



Conocimientos en educación ambiental adquiridos en niveles básica y media básica en México y su influencia para estudiar ingeniería ambiental

Knowledge in environmental education acquired at basic and secondary basic levels in Mexico and its influence to study environmental engineering

 <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v9.n1.2025.30-41>

Recibido: 10-06-2024

Aceptado: 11-08-2024

Publicado: 25-01-2025

Marco Arturo Arciniega Galaviz^{1*}

 <https://orcid.org/0000-0001-8532-7130>

Héctor Javier López López⁴

 <https://orcid.org/0000-0002-4031-2717>

Karla Judith Moreno Rentería²

 <https://orcid.org/0000-0001-5584-0638>

Jeovan Alberto Ávila Díaz³

 <https://orcid.org/0000-0002-7692-4547>

1. Profesor de Tiempo Completo del Programa Educativo de Ingeniería Ambiental de la Universidad Autónoma de Occidente; Los Mochis, México.
2. Profesor de Tiempo Completo del Programa Educativo de Licenciatura en Turismo de la Universidad Autónoma de Occidente; Los Mochis, México.
3. Profesor de Tiempo Completo del Programa Educativo de Ingeniería Ambiental de la Universidad Autónoma de Occidente; Los Mochis, México.
4. Profesor del Programa Educativo de Ingeniería Ambiental de la Universidad Autónoma de Occidente; Los Mochis, México

Volumen: 9

Número: 1

Año: 2025

Paginación: 30-41

URL: <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/850>

***Correspondencia autor:** marco.arciniega@uadeo.mx



RESUMEN

De acuerdo a la agenda 2023 de las Naciones Unidas, el objetivo de desarrollo sostenible 4 (Educación de Calidad) tiene como meta asegurar que todos los alumnos adquieran conocimientos para promover un desarrollo y estilo de vida sostenible. En México, desde niveles de preescolar hasta el nivel profesional los alumnos reciben conocimientos y habilidades para formarlos como profesionistas y ciudadanos conscientes del cuidado al medio ambiente. Se realizó una investigación descriptiva y diseño no experimental en estudiantes de Ingeniería Ambiental en una universidad de México, se aplicó una encuesta con 10 preguntas de manera personal, de opción múltiple sobre conocimientos adquiridos en preescolar, educación básica y media básica sobre cuidado del medio ambiente y como influyó para estudiar ingeniería ambiental. El 88.46% recibieron conocimientos sobre el cuidado del medio ambiente, 96% adquirieron habilidades sobre el cuidado del agua, 86% sobre separación y reciclado de basura y 65% de la importancia de plantas y animales. En el 78.5%, la educación recibida antes de la universidad si influyó para escoger la carrera de ingeniería ambiental. Por los problemas ambientales que se están viviendo actualmente, fue el principal motivo para estudiar la carrera de ingeniería ambiental (61.54%). Al 79% si le gustaría estudiar un posgrado de ingeniería ambiental. La educación que reciben las personas desde preescolar hasta profesional permite que crezcan con una sensibilización al cuidado del agua, energía eléctrica, manejo correcto de la basura y esto permite que realicen sus actividades como profesionistas con un enfoque de cuidado al medio ambiente.

Palabras clave: Aprendizaje, Encuesta, Estudiantes, Ingeniería ambiental, Medio ambiente.

ABSTRACT

According to the United Nations 2023 agenda, sustainable development goal 4 (Quality Education) aims to ensure that all students acquire knowledge to promote sustainable development and lifestyle. In Mexico, from preschool levels to the professional level, students receive knowledge and skills to train them as professionals and citizens aware of caring for the environment. A descriptive and non-experimental research was carried out on Environmental Engineering students at a university in Mexico. A survey with 10 personal, multiple-choice questions was applied on knowledge acquired in preschool, basic education, and basic secondary education on care. Of the environment and how it influenced the study of environmental engineering. 88.46% received knowledge about caring for the environment, 96% acquired skills about caring for water, 86% about garbage separation and recycling, and 65% about the importance of plants and animals. In 78.5%, the education received before university did influence their choice of a career in environmental engineering. Due to the environmental problems that we are currently experiencing, it was the main reason for studying environmental engineering (61.54%). 79% would like to study a postgraduate degree in environmental engineering. The education that people receive from preschool to professional allows them to grow with an awareness of caring for water, electricity, and correct garbage management, and this allows them to carry out their activities as professionals with a focus on caring for the environment.

Keywords: Learning, Survey, Students, Environmental engineering, Environment.



Creative Commons Attribution 4.0
International (CC BY 4.0)

Introducción

De acuerdo a la agenda 2030 de las Naciones Unidas, el objetivo de desarrollo sostenible 4 (Educación de Calidad) tiene como meta asegurar que todos los alumnos adquieran conocimientos para promover un desarrollo y estilo de vida sostenible, ya que la educación ayuda a las personas del mundo a vivir una vida más saludable. (Naciones Unidas, 2015)

En relación al ODS 4, el sistema educativo en México está constituido por los niveles Básico, Medio Superior y Superior y de acuerdo a la Secretaría de Educación Pública (SEP), la educación básica y media básica para fines del siglo XXI en México, busca que todo egresado de la Educación Básica y Media Superior debe ser una persona que: siente amor por el medio ambiente; participa de manera responsable en la vida pública; hace aportaciones al desarrollo sostenible de su comunidad, su país y del mundo (Perfiles Educativos, 2016).

Es por eso que en México, en el año 1986 (hace 38 años) se publicó en Diario Oficial de la Federación la necesidad de iniciar con una pedagogía ecológica a nivel nacional por lo que surgen distintos proyectos de educación ambiental (SEMAHN, s.f.). En el

2005 (hace 19 años), la Secretaría de Educación Pública (SEP) junto con la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), desarrollan estrategias de educación ambiental para la sustentabilidad en México (SEMARNAT, 2006).

A raíz de las estrategias desarrolladas por la SEP y SEMARNAT, la educación ambiental que reciben los alumnos les permite crear una conciencia sobre el cuidado del ambiente, manejando de una manera correcta los residuos sólidos, haciendo mejor uso de recursos como el agua y la energía eléctrica, y cuidando la biodiversidad de plantas y animales (Díaz y Fuentes, 2018). La implementación de programas de educación ambiental en México, ha permitido que los actuales estudiantes sean formados como profesionistas y personas integrales en las que incluyen aspectos sobre el cuidado del medio ambiente en sus actividades diarias.

Debido a las estrategias implementadas para formar estudiantes con un sentido de respeto al medio ambiente, en la educación básica se enseñan distintos temas enfocados al cuidado del medio ambiente, de acuerdo a Arciniega et al (2023) algunos de los temas enseñados y de acuerdo al grado académico se muestran en el tabla 1.

Tabla 1

Temas sobre el cuidado del medio ambiente de acuerdo al grado académico

Grado	Temas
4to	Otros seres vivos: Hongos y Bacterias
5to	Diversidad de los seres vivos y sus interacciones
6to	Importancia de las interacciones de los componentes del ambiente
4to	Participo en la solución de problemas sociales y ambientales
6to	Reúso y Reciclado de Materiales
6to	Relación de la Contaminación del Aire con el Calentamiento Global y Cambio Climático
5to	Importancia del cuidado del medio ambiente
5to	Importancia del cuidado del agua
5to	Importancia del cuidado de los bosques
6to	Acciones a favor del mundo
6to	Reconocemos el deterioro del medio ambiente

Esto permite que los alumnos de nivel básico adquieran conocimientos y habilidades que pondrán en práctica en sus casas con familiares y para entender temas más complejos sobre el cuidado del medio ambiente en la educación media básica y superior, por ejemplo en la Universidad Autónoma de Sinaloa en su libro “Ecología y desarrollo sustentable” tiene el objetivo de desarrollar en los estudiantes actitudes, habilidades y conocimientos sobre biología, además de sus relaciones con otras ciencias, la sociedad y el ambiente.

Por su parte, la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios en su libro de “Ecología” tiene como objetivo de enseñar las complejas interacciones entre los elementos físicos, biológicos y socioeconómicos del medio ambiente, sus procesos de cambio y evolución, así como favorecer la formación de valores, actitudes y comportamientos que tienden a mejorar las condiciones de vida de sus comunidades, protegiendo y mejorando el ambiente del que dependen para su desarrollo.

Por lo tanto los estudiantes que ingresan a nivel licenciatura traen un bagaje de conocimientos relacionadas con la conservación del medio ambiente que los convierte en personas preocupadas por no contaminar el medio ambiente, algunos interesados en el cuidado del agua, energías renovables, manejo correcto de la basura, gases contaminantes de la atmosfera, tratamiento de agua y cuidado de la biodiversidad de plantas y animales.

Aunque en todos los niveles educativos, los libros de texto contienen diversos temas sobre el cuidado del medio ambiente, causas y consecuencias de la contaminación, no siempre llega el contenido a los estudiantes en su totalidad debido a las deficiencias en la enseñanza de estos temas, es necesario implementar practicas a parte de las clases teóricas proporcionadas por los maestros, se puede dar el caso que los profesores no dominan los temas ambientales por lo que la enseñanza se ve limitada. (Arredondo et al, 2018).

De acuerdo a Díaz y Fuentes (2018), en la conciencia ambiental de niños de nivel primaria, influyen cuatro dimensiones: afectiva, cognitiva, conativa, activa. La dimensión afectiva estudia las situaciones que le resultan de agrado o desagrado a los niños, por ejemplo es desagradable no depositar la basura en lugares apropiados o al contrario colocar la basura en lugares correctos. La dimensión cognitiva, le permite a los niños una interpretación correcta de los significados, por ejemplo la palabra biodiversidad lo relacionas con flora y fauna, contaminación lo relacionan con tirar basura, no hacer uso correcto de la electricidad y el desperdiciar agua. La dimensión conativa se refiere las actitudes que toman los niños en relación al cuidado del medio ambiente y muestran conductas positivas, por ejemplo saben que tirar la basura no es correcto porque se contamina el suelo, por lo tanto buscan la manera de reutilizarlos para que no sean tirados al ambiente y por ultimo esta la dimensión activa que permite que los niños tomen iniciativas para realizar actividades para el cuidado de medio ambiente, inclusive son portadores de buenas prácticas para no dañar al suelo, aire, agua, flora y fauna. Las dimensiones anteriores deben tomarse en cuenta para logara que el mensaje de los temas lleguen a los estudiantes, para esto es necesario realizar actividades que permita dejar en los alumnos conocimientos, habilidades y valores en el cuidado del medio ambiente.

Ruiz y Pérez (2014), al aplicar un cuestionario a niños de primaria relacionado con su conocimiento y protección al cuidado del medio ambiente, los resultados fueron positivos, por ejemplo el 77% de los niños dice clasificar los residuos; pero sus actitudes y conductas no coinciden con los resultados del cuestionario, por lo tanto la parte cognitiva la desarrollaron correctamente para la parta conativa y activa fue deficiente, estos autores consideran importante la realización de actividades en los pequeños alumnos para que pongan en práctica lo aprendido de manera teórica.

Se realizó una investigación con niños de primaria en la que realizaron actividades del cuidado del medio ambiente de dos maneras, una asincrónica y la otra sincrónica, se obtuvieron mejores resultados en las actividades donde las actividades fueron en tiempo real. Los niños juegan un papel importante en el cuidado del medio ambiente, ya que harán frente a toda la problemática ambiental, por lo tanto deben de conocer y estar sensibilizados en el cuidado del ambiente que los rodea. (Murga et al, 2024).

Con este trabajo de investigación se estudió como ha influido la educación ambiental que han recibido desde niños en las escuelas y como ha impactado en ellos para decidir estudiar la carrera como ingeniería ambiental. Los resultados de la investigación puede ser un reflejo de la concientización que tienen los estudiantes de licenciatura de otras carreras y su sensibilización con el cuidado del medio ambiente cuando se desempeñen como profesionistas.

Materiales y métodos

Se realizó una investigación descriptiva, explicativa y diseño no experimental en estudiantes de Ingeniería Ambiental en una universidad de México, se aplicó una encuesta con 10 preguntas de manera personal, sobre conocimientos adquiridos en preescolar, educación básica y media básica sobre cuidado del medio ambiente y como influyó para estudiar la carrera de ingeniería ambiental.

Revisión documental sobre la educación ambiental en niveles básico, media básica y profesional

Se realizó una revisión bibliográfica con las palabras clave: educación ambiental, educación básica, media básica y superior en México, ingeniería ambiental, dimensiones en el aprendizaje en niños, en sistemas de indización como Scielo, Redalyc, Redib y Doaj, en directorios y catálogos como Latindex, Google académico, principalmente en artículos realizados en México.

Diseño y aplicación del Instrumento de Investigación

La encuesta se diseñó con 10 preguntas, tres dicotómicas, seis de opción múltiple y una más de respuesta abierta, las preguntas se enfocaron a obtener datos sobre los conocimientos recibidos en niveles educativos básicos, media superior y superior en materia de cuidado ambiental y si influyo para estudiar la carrera de ingeniería ambiental y continuar estudiando ciencias ambientales en le futuro.

El instrumento de investigación fue validado por tres expertos en educación ambiental e ingeniería ambiental, se hicieron observaciones a las preguntas de la encuesta los cuales fueron atendidos, de igual manera se hizo una prueba piloto con el 10% del total de los alumnos encuestados, el objetivo era obtener información válida y confiable. A continuación se muestran las 10 preguntas del instrumento de investigación.

1. Durante tu paso por los niveles académicos de Primaria, Secundaria y Preparatoria, ¿recibiste conocimientos sobre el cuidado del medio ambiente?:

Si _____

No _____

2. ¿Que temas del cuidado del medio ambiente recuerdas de manera importante durante Primaria, Secundaria y Preparatoria?

____ Cuidado del agua

____ Cuidado de la energía Eléctrica

____ Separación de la basura

____ Reciclado de la basura

____ Biodiversidad de plantas y animales

____ Cuidado de las plantas y animales

____ Otro, Cual? _____

3. Como parte de los temas del cuidado ambiental que recibiste en los niveles

anteriores, ¿qué actividades recuerdas que realizaste?:

_____ Plantas arboles

_____ Juntar basura

_____ Periódicos murales

_____ Platica sobre el cuidado del medio ambiente por parte de estudiantes de universidad o profesionistas.

_____ Visitas a museos para observar el cuidado del medio ambiente

_____ Otro, cual: _____

4. ¿Consideras que el recibir conocimientos sobre el cuidado del medio ambiente despertó en ti el interés de estudiar una carrera en ciencias ambientales?

Si _____

No _____

5. ¿Cuál fue el principal motivo por el cual te decidiste a estudiar la carrera de Ingeniería Ambiental?:

_____ Por lo problemas ambientales que observas o estás viviendo actualmente

_____ Un amigo o pariente está estudiando o estudio alguna carrera en ciencias ambientales y se platicó acerca de ella.

_____ Tienes una alta probabilidad de trabajar como profesionista en el área de ciencias ambientales

_____ No tuve otra opción para estudiar una carrera profesional

_____ Otra, Cual? _____

6. ¿En qué etapa de tu preparación como estudiante decidiste que te gustaría estudiar alguna carrera de las ciencias ambientales?

_____ Primaria

_____ Secundaria

_____ Preparatoria

_____ Justo antes de iniciar mis estudios universitarios

7. ¿Cómo fue la manera que te enteraste que existe la carrera de ingeniería ambiental?

_____ Por medio de un amigo/pariente

_____ A través de la radio

_____ Redes Sociales

_____ Vine directamente a la Universidad a preguntar las carreras que se ofertan

_____ Por medio de páginas WEB

_____ Otro, ¿cual? _____

8. Dentro las diferentes áreas de la Ingeniería Ambiental, en cual te gustaría especializarte:

_____ Tratamiento de Aguas

_____ Manejo de Residuos Solidos

_____ Contaminación Atmosférica

_____ Impacto y Riesgo Ambiental

_____ Gestión Ambiental

_____ Recursos Naturales

_____ Otro, ¿cuál? _____

9. ¿Te gustaría seguir estudiando algún posgrado después de concluida la carrera de Ingeniería Ambiental?

SI _____

No _____

Si la respuesta es sí, ¿cuál serían los motivos?: _____

10. Si tuvieras la oportunidad de estudiar, trabajar o colaborar en la solución de una problemática ambiental que presenta tu comunidad, ciudad o municipio, ¿cuál sería? _____

Aplicación de la encuesta

La encuesta se aplicó a 52 alumnos de un programa educativo de ingeniería ambiental, siendo el total de alumnos que se encontraban estudiando en el semestre de enero a julio de 2024. Las encuestas se aplicaron de manera presencial visitando a cada uno de los tres grupos de alumnos que conforman el programa educativo. Antes de aplicar la encuesta se explicó el objetivo de la investigación, se pidió que respondieran de manera imparcial y real, se realizó de manera anónima, ya que no se pedía el nombre del alumno.

Análisis estadístico descriptivo de los datos obtenidos en las encuestas.

Las 10 respuestas de las 52 encuestas aplicadas se capturaron en el programa Excel 2013, colocando las 10 preguntas a manera de columnas y las 52 encuestas a manera de renglones, se le asignó un número

a cada una de las opciones múltiples para poder obtener promedios y distribuciones de frecuencias.

Las respuestas de la pregunta 10 que fue abierta se codificaron en las siguientes frases:

- Cuidado del Agua
- Manejo Integral de Residuos
- Reducir emisiones a la atmosfera
- Biodiversidad
- Impacto Ambiental al suelo

Resultados y discusión

Los resultados se muestran conociendo la distribución de frecuencias y porcentajes para cada una de las preguntas, empezando por aquellas que donde las respuestas son dicotómicas, seguidas de las de opción múltiple y por último la que se contestaba de manera abierta.

Tabla 2

Resultados de las preguntas dicotómicas:

	Respuestas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Durante tu paso por los niveles académicos de Primaria, Secundaria y Preparatoria, recibiste conocimientos sobre el cuidado del medio ambiente.	Si	46	88.5
	No	6	11.5
Consideras que el recibir conocimientos sobre el cuidado del medio ambiente despertó en ti el interés de estudiar una carrera en ciencias ambientales.	Si	41	78.8
	No	11	21.2
¿Te gustaría seguir estudiando algún posgrado después de concluida la carrera de Ingeniería Ambiental?	Si	40	76.9
	No	12	23.1

Tabla 3

Resultados de las preguntas con opción múltiple:

	Respuestas múltiples	Frecuencia	Porcentaje (%)
¿Qué temas del cuidado del medio ambiente recuerdas de manera importante durante Primaria, Secundaria	Cuidado del agua	50	21.6
	Cuidado de la energía Eléctrica	29	12.5
	Separación de la basura	42	18.1

y Preparatoria?	Reciclado de la basura	45	19.4
	Biodiversidad de plantas y animales	34	14.7
	Cuidado de las plantas y animales	32	13.8
Como parte de los temas del cuidado ambiental que recibiste en los niveles anteriores, ¿qué actividades recuerdas que realizaste?	Plantar arboles	27	22.1
	Juntar basura	40	32.8
	Periódicos murales	29	23.8
	Platica sobre el cuidado del medio ambiente por parte de estudiantes de universidad o profesionistas.	20	16.4
	Visitas a museos para observar el cuidado del medio ambiente	6	4.9
¿Cuál fue el principal motivo por el cual te decidiste a estudiar la carrera de Ingeniería Ambiental?	Por lo problemas ambientales que observas o estás viviendo actualmente	32	47.1
	Un amigo o pariente está estudiando o estudio alguna carrera en ciencias ambientales y se platicó acerca de ella.	24	35.3
	Tienes una alta probabilidad de trabajar como profesionista en el área de ciencias ambientales	10	14.7
	No tuve otra opción para estudiar una carrera profesional	2	2.9
¿En qué etapa de tu preparación como estudiante decidiste que te gustaría estudiar alguna carrera de las ciencias ambientales?	Primaria	5	8.9
	Secundaria	4	7.1
	Preparatoria	29	51.8
	Justo antes de iniciar mis estudios universitarios	18	32.1
¿Cómo fue la manera que te enteraste que existe la carrera de ingeniería ambiental?	Por medio de un amigo/pariente	22	44.9
	Redes Sociales	4	8.2
	Vine directamente a la Universidad a preguntar las carreras que se ofertan	4	8.2
	Por medio de páginas WEB	19	38.8
Dentro las diferentes áreas de la Ingeniería Ambiental, ¿en cuál te gustaría especializarte?	Tratamiento de Aguas	19	16.0
	Manejo de Residuos Solidos	22	18.5
	Contaminación Atmosférica	4	3.4
	Impacto y Riesgo Ambiental	35	29.4
	Gestión Ambiental	24	20.2
	Recursos Naturales	15	12.6

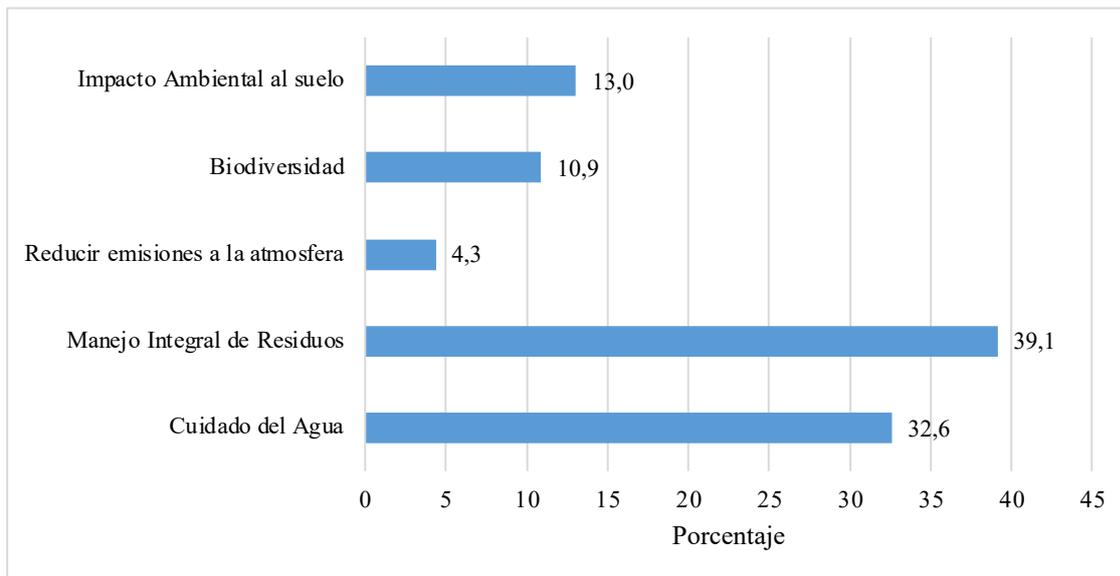
Resultado de la pregunta abierta

¿Si tuvieras la oportunidad de estudiar, trabajar o colaborar en la solución de una pro-

blemática ambiental que presenta tu comunidad, ciudad o municipio, cuál sería?

Gráfico 1

Resultado de la pregunta abierta



Discusiones

Casi el 90% de los alumnos encuestados recuerdan haber recibido información relacionada con el cuidado del medio ambiente y aproximadamente en el 80% influyo para estudiar una carrera en ciencias ambientales, tanto así que el 77% le gustaría estudiar un posgrado en esta área del conocimiento.

Aunque durante su trayectoria académica antes de su carrera profesional recibieron diversos temas relacionados con el cuidado al medio ambiente, sobresalen entre estos el cuidado del agua y el reciclado de la basura. De acuerdo a Castro et al (2009), los alumnos pueden olvidar la problemática ambiental pero lo referente a la basura y el agua siempre lo tienen presente.

El 80% de los encuestados recuerdan haber realizado actividades relacionadas con juntar la basura, plantar árboles y periódicos murales alusivos al cuidado del medio ambiente. Espejel y Flores (2012),

realizaron actividades medioambientales con alumnos del nivel medio superior, en dos distintas preparatorias de Puebla, México, dentro de las actividades realizadas las que más gustaron fueron recoger basura, dar mantenimiento a las áreas verdes y sembrar arbolitos, las actividades que predominan cuando se trata del cuidado del medio ambiente están las relacionadas con el cuidado de los árboles y el manejo correcto de la basura.

El 85 % de los encuestados sienten más atracción por las áreas de tratamiento de aguas, manejo de residuos sólidos, gestión ambiental e impacto y riesgo ambiental, esto se ve influenciado por las asignaturas que han cursado durante la carrera de ingeniería ambiental, y será determinante para seleccionar alguna línea de investigación al estudiar un posgrado. En el nivel de medio superior (preparatoria) más de la mitad de los estudiantes encuestados deciden estudiar la asignatura de ingeniería ambiental.

En relación a la pregunta abierta ¿Si tuvieras la oportunidad de estudiar, trabajar o colaborar en la solución de una problemática ambiental que presenta tu comunidad, ciudad o municipio, cuál sería? la problemática que más fue seleccionada por los alumnos fue manejo integral de residuos y cuidado del agua, persiste la inquietud de los alumnos por estos dos áreas del cuidado del medio ambiente coincidiendo con los temas en las que más actividades realizaron durante sus estudios del nivel básico y medio básico.

Debido a los conocimientos adquiridos en educación ambiental en los niveles básicos, media básica y licenciatura por las generaciones actuales de estudiantes, les permitirá realizar actividades, tomar decisiones, implementar estrategias encaminadas a contribuir al cumplimiento de la legislación ambientales mexicana vigente y como consecuencia a la conservación del medio ambiente y cuidado de la salud de las personas. Aunque existen profesiones especializadas en el cuidado del medio ambiente, otros profesionales también pueden tener una responsabilidad directa con el medio ambiente, su trabajo debe buscar tener un equilibrio entre los beneficios de las organizaciones y la reducción de emisiones de contaminantes al ambiente (García et al, 2014).

De acuerdo a lo anterior, la educación ambiental desde los inicios como alumnos es un prioridad actualmente, ya que los forma como profesionistas y ciudadanos responsables y conscientes del cuidado del medio ambiente de todos los factores que lo conforman y de la salud de las personas. Existen barreras que impiden que los temas programados para impartirse no se desarrollan en su totalidad, se les da prioridad a otros temas y al final se tiene tiempo suficiente para la información sobre el cuidado del medio ambiente, la falta de creatividad y adaptabilidad provoca que los temas se vean poco atractivos, monótonos y alejados de la realidad para los alumnos (Jaimés, 2023).

Con los resultados de esta investigación se puede conocer que temas sobre el cuidado del medio ambiente están más familiarizados los estudiantes al entrar a la universidad, así como el grado de sensibilización y concientización sobre la problemática ambiental en la región y el mundo, partiendo de estos resultados se pueden implementar estrategias en las universidades como la impartición de temas o asignaturas en donde enseñen a los futuros profesionistas la necesidad de que ellos realicen sus funciones como parte de una empresa pero siempre tomado en cuenta al medio ambiente, ya sea generando menos residuos sólidos, disminuyendo aguas residuales, controlar las emisiones de contaminantes al aire, uso eficiente de recursos naturales, implementar el paradigma de la economía circular.

Conclusiones

- Actualmente nos enfrentamos a problemas ambientales que traen como consecuencia daños a los ecosistemas y salud de las personas, es necesario estar conscientes y sensibilizados para reducir la emisión de contaminantes a la naturaleza, las medidas deben tomarse desde el hogar hasta las empresas de todo tipo. Debido a la educación ambiental recibida en niveles básicos en las escuelas, las generaciones actuales cuentan con cierto conocimiento y habilidades sobre el cuidado del medio ambiente, pero es necesario conocer el grado y compromiso que tienen al momento de ser profesionistas.
- En el año 2005 se implementan estrategias sobre educación ambiental para alumnos de todos los niveles educativos. Lo anterior ha tenido y tiene frutos ya que las nuevas generaciones de estudiantes y profesionistas están conscientes de la necesidad de cuidar el medio ambiente y no nada más como ciudadanos de una sociedad, sino también como profesionales que desde sus áreas de trabajo deben contribuir para reducir la generación de contaminantes.

- Los estudiantes de ingeniería ambiental si se vieron influenciados por los conocimientos adquiridos durante su estancia en primaria, secundaria y preparatoria para seguir estudiando una carrera profesional en el área de las ciencias ambientales, algunos recibieron conocimientos y habilidades de una manera más eficiente lo cual produjo un mayor impacto en su formación.
- Sabemos que las empresas cuentan con objetivos primordiales, pero se pueden lograr de una manera sustentable, y todos los trabajadores de las empresas deben de estar involucrados para lograrlo desde las altas gerencia hasta personal de intendencia, y esto se está logrando con una educación ambiental recibida desde niños.

Bibliografía

- Arciniega Galaviz, M. A., Ávila Díaz, J. A., Moreno Rentería, K. J., & Castro Bojórquez, F. (2023). Conciencia ambiental en niños de nivel básico Estudio de Caso en Escuela Primaria de Los Mochis, Sinaloa, México. *Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos Y Grupos De Investigación*, 10(19). Recuperado a partir de <https://cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/295>.
- Arredondo Velázquez, Melina, Saldivar Moreno, Antonio, & Limón Aguirre, Fernando. (2018). Estrategias educativas para abordar lo ambiental. *Experiencias en escuelas de educación básica en Chiapas. Innovación educativa (México, DF)*, 18(76), 13-37. Recuperado en 19 de septiembre de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732018000100013&lng=es&tlng=es.
- Castro Cuéllar, Adriana de, Cruz Burguete, Jorge Luis, & Ruiz-Montoya, Lorena. (2009). Educar con ética y valores ambientales para conservar la naturaleza. *Convergencia*, 16(50), 353-382. Recuperado en 18 de septiembre de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352009000200014&lng=es&tlng=es.
- Díaz Encinas, Jocelyn, & Fuentes Navarro, Fabio. (2018). Desarrollo de la conciencia ambiental en niños de sexto grado de educación primaria. *Significados y percepciones. CPU-e. Revista de Investigación Educativa*, (26), 136-163. Recuperado en 19 de septiembre de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-53082018000100136&lng=es&tlng=es.
- Espejel Rodríguez, Adelina, & Flores Hernández, Aurelia. (2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior, Puebla-Tlaxcala, México. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17(55), 1173-1199. Recuperado en 19 de septiembre de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662012000400008&lng=es&tlng=es.
- García Galarza, G., Bastidas Jiménez, M., Pacheco Olea, F., & Laborde, M. A. (2014). Estudio de pertinencia de la Carrera de Ingeniería Ambiental para la Región 5. *Revista Ciencia Unemi*, 7(12), 69-80. [fecha de Consulta 19 de Septiembre de 2024]. Recuperado de: <https://www.re-dalyc.org/articulo.oa?id=582663859009>
- Jaimes Martínez, Karen Liliana. (2022). La educación ambiental en el nivel primaria: plan y programas de estudio, acciones y Covid-19. *Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa*, 13(24), 00015. Epub 27 de enero de 2023. <https://doi.org/10.32870/dse.v0i24.985>
- Murga Verdugo, S. G., Ochoa-Martínez, P. Y., Hall-López, J. A., Ferro Ribeiro, E. M., Cascante-Rusenhack, M., Monreal Ortiz, L. R., & Hernández Armas, E. (2024). Educación física sincrónica y asincrónica con material didáctico reciclado sobre la actitud al medio ambiente en educación primaria. *Revista Educación Física Chile*, (278). Recuperado a partir de <https://revistas.umce.cl/index.php/refc/article/view/2874>.
- Naciones Unidas (2015), *Objetivos de Desarrollo del Milenio Informe 2015*, Naciones Unidas, Nueva York. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Perfiles Educativos (2016). *El Modelo Educativo en México: el planteamiento pedagógico de la Reforma Educativa*. *Perfiles educativos*, 38(154), 216-225. Recuperado en 18 de septiembre de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982016000400012&lng=es&tlng=es.

Ruíz Cabezas, Meri Rocío, & Pérez Barrios, Eliana Sofía. (2014). Educación ambiental en niños y niñas de instituciones educativas oficiales del distrito de Santa Marta. *Zona Próxima*, (21), 52-64. Retrieved September 19, 2024, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2145-94442014000200005&lng=en&tlng=es.

SEMARNAT (2006). Estrategia nacional de educación ambiental para la sustentabilidad en México. Recuperado de: http://centro.paot.org.mx/documentos/semarnat/Estrategia_de_Educacion_Ambiental_para_la_Sustentabilidad-SEMARNAT_2006.pdf

Cómo citar: Arciniega Galaviz, M. A., Moreno Rentería, K. J., Ávila Díaz, J. A., & López López, H. J. . (2025). Conocimientos en educación ambiental adquiridos en niveles básica y media básica en México y su influencia para estudiar ingeniería ambiental. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 9(1), 30–41. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v9.n1.2025.30-41>