



- **Educando para educar**
 - Año 25
 - Núm. 46
 - ISSN 2683-1953
 - Septiembre 2025-febrero 2026
 - educandoparaeducar@beceneslp.edu.mx
-

**Benemérita y Centenaria
Escuela Normal del Estado**

FOMENTANDO LA CONCIENCIA AMBIENTAL EN ESTUDIANTES DE BIOLOGÍA EN FORMACIÓN DOCENTE DE LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR OFICIAL DE GUANAJUATO

FOSTERING ENVIRONMENTAL AWARENESS IN BIOLOGY STUDENTS IN TEACHER TRAINING AT THE ESCUELA NORMAL SUPERIOR OFICIAL DE GUANAJUATO

Rosa Ibarra Aguilar¹

Hilda Aída Flores González²

María de la Ángeles Arévalo Constantino³

Investigaciones

Fecha de recepción: 29 de mayo de 2025.

Fecha de aceptación: 1 de septiembre de 2025.

RESUMEN

Este artículo se centra en la exploración de las maneras en que evoluciona el desarrollo de la conciencia ambiental en estudiantes de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Biología en la Escuela Normal Superior Oficial de Guanajuato (ENSOG). Como docentes en formación, desempeñan un papel clave en la promoción de prácticas sostenibles y de responsabilidad ambiental en contextos educativos. El objetivo es identificar su nivel actual de conciencia ecológica, los factores que influyen en sus actitudes y la forma en que los cursos que han desarrollado fomentan valores ambientales. Se utilizó un enfoque mixto, que combinó encuestas, entrevistas y observaciones dentro y fuera del aula, a fin de obtener una comprensión integral de sus percepciones y comportamientos. Los resultados sugieren que, aunque los docentes en formación reconocen la importancia de la educación ambiental, es necesario incorporar más experiencias formativas e integradoras en el plan de estudios de esta Licenciatura. La investigación destaca la importancia del fortalecimiento de la educación ambiental en la formación docente para que los futuros profesores de biología puedan inculcar una conciencia ecológica en sus aulas y contribuir a metas sostenibles más amplias.

Palabras clave: Bienestar infantil, cuidados, vínculos, contexto

ABSTRACT

This research focuses on exploring how the development of environmental awareness evolves among students in the Bachelor's Degree in Biology Teaching and Learning at the Escuela Normal Superior Oficial de Guanajuato. As future educators, these students play a key role in promoting sustainable practices and environmental responsibility within educational contexts. The aim of the study is to identify their current level of ecological awareness, the factors that influence their attitudes, and how academic courses promote environmental values. A mixed-methods approach was used, combining surveys, interviews, and observations both inside and outside the classroom to gain a comprehensive understanding of their perceptions and behaviors. The results suggest that although students recognize the importance of environmental education, there is a need to incorporate more integrative and formative experiences into the curriculum. The research highlights the importance of strengthening environmental education in teacher training so that future biology teachers can inspire ecological awareness in their classrooms and contribute to broader sustainability goals.

Keywords: environmental awareness, teacher training, biology teaching, environmental education.

¹ Escuela Normal Superior Oficial de Guanajuato. r.ibarraaguilar@ensog.edu.mx

² Escuela Normal Superior Oficial de Guanajuato. ha.floresgonzales@ensog.edu.mx

³ Escuela Normal Superior Oficial de Guanajuato. ma.arevaloconstantino@ensog.edu.mx

PROBLEMÁTICA

A partir de la revolución industrial, con la creación de la locomotora, de las máquinas industriales, los autos, etcétera, comenzó la degradación del ambiente. Este fue el inicio de la contaminación del aire, del suelo, la creación de desechos tóxicos y residuos sólidos.

En México, en el transcurso de los años se han diseñado programas, proyectos, acciones y materiales de educación ambiental para diferentes públicos: niños y jóvenes, mujeres, sectores productivos, instituciones de educación, entre otros. Y muchos temas han sido incluidos en las agendas educativas: agua, aire, ecosistemas, energía, plásticos, cambio climático, océanos y mares. La larga experiencia de educación y la cultura ambiental en México han hecho posible tener mayor claridad y plantear el propósito de generar oportunidades para el desarrollo de conocimientos, habilidades, aptitudes y valores necesarios para construir un futuro sustentable.

A pesar del aumento de la información y la educación sobre el cuidado del medio ambiente y de que muchas personas han adoptado prácticas insostenibles en su vida diaria, aún persiste la falta de conciencia ambiental, lo que es un problema grave que nuestra sociedad afronta en la actualidad. Diversas instancias gubernamentales de México reconocen que la participación ciudadana es imprescindible para la reutilización, el reciclaje, el manejo de residuos tóxicos, compostaje, etcétera.

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en 2021 México obtuvo un índice de cumplimiento de 70.4, en una escala de cero a 100, de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (ONU México, 2021). Este índice se debe a la falta de una cultura ambiental y un bajo compromiso ciudadano, aunados a la escasa continuidad de los programas a causa de los cambios de gobierno.

Una de las consecuencias de la falta de conciencia ambiental es la disminución de la calidad de vida por contaminación. Aunque se desconocen las cifras exactas de enfermedades y mortalidad asociadas a causas ambientales, es bien conocida la situación de contaminación sonora, atmosférica e hídrica que sufren las ciudades, y las del estado de Guanajuato no son la excepción. El aumento de

patologías y muertes por diarrea, enfermedad gastrointestinal, cólera y dengue hemorrágico es directamente proporcional a la falta de suministro de agua potable, a las pésimas condiciones de saneamiento ambiental de gran número de municipios y a la inadecuada disposición de basuras y residuos tóxicos.

Existe desarticulación de los procesos culturales con las causas ambientales, otro de los resultados de las políticas y programas de desarrollo que no toman en cuenta el medio ambiente. Tal es el caso de la construcción de infraestructura y carreteras que no contempla el impacto de estas en el entorno, como sucede en la ciudad de Guanajuato, donde se están urbanizando zonas que antes se dedicaban al cultivo en pequeña escala o como parte del consumo familiar.

Por lo anteriormente mencionado, la figura del docente es esencial; tiene la misión, como agente transformador social, no solo de facilitar la construcción de conocimientos, destrezas y valores a su alumnado, sino también de motivarlo para adquirir una actitud proactiva hacia la concienciación ecológica y medioambiental. Los profesores tenemos un gran poder de influencia en virtud de la creación de un vínculo afectivo con el alumnado que va más allá de los libros o de las circunstancias personales o sociales. Nos convertimos en su referente, y, en consecuencia, debemos servir como modelos, guías y facilitadores de su aprendizaje.

Por estas razones es importante que en los futuros docentes de Biología (del tercer semestre) se forme conciencia ambiental. Las actitudes se aprenden, se transmiten de los adultos a los niños, de los padres, profesores y personas significativas. Por lo tanto, las personas que no cuidan el medio ambiente no han aprendido la importancia de hacerlo y no han tenido los modelos indicados para internalizar una conducta constructiva. Es un problema que debe ser estudiado y contextualizado; para ello, una alternativa bien fundamentada es analizar los niveles y las características que asume la concienciación ambiental en los estudiantes.

METODOLOGÍA

La investigación se ubica dentro del enfoque cuantitativo, ya que busca medir los efectos de una intervención educativa sobre la conciencia ambiental en estudiantes del tercer semestre de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Biología (LEAB) de la Escuela Normal Superior Oficial de Guanajuato (ENSOG), durante el ciclo escolar 2023-2024.

El diseño empleado fue preexperimental, en específico el diseño de *pretest-postest* con un solo grupo, lo que permitió la evaluación de los cambios en las actitudes y comportamientos ambientales de los estudiantes después de participar en una serie de actividades formativas (Campbell y Stanley, 1963).

El estudio se fundamentó en la teoría de la conducta planeada propuesta por Ajzen (1991), que plantea que el comportamiento humano está guiado por la intención de actuar, la cual depende, a su vez, de tres factores principales: la actitud hacia la conducta, la percepción de las normas sociales y el control percibido sobre la acción. Con base en este enfoque, se efectuaron actividades con el objetivo de influir de manera positiva en las creencias y actitudes ambientales de los estudiantes, con lo que se fomentaron prácticas responsables con el entorno.

La selección de la muestra fue intencional y no probabilística, conformada por estudiantes de la primera generación de la LEAB. Asimismo, se aplicaron instrumentos de recolección de datos como cuestionarios estructurados tipo Likert antes y después de las actividades, lo que permitió comparar los niveles de conciencia ambiental antes y después de las actividades didácticas. Las actividades incluyeron el curso de Biodiversidad y Ecología (durante un semestre), talleres, foros de discusión, exposiciones temáticas y, en clases, análisis de casos de contaminación y cambio climático.

Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva e inferencial básica, enfocada en la identificación de variaciones en las respuestas en el *pretest* y el *postest*, con el fin de valorar el impacto de la intervención educativa en las conductas observadas.

El diseño metodológico se centró en tres fases: 1) diagnóstico inicial, consistente en la evaluación del nivel de conciencia ambiental mediante cuestionarios y dinámicas grupales; 2) aplicación de actividades diseñadas, a fin de abordar contenidos sobre contaminación, cambio climático y acción ambiental, y 3) análisis cualitativo de cambios en las actitudes y conocimientos de los estudiantes utilizando matrices de concentración y registros.

La meta fue que los alumnos desarrollaran conciencia y participación frente al cuidado del medio ambiente, reconociendo el efecto de sus acciones cotidianas y asumiendo una postura activa como agentes de cambio.

OBJETIVO GENERAL

Generar conciencia ambiental en los estudiantes del tercer semestre de la LEAB (primera generación) de la Escuela Normal Superior Oficial de Guanajuato, mediante diversas actividades, en el ciclo escolar 2023-2024, semestre non.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Que el estudiante identifique las acciones antropogénicas que causan los diversos tipos de contaminación.
2. Que el estudiante identifique los diversos tipos de contaminantes y el impacto de estos en el medio ambiente.
3. Diseñar y aplicar actividades para el estudiantado, en beneficio de la concienciación del cuidado del medio ambiente.
4. Generar una actitud de participación en el cuidado del ambiente.

Acciones

- a) Diseñar y aplicar una serie de actividades encaminadas a la obtención del conocimiento conceptual del tema de contaminación ambiental.
- b) Organizar y realizar foros de educación ambiental con diversas actividades en las que los alumnos comprendan los efectos que está produciendo el cambio climático.

Meta

Que el alumno sea consciente de sus acciones y del efecto de estas en el medio ambiente.

ACTIVIDADES ESPECÍFICAS REALIZADAS. SEMESTRE NON, AGOSTO 2023-ENERO 2024

Agosto 2023-enero 2024. Actividades didácticas en el curso de Biodiversidad y Ecología:

- Diseño de modelos para explicar las dinámicas e interrelaciones de los ecosistemas.
- Presentaciones en PowerPoint para explicar los ciclos biogeoquímicos.
- Ilustraciones acerca de los efectos de calentamiento global.
- Lectura y análisis de algunas publicaciones y artículos sobre educación ambiental y conciencia ecológica.
- Visitar la página de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) con el fin de elaborar el álbum digital de la biodiversidad.
- Elaboración de un proyecto que atienda una problemática ambiental.

Enero de 2024. Gestión y organización del Foro de Educación Ambiental:

- Ponencia "Importancia de la educación ambiental en el estado de Guanajuato". Maestra María Isabel Ortiz Mantilla y Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial del Gobierno del Estado.
 - Cine ambiental. Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial.
 - Rally de actividades. Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial.
 - Stand Aquadoku. Comisión Estatal del Agua.
 - Taller "Disminuye tu huella hídrica". Licenciado Francisco Roque Rodríguez, Comisión Estatal del Agua.
 - Charla/exposición sobre biodiversidad. Maestro José Carlos Bravo Torres, ENSOG.
 - Ponencia "Ciencia, tecnología y conciencia ambiental: un camino trascendente hacia el 2050". Doctora Alma Hortencia Seratín Muñoz, Ingeniería Ambiental de la Universidad de Guanajuato.
 - Ponencia "Economía circular como herramienta para encaminarnos a la sostenibilidad ambiental". Ingeniería Ambiental de la Universidad de Guanajuato, doctor Germán Cuevas Rodríguez.
 - Conferencia/charla "Cambio climático". Doctor Javier Castellanos Ramos, Tecnológico Nacional de México.
 - Conferencia "Planeación y ordenamiento territorial del estado de Guanajuato". Arquitecta Iliana Zuri Jiménez Villaseñor, del Instituto de Planeación y Estadística del Estado de Guanajuato.
 - Plática/taller "Riesgos sobre los incendios forestales" y "Riesgos y cuidados al practicar senderismo". Honorable Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Guanajuato, A. C.
 - Ponencia "Educación ambiental en educación secundaria". Licenciada Emma Jazmín Silva Cuéllar, Escuela Secundaria de Talentos de Irapuato, Guanajuato.
 - Conversatorio sobre los ODS. Ángela Camacho, maestra Ma. de los Ángeles Arévalo Constantino. Coordinación LEABES. Participantes: doctor Javier Castellanos Ramos, Tecnológico Nacional de México; maestra Emma Jazmín Silva Cuéllar, Escuela Secundaria de Talentos de Irapuato; Evangelina Robles, estudiante de la LEABES; doctor Loreto Ortiz Arredondo, profesor de la LEABES, ENSOG, y doctora Claudia Ivette Morales Mayo, responsable del Departamento de Promoción y Prevención de la Salud de la ENSOG.
- Abril de 2024. Asistencia del grupo a las conferencias del ciclo "Construyendo el desarrollo sostenible".

RESULTADOS

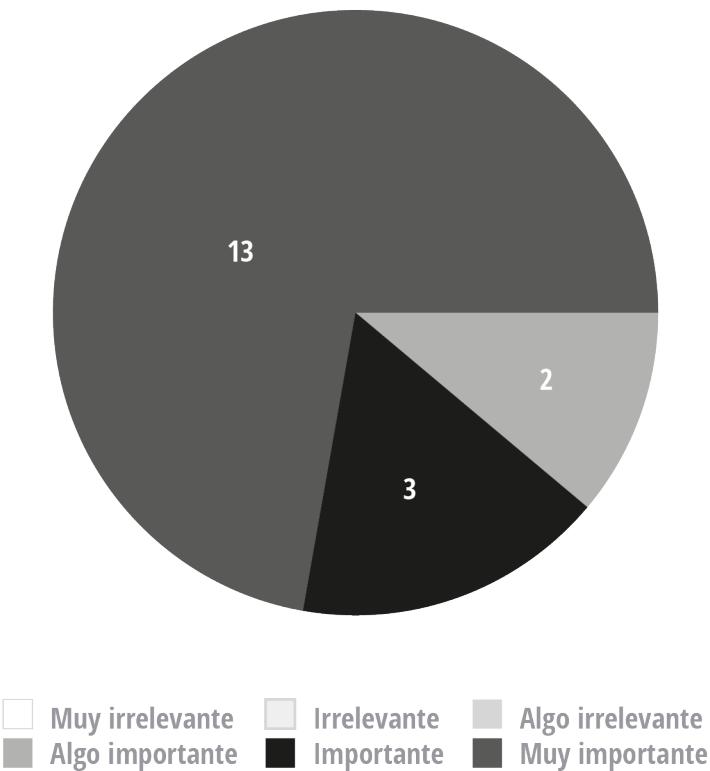
Una vez aplicadas las diversas actividades orientadas a lograr el objetivo de generar conciencia ambiental en los estudiantes del tercer semestre de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Biología, se aplicó un cuestionario basado en el modelo de la Teoría del Comportamiento Planificado (Ajzen, 2011; Fishbein y Ajzen, 2010). Dicho instrumento, estructurado en una escala tipo Likert, tuvo como finalidad valorar la percepción de los estudiantes respecto al nivel de conciencia ambiental adquirido tras la implementación de las actividades, así como medir su actitud frente a la propia conducta; enseguida se procedió a la recopilación y análisis de la información obtenida.

Se utilizó la Teoría del Comportamiento Planificado (TCP) (Ajzen, 1991), que es una de las más recurrentes para predecir una gran variedad de conductas, según McEachan, Conner, Taylor y Lawton (2011), por su capacidad explicativa en comportamientos.

Para el análisis de resultados, se hizo uso de la propuesta de Ajzen (1991) acerca de que las personas actúan a partir del conocimiento que tienen de una situación, consideran las consecuencias probables de sus conductas antes de actuar y utilizan dicha información para conformar la intención de realizar una conducta específica.

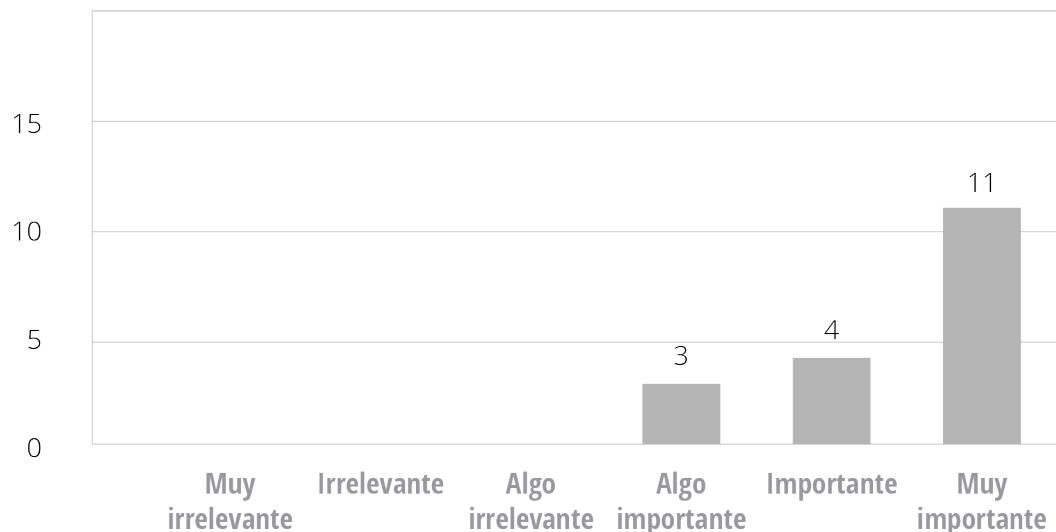
El instrumento se aplicó a 18 estudiantes. Se enunciarán las ponderaciones por cada respuesta y el análisis de ellas. A continuación, se presentan los resultados correspondientes.

1. Qué importancia le das al cuidado del medio ambiente...



13 estudiantes reconocen la gran importancia del cuidado del ambiente. A dos les parece algo importante, lo cual puede interpretarse como poco desarrollo de conciencia ecológica. De acuerdo con la Teoría del Comportamiento Planificado (TCP), para cuidar el medio ambiente se necesita valorarlo, amarlo y ser consciente de lo que significa contaminar de manera inmediata, a corto, mediano y largo plazo. Esto se traduce en una conducta: no tirar basura, ahorrar agua, no contaminar el aire, los animales, las plantas, etcétera. Por lo tanto, estamos ante una actitud que tiene tres componentes: afectivo, cognitivo y conductual.

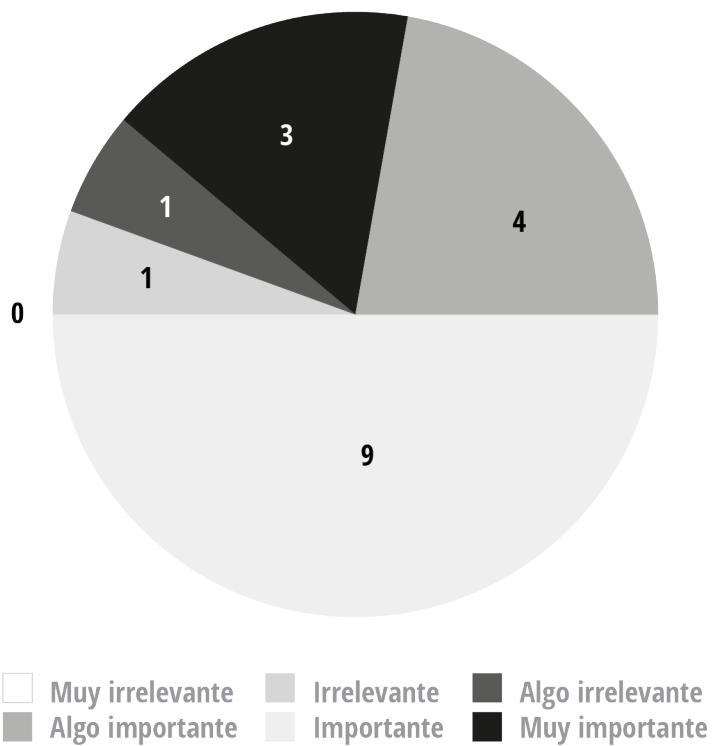
2. Las conductas de agresión hacia el medio ambiente, las considero...



En general, 15 estudiantes valoran las acciones que agreden el medio ambiente como *muy importantes* e *importantes*. Aunque, por otro lado, a tres estudiantes les siguen pareciendo *algo importante*. En consecuencia, considero que se debe desarrollar más en ellos la conciencia ecológica que les pueda permitir una actitud positiva en beneficio del medio ambiente.

El plan de estudios 2022 se sustenta en el constructivismo pedagógico, en el que debemos motivar constantemente a los estudiantes para el logro en ellos del pensamiento crítico y un interés por descubrir cosas nuevas. La puesta en práctica de programas focalizados y el desarrollo de aprendizajes basados en proyectos u otras modalidades movilizarán en ellos el interés y la curiosidad por descubrir y acercarse a las soluciones de problemas reales siendo parte activa de la solución.

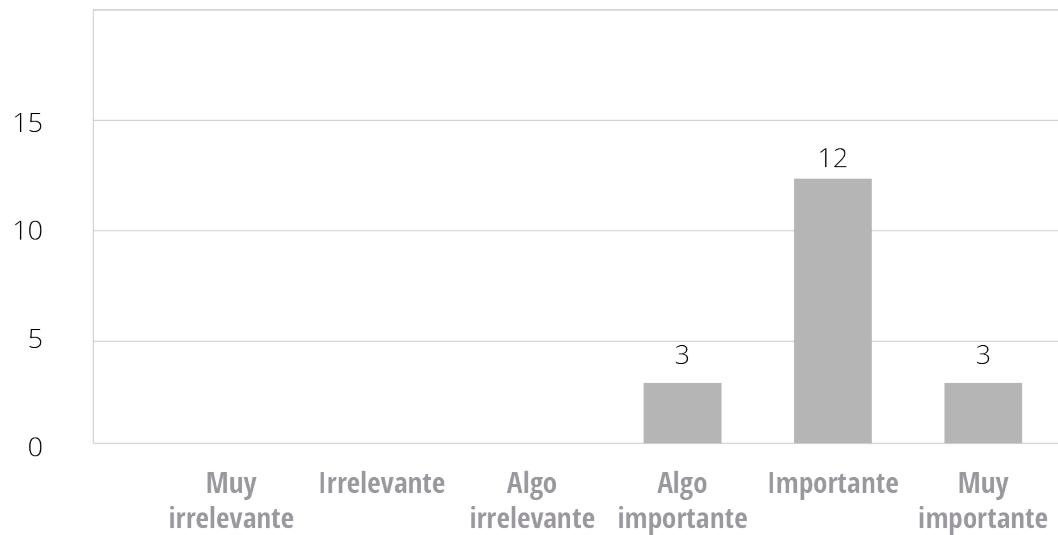
3. Considero que las acciones que implementa el gobierno u otros organismos municipales, estatales, nacionales e internacionales son...



Respecto a las acciones que realizan las instituciones gubernamentales y no gubernamentales en materia de cuidado del ambiente, la mitad de los alumnos las consideran *importantes* y la otra mitad *irrelevantes*. Los estudiantes están informados de que para el gobierno federal el medio ambiente no es una prioridad, de acuerdo con un artículo en que se hace una revisión de la cuenta pública y los presupuestos de egresos de la federación, en el que se muestra que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) –que tiene como propósito construir políticas para proteger el medio ambiente– tuvo recortes del año 2018 al año 2021 de 28.07 por ciento. Al igual que se observa en el Plan Nacional de Desarrollo, en el que básicamente hay dos o tres puntos en los que se habla de desarrollo sostenible. Es una situación inconcebible porque México es un país megadiverso, en palabras de Erika Ornela (2022), especialista en derecho ambiental que labora en la Universidad La Salle.

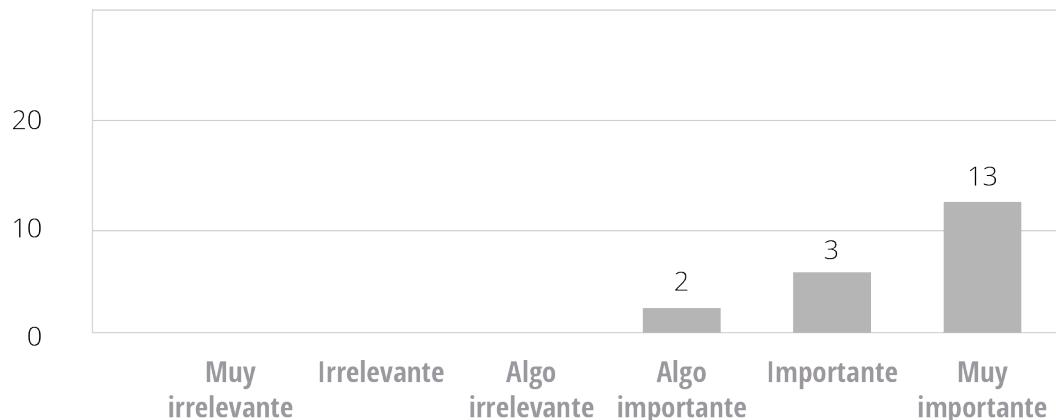
No obstante, la Secretaría de Educación de Guanajuato tuvo a bien organizar a las instituciones de educación superior en torno a un proyecto de responsabilidad social, que la ENSOG desarrolla. Es aquí donde estaremos trabajando de la mano en el cuidado del ambiente.

4. Mis conocimientos y capacidades al identificar problemas ambientales locales y/o globales, las considero...



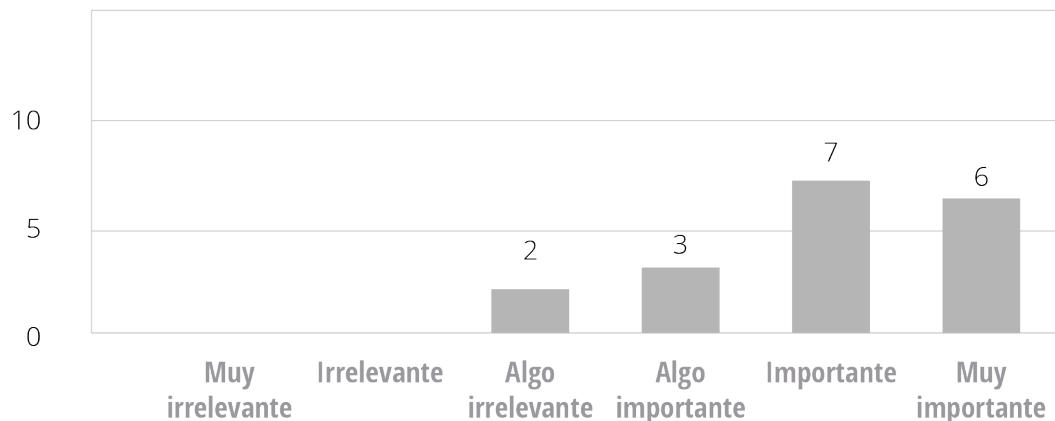
Los estudiantes consideran que tienen las capacidades para identificar problemas ambientales. Es importante tomarlas en cuenta, sobre todo para la promoción de actividades que mitiguen o atiendan los problemas ambientales; además, podrían ser enfocadas a sus comunidades porque a partir del arraigo a su medio pueden determinar las mejores expectativas de cuidado responsable y de aprecio hacia los recursos naturales. Es así porque, según Ajzer (1991), los comportamientos están ligados a los ideales basados en la responsabilidad y a quienes buscan de modo consciente proteger, cuidar, preservar y minimizar los impactos y simpatizan más por el bienestar de los ecosistemas del lugar de origen.

5. La información que se me ha brindado en los cursos de la Licenciatura en la ENSOG sobre acciones que contribuyen a la resolución de las diferentes problemáticas medioambientales, la considero...



Es satisfactorio poder apreciar que el 88 por ciento de los estudiantes refiere que la información recibida en la ENSOG, en el curso de Biodiversidad y Ecología, puede ayudarlos a atender problemáticas ambientales. Así, entendemos que estos estudiantes ya cuentan con una formación ambientalista, que puede definirse como el proceso interdisciplinario para la formación de ciudadanos conscientes e informados acerca del ambiente en su totalidad, en su aspecto natural y modificado, con capacidad para asumir el compromiso y participar en la solución de problemas, tomar decisiones y actuar para asegurar la calidad ambiental, de acuerdo con Ajzer (1991).

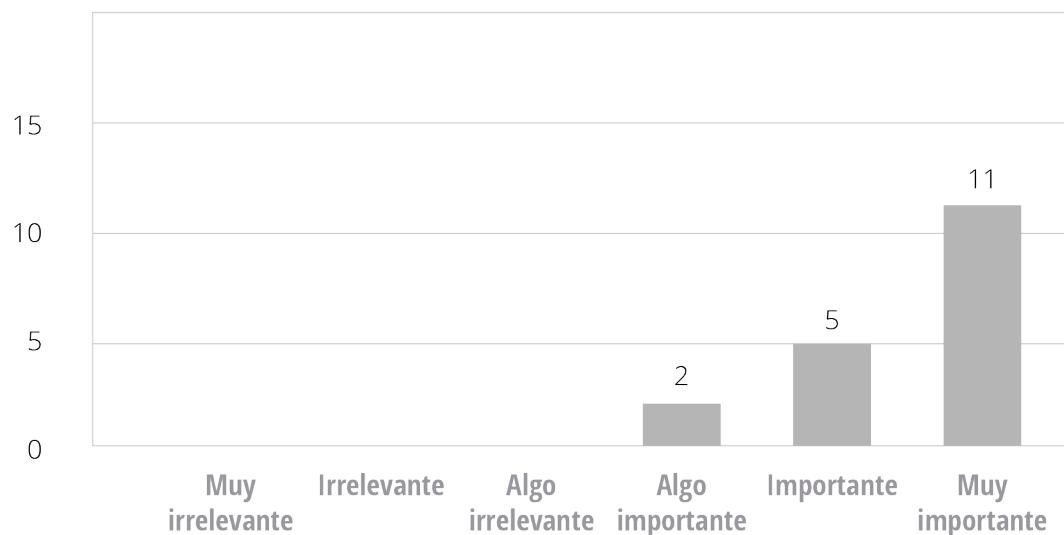
6. Mi participación en algunas campañas de Educación Ambiental, ha sido...



El 72 por ciento de los estudiantes percibe como importante la participación en campañas ambientales; mientras el 28 por ciento no la considera irrelevante. Por lo tanto, es importante la implementación de más campañas y, sobre todo, que ellos participen en la organización y realización de estas.

La falta de profesionales con una adecuada formación y preparación teórica, pedagógica, metodológica y didáctica es un obstáculo medular que se manifiesta en este tipo de actividades. Por ello, es importante formarse desde ahora. Además, como argumenta Ajzer (1991), aprender a convivir con la naturaleza es lo que motiva a querer cada día más el lugar donde habitamos, pues cuando se cuida nuestra fauna, nuestra flora y medio ambiente, el hábitat se vuelve más amigo de nosotros y nos protege más. En este orden de ideas, es imponderable hacer la invitación a nuestros estudiantes a que se involucren en acciones a favor del cuidado de nuestro medio ambiente porque este también nos brinda desarrollo económico.

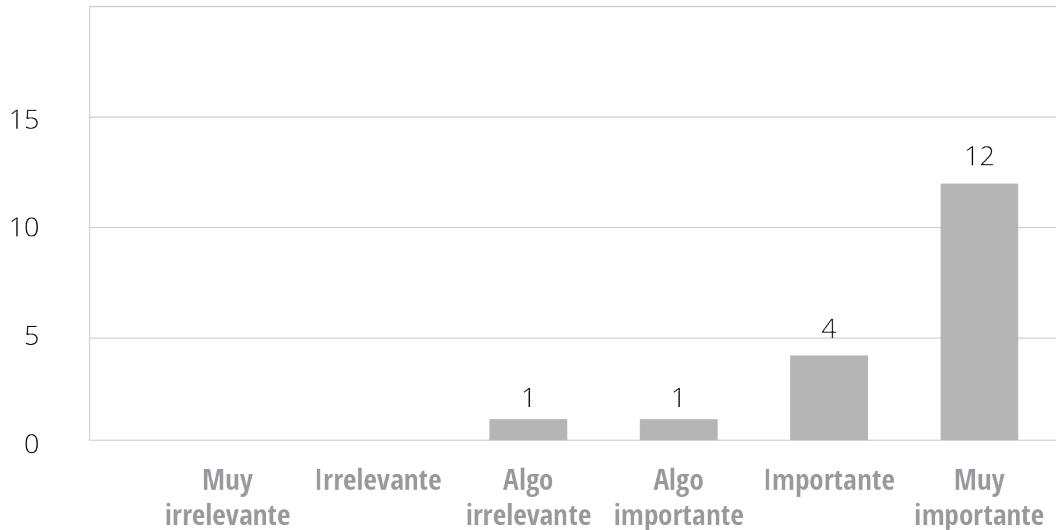
7. Los conocimientos obtenidos en la ENSOG sobre asuntos medioambientales, son...



Los estudiantes valoran como *importantes* los conocimientos brindados por la ENSOG mediante las acciones implementadas. Esta valoración nos incentiva a seguir implementando más y variadas acciones en torno a asuntos ambientales que den lugar al fortalecimiento de la conciencia ecológica.

Además, la educación ambiental contribuye a renovar y hacer más dinámico, flexible, creativo y activo el proceso docente educativo, sin que cada asignatura y actividad pierda su objeto de estudio y funciones instructivas y educativas, a la vez que ayuda a prever y a solucionar el problema ecológico, considerado como el segundo en importancia a nivel global.

8. Mis actitudes positivas que tengo hacia el medio ambiente, las considero...

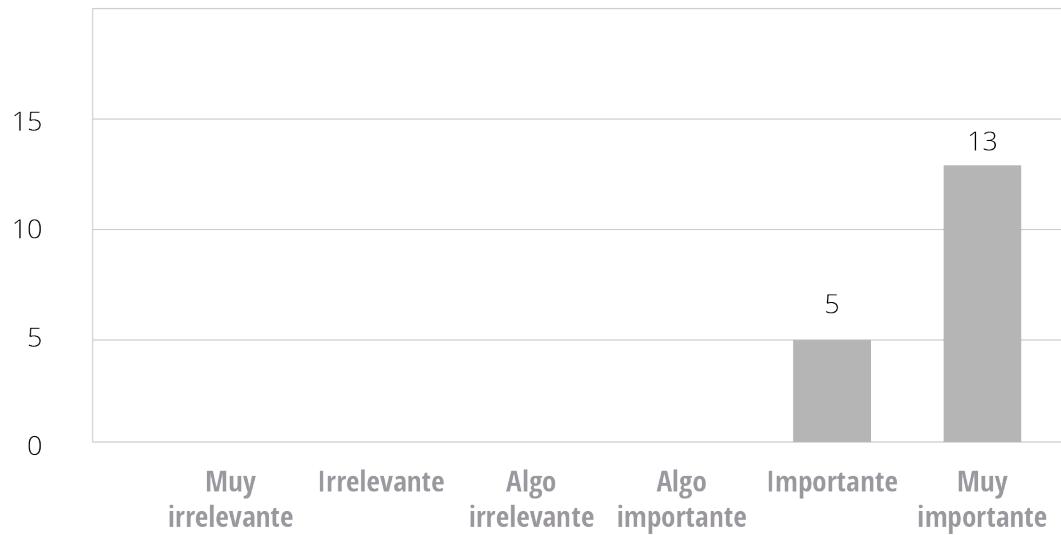


Las actitudes positivas suscitadas con las actividades implementadas lograron que el 88 por ciento de los estudiantes las valoren como *importantes*. Si embargo, no hay evidencia de una formación de actitudes favorables y proactivas que los lleven a adoptar conductas ecológicas. No obstante, los conocimientos proporcionados en la educación ambiental formal recibida sí inciden en las conductas de reciclaje, reutilización y reducción en el consumo. En concordancia con la TCP, lo que más influye es la participación en el cuidado y la promoción de la conciencia en las personas acerca de la conservación de la naturaleza, lo que nos lleva directamente a la materialización de tal conciencia en acciones colectivas. La utilización consciente y la motivación de la comunidad y la familia se pueden convertir en acciones adecuadas con el ambiente.

De acuerdo con Ajzer (1991), existe una relación toral entre las acciones de la comunidad en pro del medio ambiente y la convicción de la importancia del cuidado de este, que es de gran relevancia para las futuras generaciones. Esto se explica por la interrelación entre el pensamiento común acerca de la preservación de los recursos naturales y la consideración de que estos son limitados y necesarios para las futuras generaciones.

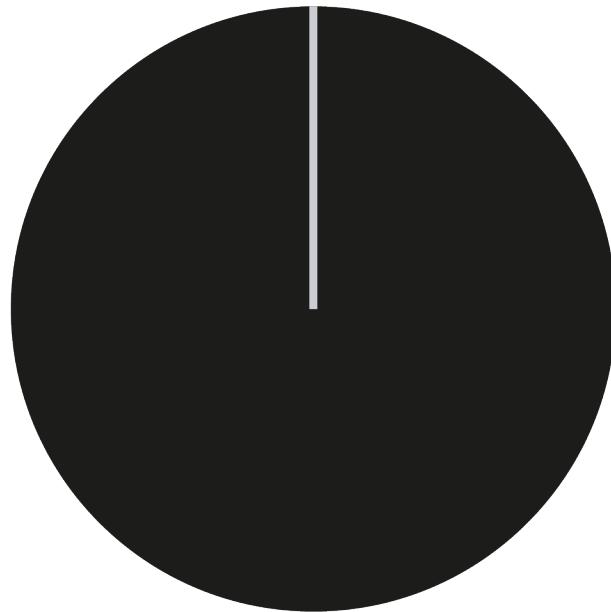
Tal consideración implica que desde las comunidades educativas se desarrolle acciones que reduzcan el impacto ambiental a partir de prácticas adecuadas. El manejo actual de los recursos naturales cobra importancia para el futuro y, por lo tanto, para las futuras generaciones.

9. Consideras que la formación docente en educación ambiental es...



Todos los estudiantes (100 por ciento) reconocen la importancia de la formación docente, de aprovechar la coyuntura para el fortalecimiento de la formación docente en educación ambiental. Chrobak *et al.* (2006) apuntan a que la escasa preparación de los maestros sobre las maneras de alcanzar los objetivos de la educación ambiental es la causa de concepciones pobres sobre el medio ambiente. En este sentido, Coronado e Illanes (cit. en Rivera *et al.*, 2016) señalan la falta de competencias para la educación ambiental como uno de los principales factores para no realizarla. Como ya se mencionó anteriormente, en la LEAB solo se imparten dos cursos que ayudan a la formación docente en educación ambiental. Por lo tanto, se sugiere que se implementen temas transversales con los otros cursos para abonar más esta formación.

10. Consideras importante que el docente de Biología promueva la educación ambiental...



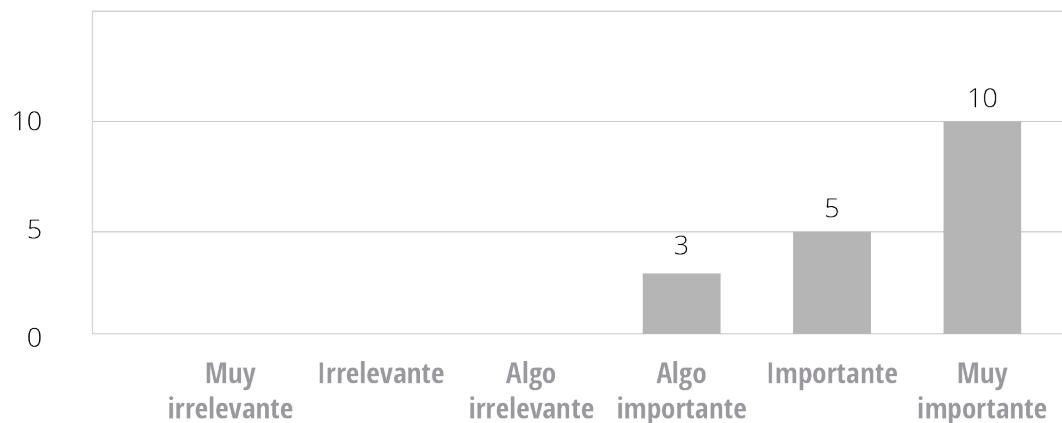
<input type="checkbox"/>	Muy irrelevante	<input type="checkbox"/>	Irrelevante	<input checked="" type="checkbox"/>	Algo irrelevante
<input checked="" type="checkbox"/>	Algo importante	<input type="checkbox"/>	Importante	<input checked="" type="checkbox"/>	Muy importante

Destaca que el 100 por ciento de los docentes en formación de Biología se perciben como promotores ambientales. Por esta razón, es tarea de la ENSOG proporcionarles las herramientas necesarias para que llevar adelante tal formación. Si bien la educación ambiental parece estar integrada en el sistema educativo, se cuestiona la capacidad de esta para transmitir valores ambientales a los escolares y la implicación real de los docentes. Jiménez-Aleixandre y López (2004) encontraron en un alto porcentaje de los maestros una tendencia a la no integración o a la integración parcial de actividades de educación ambiental, las que, además, son influidas por posiciones personales. Ahí radica la importancia de formar a los futuros docentes de biología con información basta, y que sea comprendida, consolidada y aplicada con los alumnos de secundaria, para comenzar su formación consciente y crítica.

Acerca de las concepciones de los docentes sobre la educación ambiental, De Olivera *et al.* (2007) señalan que, para cierta cantidad de maestros, el ambiente es un sinónimo de naturaleza, de espacio donde habitan los seres vivos externo a los seres humanos. Este tipo de concepciones es contrario a programas de educación ambiental que pretenden abundar en una formación consciente y crítica, así como a la modificación de las ideas relativas al papel del hombre en el medio.

En otras investigaciones se halló en los maestros en formación un pensamiento naturalista caracterizado por visiones consolidadas de los conceptos de ambiente y naturaleza como homólogos e integrados por ecosistemas y factores bióticos y abióticos, sin considerar aspectos sociales, culturales y económicos que también integran el medio (Cuellar y Méndez, 2006; De Olivera *et al.*, 2007; Moreno, 2006).

11. Consideras que tus saberes sobre las causas que originan los problemas ambientales, son...



A pesar de que 15 estudiantes manifiestan que son *importantes* sus saberes sobre problemas medioambientales, tres estudiantes los consideran *algo importante*. Por ello, hay que reforzarlos mediante actividades que tengan este propósito. En concordancia con la TCP, sus decisiones y acciones son voluntarias y dependen, en última instancia, de sus intenciones.

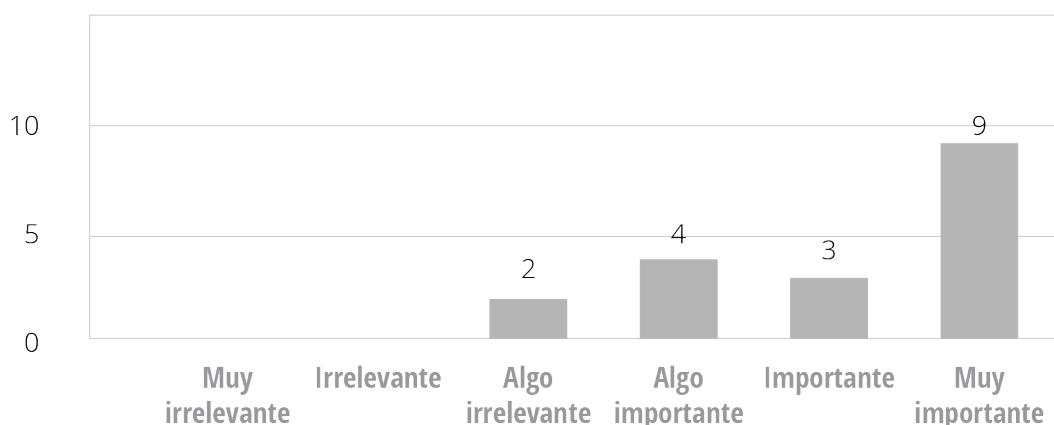
Por otro lado, la base cognitiva de las actitudes de los estudiantes, así como de la percepción de control y norma subjetiva, se encuentra en sus creencias. De acuerdo con estos resultados, como lo señala Ajzen (2011), cobra importancia la configuración de un marco conceptual (conocimientos y saberes) desde el cual sea posible aproximarse a la predicción de la conducta con base en las intenciones de los estudiantes y los factores que anteceden su toma de decisiones en el contexto estudiantil. Por ello, es primordial generar y construir conocimientos que permitan a los futuros docentes de biología realizar acciones informadas.

Un área de oportunidad que debe subsanarse estriba en que los estudiantes, con sus acciones, vean que son relevantes para el cuidado del medio ambiente. Por ello, es trascendental orientarlos acerca de las tareas más necesarias para el logro de un cambio de conciencia. Con base en la TCP, queda claro que, para todos ellos, la conciencia ambiental comprende no solo conocimientos

relacionados con el ambiente, la economía y la sociedad, sino principalmente aprendizaje de habilidades, valores, actitudes que posibiliten la adopción de estilos de vida y comportamientos que armonicen las dimensiones económicas, sociales y ambientales que contribuyan al bienestar de la sociedad.

Sin embargo, a pesar que desde aproximadamente 1960 se oyeron las alarmas crecientes sobre el deterioro ambiental, el impacto de este en los ecosistemas y en los humanos, aún no son visibles los efectos de las diferentes medidas tomadas por organismos internacionales, nacionales y locales para abordar la problemática ambiental. Aún no se ha logrado el equilibrio entre el ambiente y el modelo económico actual, caracterizado por una abrumante cultura de consumismo y la presencia dominante de grandes monopolios.

13. Considero que el desarrollo de mi conciencia ambiental, es...



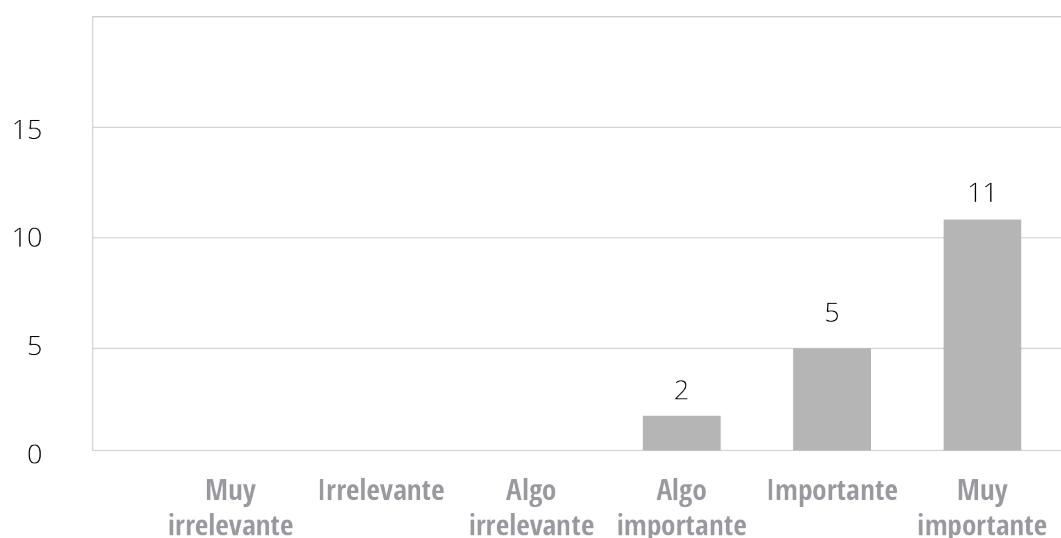
El 67 por ciento de los estudiantes considera *importante* la conciencia ambiental, mientras para el 33 por ciento es *irrelevante*. Con ello, denotamos un reconocimiento de la conciencia ambiental; saben que está en ellos en alguna medida. Esto es un gran avance, aunque también, por ese 33 por ciento, resulta un llamado de atención, sobre todo a que en este ítem nos faltó ser más precisos, ya que no tomamos en cuenta que la conciencia ambiental, según Jiménez y Lafuente (2010), comprende cuatro dimensiones:

1. Dimensión afectiva, que se refiere a los sentimientos de inquietud frente a la situación del ambiente. En esta dimensión se distinguen cuatro tipos de indicadores: la gravedad del medio ambiente, la preocupación personal respecto a la crisis ambiental, la priorización de los desafíos ambientales y la adhesión de valores ambientales.

2. Dimensión cognitiva, que se relaciona con el nivel de conocimiento general acerca de la problemática ambiental. Esta dimensión comprende tres indicadores: el alcance de la información general sobre la degradación ambiental, el conocimiento especializado en temas ambientales y el conocimiento sobre políticas ambientales.

3. Dimensión conativa, que se refiere a la disposición a actuar de manera personal con base en criterios ecológicos, e incluso aceptar algunas disposiciones gubernamentales. Esta dimensión abarca tres indicadores: la percepción de la acción individual, la voluntad para ejecutar conductas ambientales y la disposición para aceptar los costos asociados a políticas ambientales. Esta dimensión es activa y comprende la faceta individual y la colectiva, incluyendo tanto los comportamientos ambientales en la iniciativa privada como las acciones públicas para la recuperación de los ecosistemas.

14. La contribución que ha hecho la ENSOG en el desarrollo de la conciencia ambiental dentro de mi formación como futuro docente de Biología, es...



La contribución de la ENSOG al desarrollo y la creación de una conciencia ambiental en los estudiantes es valorada en un 88 por ciento como *importante*. Por ello, se sugiere seguir implementando acciones ambientales y proyectos que la consoliden, así como incentivar la compra de productos verdes y la reducción del uso de recursos. También se recomienda que los estudiantes tengan una primera experiencia con estas prácticas dentro de la escuela; por ejemplo, implementar programas de ahorro de agua y energía y campañas informadas sobre atributos “verdes” de un producto y el beneficio ecológico de este, de productos amigables con el ambiente en la escuela.

Según la TCP, en consecuencia, con fundamento en el resultado de una ponderación alta de parte de los estudiantes de las acciones respecto a la conciencia ambiental, se espera que esta haga que los estudiantes adopten comportamientos públicos para la protección del ambiente, que sean individualmente respetuosos con el entorno ecológico, muestren predisposición para cuidar su ambiente, identifiquen y establezcan relaciones de causalidad de

los principales problemas ecológicos y tengan valores y sentimientos propios a favor de la conservación de su entorno. Por lo tanto, es fundamental promover la conciencia ambiental para fomentar el amor y el respeto a nuestro planeta e impulsar la participación activa en iniciativas de restauración ambiental.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los hallazgos de la investigación hacen patente que los estudiantes de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Biología de la ENSOG tienen una actitud favorable hacia la educación ambiental y reconocen la importancia de esta como futuros docentes. No obstante, esta valoración positiva no siempre se traduce en comportamientos sostenibles concretos. Esta aparente contradicción puede explicarse desde la teoría de la conducta planeada (TCP) propuesta por Ajzen (1991), que sostiene que la intención de realizar una conducta depende de tres factores clave: las actitudes hacia el comportamiento, las normas subjetivas y el control conductual percibido.

En primer lugar, aunque las actitudes de los estudiantes respecto a la protección del medio ambiente son en mayor proporción positivas, muchos de ellos carecen de experiencias formativas que refuerzen un compromiso emocional y conductual más profundo con la sostenibilidad. Esta falta de vivencias significativas limita la internalización de valores ecológicos duraderos.

En segundo lugar, las normas subjetivas, es decir, la percepción de aprobación o desaprobación social de ciertas conductas, aparecen como un elemento débil. A pesar de que algunos docentes y cursos promueven el cuidado ambiental, no existe una cultura institucional sólida que refuerce constantemente estas expectativas. Esta inexistencia podría explicar por qué los estudiantes no perciben una presión social suficientemente fuerte como para adoptar conductas ecológicas sistemáticas.

Por último, otro factor crítico es el control conductual percibido. Diversos estudiantes expresaron que afrontan obstáculos como falta de tiempo, de recursos o de apoyo institucional para implementar prácticas sostenibles. Según Ajzen (1991), cuando los individuos perciben un bajo nivel de control sobre su comportamiento, disminuye la probabilidad de que sus intenciones se traduzcan en acciones reales, incluso si sus actitudes son positivas.

Así, el análisis desde la TCP permite comprender por qué la conciencia ambiental de los estudiantes, aunque incipiente y prometedora, aún no se ha consolidado en acciones sostenidas. Se requiere, por lo tanto, una formación docente que fortalezca no solo las actitudes ecológicas, sino también las percepciones de control y las normas colectivas que rodean estas conductas.

Limitantes de la investigación

Esta investigación tiene varias limitantes que deben tomarse en cuenta al interpretar los resultados. En primer lugar, es una investigación localizada en una sola institución (ENSOG), lo que restringe la generalización de los hallazgos. Cada contexto educativo tiene normas sociales distintas, y la TCP reconoce que las normas subjetivas pueden variar de modo significativo entre comunidades (Ajzen, 1991).

En segundo lugar, aunque se empleó un enfoque mixto, los instrumentos utilizados no fueron diseñados específicamente para la evaluación precisa de los tres constructos centrales de la TCP. Esto fue una limitante para ponderar cuantitativamente las relaciones entre actitudes, normas, control percibido e intención conductual, ponderación que habría enriquecido el análisis.

Por otro lado, la duración limitada del estudio impidió la observación de los cambios longitudinales en las intenciones o comportamientos de los estudiantes. Dado que, según Ajzen (2006), la formación de intenciones y la consolidación de esta en hábitos conductuales requieren tiempo y refuerzo continuo, un seguimiento prolongado permitiría captar de mejor manera los efectos de la formación ambiental en el mediano y largo plazo.

Prospectiva de la investigación

Con base en los resultados y el marco teórico de la TCP, se distinguen varias líneas de acción para el fortalecimiento de la conciencia ambiental en la formación de futuros docentes, las que a continuación se exponen.

1. Diseño de experiencias formativas basadas en la TCP. Se recomienda integrar actividades curriculares que refuerzen la intención conductual, tales como proyectos comunitarios con efectos en el medio ambiente o prácticas pedagógicas en entornos naturales. Estas experiencias podrían fortalecer las actitudes y aumentar el control conductual percibido (Fishbein y Ajzen, 2010).
2. Promoción de normas colectivas proambientales. La creación de una cultura institucional que valore y visibilice el compromiso ambiental, mediante el reconocimiento de buenas prácticas, la organización de campañas o la participación en redes ecológicas, podría fortalecer las normas subjetivas y generar presión social positiva hacia comportamientos sostenibles.
3. Ampliación y diversificación del estudio. La replicación de esta investigación en diferentes escuelas normales, tanto urbanas como rurales, daría pie a la comparación de las maneras en que influyen los distintos contextos socioculturales en las intenciones de conducta ambiental, lo que enriquecería el análisis y ajustaría de mejor modo las estrategias formativas.

4. Evaluaciones longitudinales. Se sugiere hacer estudios que sigan a los estudiantes durante toda su trayectoria formativa a fin de observar la manera en que evolucionan sus creencias, percepciones y comportamientos ambientales, y determinar los momentos críticos de la intervención educativa.

5. Uso de instrumentos validados. Por último, para futuras investigaciones, se recomienda el empleo de escalas adaptadas del modelo de Ajzen, como lo es el cuestionario de intención conductual, lo que posibilitaría la obtención de datos más precisos acerca de la relación entre los componentes de la TCP y su efecto en la conducta ambiental.

CONCLUSIONES

La teoría de la acción razonada (Ajzen y Fishbein, 1980), así como su posterior desarrollo y evolución a la teoría de la conducta planificada (Ajzen, 1991), parte del supuesto de que las personas son seres racionales que utilizan la información disponible para llegar a una decisión conductual. Según este modelo, las acciones de los estudiantes durante su etapa de formación las llevan a cabo en función de la intención de realizarlas. Tal intención está determinada por la actitud hacia la conducta, por la norma subjetiva y por la percepción de control. La combinación de estas variables origina la formación de la intención de realizar un comportamiento y, por lo tanto, dichas acciones. De esta manera, se podría comprender mejor, incluso predecir, algunos comportamientos de los estudiantes basados en sus actitudes e intenciones.

Las diferentes actividades expuestas en este artículo permitieron a los estudiantes obtener un conocimiento más completo y duradero sobre los temas abordados en el Foro de Educación Ambiental y en el Foro de Sostenibilidad. Con ello, se logró que los estudiantes se sientan más parte de los problemas ambientales y, sobre todo, de sus soluciones.

En cuanto a la realización de las actividades, sobre todo en el conversatorio, fue interesante escuchar los puntos de vista de los participantes sobre las concepciones de cada uno acerca de la *Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Esta escucha hizo posible un punto de partida para que todos los estudiantes tuvieran la oportunidad de conocer distintas posturas desde la diversidad de personas que participaron, pero que convergen y apuestan por el accionar de manera consciente y perseverante para la mitigación del calentamiento global.

Retomando los argumentos de Rodrigo Medellín (2022), investigador de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), acerca de todos los desafíos ambientales que México tiene por delante, hay uno que es vital para impulsar los demás: disminuir la apatía de los ciudadanos con respecto de la crítica situación del medio ambiente, en especial de aquellos que viven en las ciudades.

Hoy, la naturaleza parece decir ¡basta! Basta de la depredación que los seres humanos –unos más, otros menos– ocasionamos con nuestros hábitos de vida, que causó en 2024 una brutal sequía, incendios forestales de grandes proporciones, lluvias atípicas e inundaciones, entre otras muestras de su poder.

Si seguimos haciendo caso omiso a estos reclamos de la naturaleza, acabaremos en un total desastre y/o colapso ambiental, que pondrá en riesgo a la humanidad. Pudiera parecer extremoso, pero es nuestra realidad. De ahí la relevancia de la educación ambiental y la conciencia ambiental, que nos ayuda, esta última, a darnos cuenta de que cada acción que realizamos en nuestra vida cotidiana tiene una repercusión en el medio ambiente; por ejemplo, el medio de transporte que elegimos para desplazarnos, el uso de productos plásticos, la fuente de energía que consumimos.

Por estas razones, es necesario promover la conciencia ecológica desde el ámbito escolar, en especial en la formación docente, mediante actividades que sensibilicen sobre las consecuencias ambientales de nuestros actos cotidianos. La educación y la conciencia ambientales son fundamentales para comprender que nuestras decisiones y acciones diarias tienen un impacto directo en el entorno.

Se recomienda poner en práctica actividades institucionales como la clasificación de residuos sólidos para disponerlos en los contenedores que les corresponden, la reutilización de materiales y las visitas a parques naturales para observar a los animales en su hábitat. Todo ello ayudaría a entender por qué es esencial proteger los recursos naturales, despertaría la conciencia ambiental desde la vivencia y daría lugar a generaciones más respetuosas con la naturaleza y su entorno.

En cuanto a la incentivación de la compra de productos verdes y la reducción del uso de recursos, se sugiere que los estudiantes tengan una

primera experiencia con estas prácticas dentro de su escuela. Por ejemplo, se podrían implementar programas de ahorro de agua y energía y de venta informada (atributos “verdes” del producto y su beneficio ecológico) de productos amigables con el ambiente en la escuela.

Respecto a los cursos que incluyen temas de educación ambiental, se propone no solo que se apoye a los jóvenes con conocimientos acerca del deterioro ambiental y los beneficios de ciertas acciones, sino que también se utilicen recursos didácticos que los ayuden a reflexionar sobre su huella ecológica y las implicaciones de sus acciones en la sustentabilidad de su comunidad.

En vista de la influencia significativa de una experiencia previa respecto a una conducta, también se recomienda que trabajemos a la par con responsabilidad social en el cuidado del ambiente de nuestra institución. Se podrían intercambiar productos reciclables con otras escuelas normales y buscar la forma de acceder a premios (como los otorgados por FEMSA, aunque desconocemos si aún siguen vigentes). Por supuesto, hay que evitar que el uso de incentivos condicione la conducta; estos deben emplearse solo para inducirla en un principio, de tal forma que se vuelva un hábito reforzado por conocimientos, actitudes, habilidades y valores (Campos y Pasquali, 2010).

No cabe duda de que con esta investigación se prueba que la educación ambiental es un detonante de la conciencia ambiental, cuya finalidad es que se entienda que la naturaleza compleja del medio ambiente es resultado de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales y culturales. Por ello, la educación ambiental concierne a toda la sociedad y debe dirigirse a todos los miembros que la integramos; al mismo tiempo, debe ser permanente y estar abierta a todos. Así, conviene establecerla en todos los niveles educativos.

BIBLIOGRAFÍA

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Campbell, D. T., y Stanley, J. C. (1963). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación*. Houghton Mifflin Company.
- Chrobak, M., Prieto, T., Prieto, M., Gaido, M., y Rotella, A. (2006). La escasa preparación de los maestros sobre cómo llevar a cabo los objetivos de la educación ambiental como causa de concepciones limitadas sobre el medio ambiente. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 8(2), 1-12. <http://redie.uabc.mx/>
- Cuéllar, F., y Méndez, P. (2006). Concepciones sobre educación ambiental de docentes de programas de licenciatura en educación ambiental o afines. Hallazgos. *Revista de Investigaciones*, 3(6), 183-204. <https://doi.org/10.15332/s1794-3841.2006.0006.11>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2022). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (7.ª ed.). McGraw-Hill.
- Jiménez-Aleixandre, M. P., y López, R. (2004). ¿Hace el profesorado verdaderamente educación ambiental cuando cree que la hace? Análisis de algunas claves para responder esta cuestión. *Innovación Educativa* (14), 149-170. <http://hdl.handle.net/11162/67396>
- Jiménez, M., y Lafuente, R. (2010). Definición y medición de la conciencia ambiental. *Revista Internacional de Sociología*, 68(3), 731-755. <https://doi.org/10.3989/ris.2008.11.03>
- Olivera, M., Obara, L., y Rodríguez, M. (2007). *Concepciones de los docentes sobre la educación ambiental*. Universidad Pedagógica Nacional.
- ONU México (Organización de las Naciones Unidas México). (2021, septiembre 13). México cumple con el 70.4 de los ODS. <https://mexico.un.org/es/155256-m%C3%A9xico-cumple-con-704-en-los-ods>
- Rivera, M., Calderón, R., Salazar, M., y Sepúlveda, J. (2016). La falta de competencias para hacer educación ambiental como uno de los principales factores para no realizarla. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 21(69), 123-145. <http://www.comie.org.mx/revista/>