre-medio ambiente. *Revista Internacional de Psicología Social*. 1 (4), 27-80.

Jodelet, Denise (2008). La representación social: fenómeno, concepto y teoría. En S. Moscovici (coord.), *Psicología social II. Pensamiento y vida social. Psicología social y problemas sociales* (pp. 469-494). Madrid: Paidós.

Leff, Enrique (2000). *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo. Ambiente y Articulación de Ciencias*. México: Siglo xxi.

Leff, Enrique (2002). Hacia una pedagogía de la complejidad ambiental, I. Globalización y complejidad ambiental, *Uni Pluri Versidad. Revista Digital*, 2 (1), 1-8. [Consultado 4 de enero 2018] Disponible: <https://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/unip/article/download/.../11224>.

Leff, Enrique (2004). *Racionalidad Ambiental: La Reapropiación Social de la Naturaleza*. México: Siglo xxi Editores.

Maldonado González, Ana Lucía, González Gaudiano, Édgar y Cruz Sánchez, Gloria Elena (2017). Una aproximación a la representación del cambio climático en habitantes de dos cuencas del estado de Veracruz, México. *Revista Digital Pueblos y Fronteras*, 12 (23), 140-165. doi: <https://doi.org/10.22201/cimsur.18704115e.2017.23.291>.

Martínez Alier, Joan (2015). Ecología política del extractivismo y justicia socioambiental. *Revista Interdisciplina*, 3 (7) 57-73.

Meira Cartea, Pablo (2013). Representaciones sociales del cambio climático en la sociedad española: una lectura para comunicadores. En R. Fernández y Mancinas, Ch. R., (Coomps), *Medios de comunicación y cambio climático* (pp. 59-90). Sevilla: Fénix Editora.

Mollis, Marcela (2010). Las transformaciones de la Educación Superior en América: Identidades en construcción. En M. Mollos (coord.), *Las transformaciones de la Educación Superior en América: Identidades en construcción* (pp. 11-24). Caracas: Instituto Internacional de UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe IESALC.

Moscovici, Serge (2002). *El psicoanálisis, su imagen y su público*. Buenos Aires: Ed. Huemul.

Moscovici, Serge y Hewstone, Miles (2008). De la ciencia al sentido común. En S. Moscovici (coord.), *Psicología social II. Pensamiento y vida social. Psicología social y problemas sociales* (pp. 469-494). Madrid: Paidós.

Nieto, Luz María y Medellín, Pedro (2006). Medio ambiente y educación superior: implicaciones en las políticas públicas. *Revista de Educación Superior*, xxxvi (2) (142) 31-42.

Nuttin, Jozef (1975). Cambio de actitud y role playing. En S. Moscovici (coord.), *Introducción a la Psicología social* (pp. 17-74). Barcelona: Ed. Planeta.

Olivé, León (2011). Ciencia y Tecnología: algunos desafíos para la Ética. En L. Olivé y R. Pérez Tamayo (coord.), *Temas de ética y epistemología de las ciencias* (pp. 45-59). México: FCE.

Sauvé, Lucie (2006). La educación ambiental y la globalización: desafíos curriculares y pedagógicos. *Revista iberoamericana de Educación*, 41 (2006), 83-101.

Semarnap (1994). *Directorio de programas académicos de instituciones de educación superior en medio ambiente, recursos naturales y pesca*. México, Cecadesu-Semarnap.

Taylor, Steven y Bogdan, Robert (1987). *Introducción a los métodos cualitativos*, Barcelona: Paidós

Toledo, Victor Manuel (2013). El paradigma biocultural: crisis ecológica, modernidad y culturas tradicionales. *Revista Sociedad y Ambiente*, 1 (1) 50-60.

UNESCO, PNUMA. (1975). *Carta de Belgrado*. Belgrado.

UNESCO (1978). *Conferencia intergubernamental sobre educación ambiental. Informe final*. París. [Consultado 7 de enero 2018] Disponible: <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763sb.pdf>.

UNESCO (1997). *Educación para un Futuro Sostenible: Una visión transdisciplinaria para una acción concertada*. Documento de trabajo. París. [Consultado 10 de enero 2018] Disponible: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001106/110686s.pdf>

UNESCO (2000). *La Carta de la Tierra*. París. [Consultado 10 de enero 2018] Disponible: <http://cartadelatierra.org/descubra/la-carta-de-la-tierra/>.

UNESCO (2005). *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014. Plan de Aplicación Internacional*. París. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001486/148654so.pdf>.

Wagner, Wolfgang y Hayes, Nicky (2011). *El discurso de lo cotidiano y el sentido común: La teoría de las representaciones sociales*. México-Barcelona: UNAM-Anthropos.