



ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE ESTUDIANTES PRE-UNIVERSITARIOS CUBANOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

ANALYSIS OF THE PERCEPTION OF CUBAN PRE-UNIVERSITY STUDENTS ON THE ENVIRONMENT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

 JUAN ANTONIO MATEO RODRÍGUEZ*,  ANICEL GARCÍA RODRÍGUEZ

Universidad de Cienfuegos, Cuba.

* juanantoniomateorodriguez1990@gmail.com

Palabras claves:	Resumen
educación medio ambiente desarrollo sostenible pre-universitarios percepción	El desarrollo de la civilización ha tenido como consecuencia un impacto sobre el planeta que se manifiesta en todas partes. En este contexto la incorporación de la educación ambiental al proceso de enseñanza aprendizaje, constituye una necesidad y un reto para los sistemas educativos actuales. Se hace imprescindible la búsqueda de información acerca del comportamiento de los individuos hacia y en el medio ambiente. Para la realización del estudio se utilizaron diferentes métodos: dialéctico materialista, inductivo-deductivo, analítico y sintético, cualitativos y cuantitativos a partir del análisis de datos registrados en la encuesta. La misma se aplicó a 55 estudiantes pertenecientes a los tres niveles escolares, considera 20 variables agrupadas en 4 dimensiones, es confiable, validada por expertos y utiliza la escala Likert. El análisis de las percepciones que tienen los educandos en el Instituto Pre-universitario Vocacional de Ciencias Exactas (IPVCE) "Carlos Roloff", único de su tipo en la provincia, permitió identificar las fortalezas y debilidades sobre la temática como resultado del proceso docente. Se revela la urgencia de fortalecer la labor educativa de la institución en materia ambiental entre los alumnos, actores asociados y otras partes interesadas en el entorno comunitario para contribuir a la transformación de la sociedad desde el trabajo pedagógico hacia un futuro mejor.

Key words:	Abstract
education environment sustainable development pre-university perception	The development of civilization has had as a consequence an impact on the planet that is manifested everywhere. In this context, the incorporation of environmental education into the teaching and learning process is a necessity and a challenge for current educational systems. It is essential to search for information about the behavior of individuals towards and in the environment. In order to carry out the study, different methods were used: dialectical-materialistic, inductive-deductive, analytical and synthetic, qualitative and quantitative, based on the analysis of data recorded in the survey. The survey was applied to 55 students belonging to the three school levels, it considers 20 variables grouped in 4 dimensions, it is reliable, validated by experts and uses the Likert scale. The analysis of the perceptions of students at the Pre-university Vocational Institute of Exact Sciences (IPVCE) "Carlos Roloff", the only one of its kind in the province, made it possible to identify strengths and weaknesses on the subject as a result of the teaching process. It reveals the urgency of strengthening the institution's educational work on environmental issues among students, associated actors and other stakeholders in the community environment to contribute to the transformation of society from the pedagogical work towards a better future.

Recibido: 21 de marzo de 2024

Aceptado: 26 de julio de 2024

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de autores: **Conceptualización:** Juan Antonio Mateo Rodríguez y Anicel García. **Curación de datos e Investigación:** Juan Antonio Mateo Rodríguez. **Análisis formal:** Juan Antonio Mateo Rodríguez y Anicel García. **Redacción - borrador inicial:** Juan Antonio Mateo Rodríguez y Anicel García. **Redacción-revisión y edición:** Juan Antonio Mateo Rodríguez.

Este artículo se encuentra bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC 4.0).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



Introducción

La creciente destrucción del medio ambiente que se evidencia desde hace décadas se ha agudizado y alcanza un carácter global, a partir de la segunda mitad del siglo XX, fundamentalmente, por la intensificación de acciones de la sociedad humana que tienen un uso irracional de la ciencia, la tecnología y los recursos naturales cuyo comportamiento ha impedido alcanzar una verdadera integración económica, social y ambiental. (Angueria et al., 2024). Este panorama sitúa a la educación como una herramienta indispensable para el logro de niveles sostenibles de desarrollo (Angueria et al., 2024).

A tono con ello, Márquez et al., (2021) señalan que, desde antaño hasta la actualidad, se advierte la importancia de educar en materia ambiental como un instrumento necesario a favor de propiciar cambios para desacelerar la degradación de la naturaleza. Ello se convierte en punto neurálgico cuando se trata de consolidar, apoyar y generar procesos actitudinales, comportamentales y de cambio en general, que permitan concebir la interacción con el contexto cultural, biológico, psicosocial en tanto fuente de aprendizajes significativos. (Rodríguez, 2013).

En efecto, la educación ambiental es un proceso de transmisión y asimilación de nuevas prácticas culturales, tendentes a cambios significativos en las relaciones de los seres humanos entre sí, y de ellos, con el entorno, lo cual se fundamenta desde una nueva concepción filosófica, que sitúa al ser humano en interacción con las demás especies. Su meta es promover una cultura la sostenibilidad a nivel de la sociedad, a partir de favorecer la apropiación de los conocimientos, habilidades, valores y actitudes que los empoderen para la acción transformadora (Márquez et al., 2021).

Señala Naranjo et al., (2023) que Cuba enfrenta disímiles problemas ambientales en la actualidad. Por consiguiente y de acuerdo con varios autores como Planchez, Pérez & Ngnueve (2024), Rodríguez García (2019) y Miró et. al (2019) el Estado promueve e impulsa políticas relacionadas con la Agenda 2030. Dicha voluntad queda legitimada a partir de la Constitución de la nación y más reciente con la aprobación de la Ley 150/2022 “Del sistema de Recursos Naturales y el Medio Ambiente”. Este hecho evidencia, a decir de Goicochea (2022), el anhelo de garantizar la sostenibilidad ambiental del desarrollo en la nación. En este contexto adquiere mayor relevancia la educación ambiental.

Afirma Márquez et al., (2021) que corresponde a la escuela cubana actual dar continuidad a la política aprobada. Coincidiendo con López (2014) esta debe convertirse en el promotor ambiental de la localidad para el desarrollo sostenible. La misma, señala dicho autor, juega un importante papel en la formación de conocimientos relacionados con la protección del medio ambiente, a través

de la vinculación de la educación ambiental al contenido de las asignaturas en los diferentes tipos de enseñanza. Se trata de avanzar en la búsqueda y construcción de una cultura de la sostenibilidad, lo que implica la aplicación de diversos métodos y formas que favorezcan la modificación de las relaciones con el medio biofísico, así como cambios en los patrones culturales, sociales y económicos que han condicionado la problemática vigente (Márquez et al., 2021).

En el empeño para desarrollar, entre los estudiantes, valores, la capacidad proactiva y la formación de personalidades a favor del planeta, juega un papel importante la forma de pensar y los estilos de comportamiento de los mismos afirman Angueria et al., (2024) y Lozano et al. (2019). Por ello, el estudio de las percepciones de estos resulta de vital importancia para la inserción exitosa de la formación ambiental en los programas curriculares y detectar puntos débiles y fuertes en función de lograr una mayor preparación. (Martínez & Peña, 2017).

A pesar de las acciones y esfuerzos realizados en el país, aún persisten brechas entre los objetivos y la realidad. Autores como Mateo, García & Francke (2024), Pérez (2019), Martínez et al. (2017), Abreu & Lozano (2015), Cuellar et al., (2012), Pérez et al., (2011), Calixto & Herrera (2010), Alea (2006) entre otros, en estudios realizados, afirman que:

- La educación ambiental en el ámbito formal está lejos de contribuir a formar sujetos críticos y participativos en la propuesta y desarrollo de alternativas a la problemática ambiental;
- Los jóvenes aún tienen poco conocimiento sobre temas ambientales y no tienen sentido de crítica y participación en la solución de problemas ambientales específicos;
- Existen insuficiencias en las percepciones asociadas a la necesidad de un desarrollo orientado hacia la sostenibilidad y con el compromiso y participación de los jóvenes cubanos con el modelo de sociedad que construimos;
- En algunos casos existe poca motivación por el cuidado y protección del medio ambiente y la dimensión ambiental en las escuelas ha sido insuficientemente instrumentada y/o su aplicación no es sistémica.

Refiere Rodríguez (2013) que con frecuencia se observa la falta de correspondencia entre la conciencia ambiental que dicen tener los individuos y la poca o ninguna implicación que muestran conductualmente en relación con el medio ambiente. Angueria et al., (2024) expone que aún persisten problemas de contaminación en muchos lugares y esto se debe en gran medida al desconocimiento y desinterés que existe en los valores y la ética ambiental,

lo que significa que hay pocos hábitos ecológicos dentro de una sociedad cambiante. Es necesario que los estudiantes se empoderen y adquieran conocimientos sobre el entorno y los problemas que giran alrededor del mismo (Velasquez & Estrada, 2023).

Por ello el objetivo de la presente investigación es explorar las percepciones de los estudiantes pre universitarios cubanos matriculados en el IPVCE “Carlos Roloff”, de la provincia de Cienfuegos, sobre el medio ambiente y el desarrollo sostenible y determinar la relación entre la formación ambiental y demás dimensiones analizadas.

Materiales y Métodos

El enfoque de investigación es cuantitativo, ya que los resultados principales se centraron en la medición numérica y el uso de la estadística para establecer patrones de comportamiento de los participantes. Dentro de las técnicas empleadas destacan la prueba de K-S para comprobar la normalidad de los datos, el gráfico de cajas, la prueba paramétrica ANOVA para muestras independientes, cálculo de las medias para cada uno de los ítems, dimensiones o factores y de manera global y el uso de la estadística descriptiva para la interpretación de los resultados.

Hernández Sampieri et al., (2014) explica que el análisis de varianza (ANOVA) es una prueba estadística para evaluar si más de dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias. Antes de realizar dichas pruebas es necesario la verificación de los siguientes supuestos: normalidad de los datos, homogeneidad de varianzas y la no existencia de puntos extremos.

La prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S) para normalidad, de acuerdo con Hernández Sampieri et al. (2014) puede ser utilizada para muestras de cualquier tamaño. La misma, es menos sensible al tamaño de la muestra a diferencia de la de la prueba de Shapiro-Wilk. El análisis de homogeneidad de varianzas se realiza a través del Estadístico de Levene.

Además, a partir de la concepción dialéctico-materialista, se utilizaron otros métodos para desarrollar el estudio: analítico y sintético, para la elaboración del marco teórico-referencial; cualitativos, en la revisión de documentos, la observación directa y encuestas. La utilización sistemática del juicio intuitivo de un grupo de expertos para obtener un consenso de opinión se realiza de acuerdo a los criterios expuestos por Cortés & Iglesias (2005) y Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez (2008).

La población estuvo conformada por los 279 estudiantes, distribuidos de la siguiente manera por año escolar: 36% son de décimo grado, 29%, de oncenos y el 35% restante estudian en el último año. El tamaño de muestra necesario se determinó utilizando la fórmula de cálculo propuesta por Hernández Sampieri et al., (2014) con población finita y varianza desconocida.

Se consideran: un valor de N de 279 (matrícula), P y q de un 50% respectivamente de acuerdo con Hernández Sampieri et al. (2014), un error permisible (B) del 10%, un nivel de confianza del 90% por lo que el valor de z correspondiente en la distribución normal es 1.65. El tamaño muestral calculado es de 55 estudiantes. La muestra estratificada es la siguiente: 20 pertenecientes a décimo, 16 a oncenos y 19 a duodécimo grado. Es válido señalar que no se tiene en cuenta, como factor de agrupamiento, la edad ya que lo que determina el programa curricular es el grado que cursan. El tipo de muestreo utilizado fue aleatorio simple para asegurar que cada elemento tiene la misma posibilidad de ser elegido (Hernández Sampieri et al., 2014; Otzen & Manterola, 2017).

Coincidiendo con Mateo, García & Francke (2024) se entiende como percepción ambiental y de desarrollo sostenible, la capacidad del estudiante para percibir adecuadamente los elementos que conforman el medio en el cual nos desenvolvemos y su comportamiento, así como las actitudes que posibilitan un accionar favorable hacia el entorno, garantizando la sostenibilidad, acorde a las políticas aprobadas. La recolección de los datos procedió mediante una encuesta.

Dada la transversalidad de la educación ambiental en todos los niveles de enseñanza en el país se aplica el instrumento propuesto por Mateo, García & Francke (2024). El mismo se compone de tres secciones, presenta 20 ítems distribuidos en 4 dimensiones. Los expertos determinaron que el cuestionario está diseñado correctamente, es actual, relevante, claro, válido. Se estableció, mediante aplicación a una muestra piloto de 30 estudiantes y tras análisis factorial, que el cuestionario tenía adecuados niveles de validez basada en la existencia de correlaciones fuertes entre las variables, los valores de MSA mayores o aproximados a 0.5 al igual que las comunalidades y un valor de la prueba KMO de 0,709. El valor obtenido de 0.881 del alfa de Cronbach determinó una alta confiabilidad para evaluar la variable en cuestión en el contexto pre-universitario.

La escala Likert consta de 5 puntos que van desde (1) “definitivamente no” y (5) “definitivamente” si se está de acuerdo con una declaración dada. Estar “definitiva o probablemente de acuerdo” o valores próximos a 4 y 5 implica una actitud más favorable, valores cercanos o inferiores a 3 implican una actitud desfavorable, se interpreta como la existencia de la necesidad de perfeccionar la educación ambiental.

El cuestionario se presentó online a través de la plataforma Google Forms. Se recibieron las respuestas correspondientes al tamaño de la muestra calculada, el nivel de confianza pre-fijado y la matrícula por año escolar. El tratamiento de los datos se efectuó con el programa estadístico SPSS versión 21.0. Las percepciones de los alumnos se interpretan a partir del cálculo de las medias.

Es fundamental para la interpretación de los resultados comprobar si las percepciones se comportan de manera similar o diferente entre los grados. Explican Mateo, García & Francke (2024) ello es de vital importancia puesto que permite a los educadores y las instituciones determinar si es necesario la formulación de políticas y la realización de intervenciones de manera general o particular en aras de alcanzar los resultados esperados de los programas educativos y de estudios. Además, permite la identificación de debilidades y fortalezas asociados con la sostenibilidad y el medio ambiente de manera general o no para así promover acciones globales o específicas en aras del perfeccionamiento del proceso docente en el centro.

Resultados y discusión

Prueba de hipótesis

Al procesar los datos referentes a la percepción media se obtiene una significación asintótica (Pvalue) de 0,200, superior a 0,05 lo que indica que existe normalidad entre los datos. El resultado obtenido para el Estadístico de Levene es de 0,089, el mismo está por encima de 0.05, ello indica que existe igualdad de varianza entre los niveles del factor. Se puede afirmar que la variable en estudio tiene similar comportamiento entre los estudiantes por año. Los gráficos de caja para cada uno de los factores permiten verificar la no existencia de puntos extremos.

El análisis anterior posibilita comprobar el cumplimiento de los supuestos por lo que procede la realización de la prueba paramétrica ANOVA. Dado que el valor de la significación obtenido, 0,00 es menor que 0.05 (α) se puede concluir que existen diferencias significativas en la percepción de los estudiantes atendiendo al grado, la percepción media no se comporta de manera similar en los distintos años.

A continuación, se exponen los valores obtenidos por grupos de la variable percepción media, los cuales, atendiendo a los criterios utilizados y la escala aplicada, son favorables en los dos primeros años (10mo y 11no) y menos en el último (12mo), con relación a los objetivos de las políticas y estrategias diseñadas.

Del análisis efectuado previamente se derivan las siguientes consideraciones:

- El enfoque ambiental en el centro no es homogéneo y efectivo en todos los niveles escolares.
- Los esfuerzos en promover la conciencia y la educación en este sentido, no han logrado llegar a todos los años por igual.
- Los programas educativos y los métodos de enseñanza en el IPVCE no fomentan efectivamente niveles similares entre los estudiantes.
- La percepción de los estudiantes experimenta decrecimiento a lo largo de sus estudios.
- El análisis no se puede efectuar de manera general.

Con el objetivo de facilitar el análisis se decide comparar las medias de cada variable (ítems) atendiendo al factor de agrupación (año escolar). Al comprobar la normalidad de los datos a través de la prueba K-S, se obtuvieron en el 100% de los casos una significación asintótica de 0.00, valor inferior a 0.05, que indica que los datos no siguen distribución normal. Por esta razón se aplicó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Solamente en el caso de los ítems 13, 14, 15, 16 y 19 se alcanzaron valores de significación por encima de 0.05. Ello determina que el análisis de los mismos procede de manera global al indicar que la variable tiene similar comportamiento entre los estudiantes de los distintos años.

Estadística descriptiva

En la [tabla 2](#) se muestra el análisis descriptivo para cada uno de los ítems contenidos en el cuestionario. Se consideran resultados favorables puntuaciones entre 4 y 5 y menos favorable los valores inferiores.

Los valores de la desviación estándar y el coeficiente de variación obtenidos en todos los casos son bajos por lo que se puede considerar que la media es un estimador adecuado. Como se puede apreciar en gran parte de los ítems, para los tres años, los valores de la misma se aproximan a 4 o 5. Se puede afirmar entonces que los estudiantes de todos los años perciben adecuadamente los siguientes elementos asociados a las líneas orientadoras actualizadas para el tratamiento de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en la escuela cubana, enunciadas por Santos et al., (2020).

Tabla 1. Percepción media por años.

Table 1. Average perception by year.

Año escolar		N	Media	Dev. típ.
10mo	PERCEPCIONMEDIA	20	4,2000	0,44456
	N válido (según lista)	20		
11no	PERCEPCIONMEDIA	16	3,9156	0,52875
	N válido (según lista)	16		
12mo	PERCEPCIONMEDIA	19	3,2842	0,49639
	N válido (según lista)	19		

Tabla 2. Análisis descriptivo de los resultados de la aplicación del cuestionario.

Table 2. Descriptive analysis of the results of the questionnaire application.

No.	Ítem	Media		
		10mo	11no	12mo
Visión del medio ambiente y el desarrollo sostenible				
1	La naturaleza, el hombre, las relaciones económicas, culturales y sociales componen el medio ambiente y el desarrollo sostenible	4.60	4.63	3.63
2	Los problemas ambientales ocupan un lugar relevante en la actualidad	4.90	4.94	3.84
3	Consideras que tu medio ambiente está afectado de algún modo	4.45	4.69	3.63
4	Todos tenemos implicación en los problemas ambientales	4.60	4.75	3.53
5	Todos podemos ser parte de las soluciones a los problemas ambientales e impulsar el desarrollo sostenible	4.90	5.00	3.74
6	La recolección y separación de los desechos en todos los espacios es fundamental	5.00	4.50	3.63
7	Emprender acciones para cuidar el medio ambiente es un deber moral	4.80	4.88	3.74
8	Reutilizar productos o reducir el consumo de productos desechables ayuda al medio ambiente	4.50	4.88	3.74
9	El cuidado del medio ambiente es una necesidad urgente de la que tenemos que ocuparnos hoy	4.90	3.50	3.74
Formación medioambiental				
10	Las acciones de formación que recibo abordan el medio ambiente y el desarrollo sostenible de manera favorable	4.05	3.19	2.58
11	Conozco las políticas, documentos y tareas estratégicas relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo sostenible	3.85	3.56	2.42
12	Me siento informado sobre el medio ambiente y el desarrollo sostenible	3.95	1.94	2.74
13	La comunidad en que vivo participa en mi formación medioambiental		2.95	
14	Participo activamente en mi comunidad entorno a los problemas ambientales y sus soluciones		3.00	
15	Reducir el consumo de energía, agua y otros recursos es vital.		4.55	
16	Estoy haciendo el mejor esfuerzo para cuidar el medio ambiente desde todos los espacios.		3.35	
Conciencia ambiental				
17	Me interesa aprender sobre medio ambiente y desarrollo sostenible	4.45	4.13	3.53
18	Los problemas ambientales se producen en todo el planeta	4.90	4.75	3.84
Responsabilidad ambiental				
19	Las autoridades locales desarrollan activamente estrategias para resolver los problemas ambientales		2.70	
20	Desde el sector público, empresarial y la comunidad se ejecutan acciones para resolver los problemas ambientales	3.60	1.94	2.63

- El ser humano es parte integral del medio ambiente, no es un elemento aislado del mismo. Los ámbitos sociales, políticos y económicos son inseparables de los elementos bióticos y abióticos del ambiente, demostrando una interacción constante y por tanto, de responsabilidad con todas las problemáticas medioambientales.
- La existencia de los problemas ambientales desde la escala global hasta el ámbito local, así como su importancia.
- Todas las acciones generan consecuencias en el plano ambiental, lo que implica ser constantemente crítico en relación con el medio ambiente.
- La relevancia de la conservación, ahorro y uso racional de los recursos, en atención a la situación actual y perspectiva.
- Sensibilización con la temática ambiental, formación de valores éticos e interés por aprender sobre medio ambiente y desarrollo sostenible.

Es necesario acotar, que a pesar de estos resultados se hace necesario fortalecer la educación ambiental en el duodécimo grado ya que presenta los valores más bajos.

Esta situación es comprensible ya que la duración del curso en este nivel es inferior y además la preparación para el ingreso a la universidad ocupa el centro de las actividades.

Algunos resultados similares fueron obtenidos por [Martínez & Peña \(2017\)](#) en estudio realizado en estudiantes de 1er año de la carrera de agronomía de la Universidad de las Tunas, recién egresados del nivel pre-universitario. En este caso la mayoría tienen claro lo abarcador del concepto, presentan alto grado de preocupación acerca de esta problemática y consideran necesario el ahorro de energía y el reciclaje. Similar situación fue expuesta por [Pérez et al., \(2011\)](#), [Pérez & de la Torre \(2006\)](#) y [Alea \(2006\)](#) en investigaciones realizadas sobre la temática en poblaciones juveniles y comunidades.

Estos hallazgos permiten comprobar que a partir de la labor docente en el centro se tributa al cumplimiento de los objetivos de la educación ambiental en el contexto cubano a partir del Agenda 2030 y expuestos por [Márquez et al., \(2021\)](#), relacionados con el aumento de la cultura ambiental integral, desarrollo de actitudes, cambios de conducta y modos de actuación que le permita al ser humano mejorar su relación con el medio y contribuya a la construcción de una sociedad sostenible.

Esto posibilita que se implemente correctamente la línea de acción priorizada, enunciada por estos autores y a tenor de lo establecido en la Estrategia Ambiental Nacional (EAN), asociada a la actualización de los contenidos ambientales en todos los niveles de enseñanza del Sistema Nacional de Educación, de manera armónica, sistemática y coherente.

Contrariamente a lo expuesto anteriormente las medias obtenidas en algunos ítems en todos los años reflejan valores cercanos a 3, los cuales no son favorables y evidencian la necesidad de perfeccionar las acciones educativas en este sentido. Los resultados obtenidos reflejan las siguientes brechas asociadas con el proceso de formación que desarrolla el IPVCE:

- Insuficiente conocimiento y socialización de las políticas, regulaciones, documentos y tareas estratégicas relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo sostenible.
- Deficiente incorporación de la educación ambiental dentro de las actividades formativas.
- Desinformación sobre temas asociados con la temática.
- A pesar de la motivación los estudiantes no tienen la capacidad para identificar y/o desarrollar acciones individuales o comunitarias concretas encaminadas hacia la solución de problemas ambientales.

Las opiniones de los educandos, dado los valores obtenidos, también hacen reflexionar sobre la labor extra docente del instituto con la comunidad, las familias, las organizaciones con las que se relaciona y otras partes interesadas entorno a la realización de acciones que favorezcan al medio ambiente y el desarrollo sostenible. Desde la percepción de estos se evidencian las siguientes deficiencias:

- Poca labor entorno a la temática medioambiental en el marco comunitario.
- Insuficiente participación, articulación y trabajo en equipo con las distintas partes interesadas para asumir los retos relacionados con la sostenibilidad.
- Poco fomento de la dimensión ambiental como parte de la responsabilidad social del centro.
- Deficiente atención e implicación hacia los problemas ambientales existentes en la localidad.
- Estos elementos evidencian la necesidad de perfeccionar la labor docente entorno a las siguientes líneas de acción priorizadas, expresadas por Márquez et al., (2021):
- Perfeccionamiento de los mecanismos de capacitación ambiental dirigidos a diferentes actores sociales, así como de los procesos de formación ambiental inicial y continua de los profesionales.

- Desarrollo de mecanismos de articulación social que fortalezcan las prácticas comunitarias sustentables y garanticen la participación de la población en los procesos de decisiones sobre la gestión de los recursos naturales.
- Difusión de la legislación ambiental por medio de acciones de educación y comunicación ambiental.

Deficiencias similares fueron halladas por Martínez & Peña (2017), Miranda et al. (2012), Pérez (2011) y Alea (2006) en estudios realizados en diferentes escenarios cubanos. Ramos et. al., (2016) comprobó que los programas de superación y capacitación en actores locales de Pinar del Río, no incluyen acciones relacionados con las problemáticas ambientales.

La evaluación de cada una de las dimensiones, por nivel escolar, se calcula un promedio de las medias de cada ítem perteneciente a la dimensión en cuestión, dado que la media de las medias es un estimador insesgado. Dichos resultados se muestran en la figura 1. Se determina que la más crítica, en todos los niveles, es la Responsabilidad ambiental y la de mejor puntuación Visión del medio ambiente y el desarrollo sostenible.

El Índice Global de percepción se determina a partir de la media de las medias de todas las variables o ítems del cuestionario, que tributan a la evaluación de la percepción sobre medio ambiente y desarrollo sostenible. Dados los resultados particulares anteriores se obtiene un índice global de 3.80, lo que corrobora la existencia de las debilidades identificadas. Al situarse entre 3 y 4 denota la necesidad de fortalecer en el centro la educación ambiental. El comportamiento se puede apreciar en la figura 2.

Conocer el impacto de la formación ambiental sobre el resto de los factores es de vital importancia pues permite comprobar que como resultado del fortalecimiento de la formación ambiental dentro del proceso docente educativo en el centro se pueden eliminar las deficiencias identificadas y promover la mejora de todas las dimensiones analizadas.

Los valores de significación asintótica (Pvalue) obtenidos a través de la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para las 4 dimensiones de estudio fue inferior a 0.05, por lo que los datos no siguen distribución normal y para comprobar las correlaciones entre los factores o dimensiones se debe aplicar la prueba no paramétrica Rho de Spearman.

Los valores de significación entre la dimensión 2, formación ambiental y las dimensiones visión del medio ambiente y el desarrollo sostenible (1), conciencia ambiental (3) y responsabilidad ambiental (4) se encuentran por debajo de 0,05 por lo que en todos los casos resultaron ser estadísticamente significativos evidenciándose, además, a partir de los altos valores del coeficiente de correlación, que la relación es positiva y fuerte.

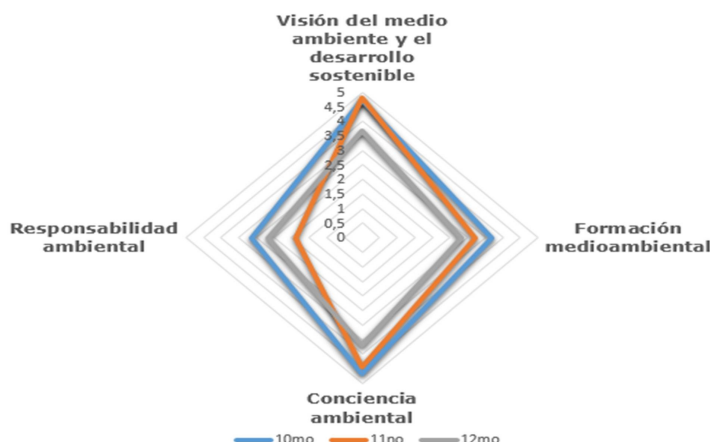


Figura 1. Evaluación de las dimensiones. Fuente: Elaboración propia.

Figure 1. Evaluation of dimensions. Source: Own elaboration.

Análisis de los problemas identificados por los estudiantes y los retos hacia la sostenibilidad

Los problemas ambientales identificados por los estudiantes se muestran a continuación:

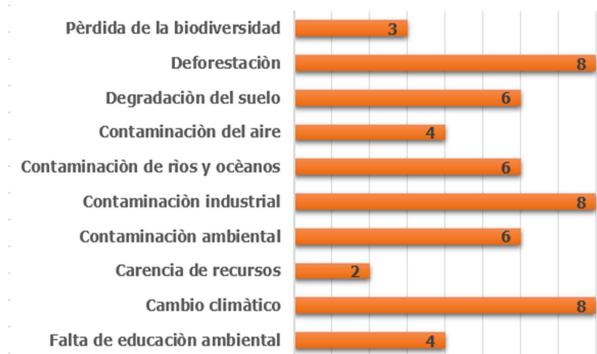


Figura 3. Problemas ambientales identificados por los estudiantes. Fuente: Elaboración propia.

Figure 3. Environmental problems identified by students. Source: Own elaboration.

Como elemento positivo destaca que los problemas identificados por los estudiantes coinciden con los establecidos en la estrategia ambiental de la provincia, enunciados por [Curbelo, Chaviano & Curbelo \(2023\)](#) y a nivel nacional expuestos por [Santos Abreu et al. \(2020\)](#). No obstante, de manera negativa, se aprecia que el conocimiento de los mismos no está generalizado entre todos los estudiantes, lo que denota necesidad de desarrollar la educación ambiental en el centro a partir del tratamiento a los problemas existentes. Similares problemas fueron enunciados por [Capote, González & Perdomo \(2019\)](#) en

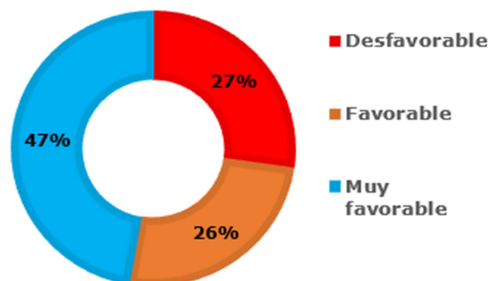


Figura 2. Comportamiento de la percepción. Fuente: Elaboración propia.

Figure 2. Perception behavior. Source: Own elaboration.

estudios realizados entre docentes de Institutos Politécnicos Agropecuarios en Villa Clara. De acuerdo con los resultados los más preocupantes son la deforestación, contaminación industrial y el cambio climático mientras que la carencia de recursos es el que menos inquieta.

La relación entre los problemas identificados y los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) se efectúa atendiendo a los criterios del autor y el estudio estadístico sobre las correlaciones entre estos desarrollado por [Fonseca et al. \(2020\)](#). A continuación, se exponen los resultados, el orden establecido coincide con el de la figura anterior ([Figura 4](#)).

El análisis efectuado indica que, desde la percepción de los estudiantes, los problemas que representan mayor desafío son: la contaminación del aire, la ambiental y la falta de educación sobre el tema. Mientras que los ODS más afectados son: 3, 11 y 15. Estos resultados son están a tono con lo expuesto en los últimos reportes sobre el desempeño de Cuba, con relación a los ODS, donde se aprecia que aún existe oportunidades de mejora con respecto a estos objetivos y que solo se ha avanzado

Tabla 3. Correlación de la formación ambiental con el resto de las dimensiones.

Table 3. Correlation of environmental training with the rest of the dimensions.

		Correlaciones			
		DIMENSION1	DIMENSION2	DIMENSION3	DIMENSION4
DIMENSION 2	Coefficiente correlación	0,846*	1	0,688*	0,527**
	Sig. (bilateral)	0,003		0,023	0,000
	N	55	55	55	55

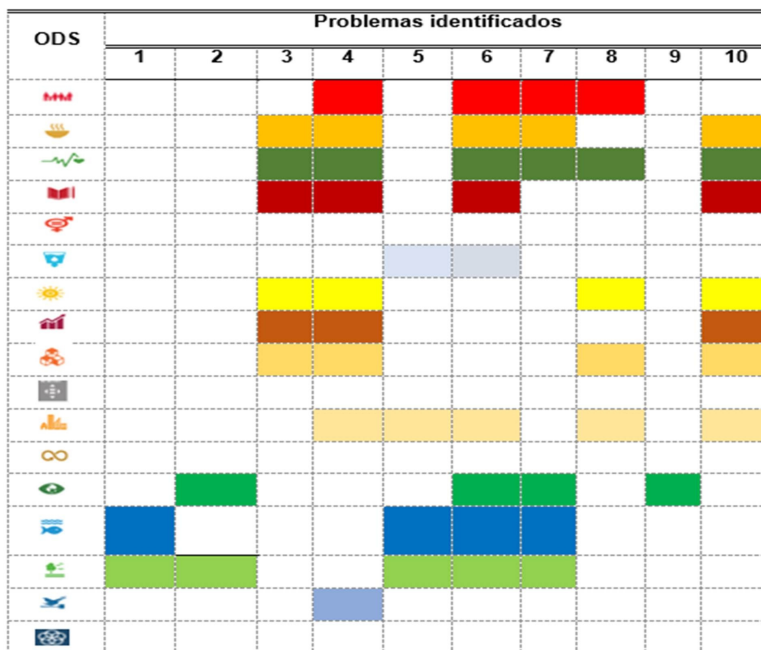


Figura 4. Relación entre los problemas identificados y los ODS. Fuente: Elaboración propia.

Figure 4. Relationship between the problems identified and the SDGs. Source: Own elaboration.

de manera moderada. Estos resultados también coinciden con los ODS que deben ser trabajados en la provincia, en materia de gestión ambiental, expuestos por [Curbelo, Chaviano & Curbelo \(2023\)](#).

Los resultados obtenidos permiten tener una comprensión sobre los conocimientos, actitudes, comportamientos y consideraciones de los estudiantes del IPVCE “Carlos Roloff” de Cienfuegos en relación con el medio ambiente y la sostenibilidad. Es necesario señalar que los mismos pueden estar limitados por la existencia solamente de un instituto de ciencias exactas en el territorio, así como la matrícula que presenta, dado que ambos factores influyen sobre el tamaño muestral y la representatividad. Además, puede haber sesgos en las respuestas de los educandos o en la interpretación de los resultados.

La realización de este tipo de exploraciones implica para investigadores y participantes el incremento de conocimientos en la temática abordada, la posibilidad de identificar áreas de intervención y el fortalecimiento del

compromiso con el cuidado del medio ambiente. Dado que la realización de este tipo de investigaciones aún es escasa en el contexto nacional la presente puede servir de base para llevar a cabo otras, teniendo en cuenta la adecuación, incremento y/o disminución de las variables objeto de estudio en correspondencia con los intereses particulares del investigador y el escenario donde se desarrolle.

Conclusiones

- El cuestionario aplicado es un instrumento de medición de la percepción sobre medio ambiente y desarrollo sostenible fiable y válido aplicable a estudiantes pre-universitarios.
- El currículo educativo y los métodos de enseñanza en el IPVCE “Carlos Roloff” no fomentan efectivamente niveles similares de percepción ambiental entre los estudiantes de los distintos años.

- El Índice global de percepción es de 3.80, está en correspondencia con las fortalezas y debilidades detectadas y evidencia la necesidad de fortalecer la educación ambiental en el centro como resultado del proceso docente educativo.
- Se identifica como dimensión más crítica la Responsabilidad ambiental y la de mejor puntuación Visión del medio ambiente y el desarrollo sostenible.
- Se comprueba que el perfeccionamiento de la formación medioambiental conduce al mejoramiento del resto de las dimensiones.
- Los principales desafíos que perciben los estudiantes hacia la sostenibilidad son: contaminación del aire, la ambiental y la falta de educación sobre el tema en cuestión y los ODS más afectados son: 3, 11 y 15.

Recomendaciones

- Considerar estrategias para llegar a aquellos estudiantes que podrían necesitar más atención y apoyo en relación con temas ambientales.
- Perfeccionar la preparación del personal docente para mejorar la incorporación a su desempeño profesional de la dimensión ambiental desde la perspectiva del desarrollo sostenible ante los nuevos desafíos.
- Incorporar o diseñar textos, materiales y actividades que visibilicen el vínculo entre la dimensión ambiental y el desempeño estudiantil e individual.
- Preparar las actividades docentes de manera creativa y con la suficiente información y documentación sobre los temas vinculados al medio ambiente y el desarrollo sostenible que permita a los estudiantes la reflexión profunda sobre los problemas ambientales del entorno, así como el diseño de acciones para solucionarlos, mitigarlos o minimizarlos.
- Fortalecer el vínculo de los estudiantes con la actividad práctica y los proyectos comunitarios asociados a temas ambientales.
- Desarrollar procesos de comunicación en la comunidad, como instrumento de cambio sociocultural con la intencionalidad de influir en los actores involucrados, para que el desarrollo sea sostenible, participativo e inclusivo y así transformar actitudes y comportamientos que constituyen barreras para la sostenibilidad.
- Extender el estudio a las demás instituciones educativas de ese nivel en la localidad

Bibliografía

- Abreu León, H., & Brito, C. L. L. (2015). Actividades para contribuir al cuidado y protección del medio ambiente en las primeras edades. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 3(1). <https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/6108/5152>
- Alea García, A. (2006). Diagnóstico y potenciación de la Educación Ambiental en jóvenes universitarios. *Odiseo Revista electrónica de Pedagogía*. Año 3 N, 6.
- Angueira Gato, M. (2020). El desarrollo de potencialidades creativas en la formación de educadores preescolares. *Mendive. Revista de educación*, 18(3), 457-471. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-76962020000300457&script=sci_arttext
- Angueria Gato, M., Muquendengue Já, OV, Palacio Angueira, N. y Contreras Montano, N. (2024). Educación ambiental para estudiantes universitarios: una necesidad actual. *Revista Conrado*, 20(97), 534-542. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/3687/3512>
- Borja, S. E. V., Gámez, F. L. M., & Camacho, F. (2023). Desarrollo Humano y Agenda 2030 en Ecuador: Sentidos sobre la Praxis Gerencial Educativa y sus desafíos para el siglo XXI. *Compendium: revista de investigación científica*, (50), 3. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9262104>
- Calixto Flores, R. C., & Reyes, L. H. (2010). Estudio sobre las percepciones y la educación ambiental. *Tiempo de educar*, 11(22), 227-249. <https://www.redalyc.org/pdf/311/31121072004.pdf>
- Capote Domínguez, T. E., González Hernández, G., & Perdomo Ogando, J. M. (2019). Actualización del diagnóstico en Educación Ambiental y Tarea Vida de los docentes de la especialidad Forestal de los Institutos Politécnicos Agropecuarios. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 7(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2308-01322019000300002&script=sci_arttext&tlang=en
- Curbelo Capote, C., B., Chaviano Díaz, L., Curbelo Capote, L. M. (2023). Los objetivos de desarrollo sostenible aplicables en la Provincia de Cienfuegos. *Revista Científica Agroecosistemas*, 11(2), 89-97. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes>
- Fonseca et al (2020). Mapping the sustainable development goals relationships. *Sustainability*, 12(8), 33-59. <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/8/3359>
- Goicochea, O. (2022). Nueva Ley con un enfoque ecosistémico para la gestión de los recursos naturales y el medio ambiente en Cuba. *Cub@: Medio Ambiente y Desarrollo*, 22(42). <https://cmad.ama.cu/index.php/cmاد>

- Hernández Sampieri, R., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2014). Metodología de la investigación 6ta edición. *CF Roberto Hernandez Sampieri, Metodologia De La Investigacion 6ta edición. MEXICO: McGRAW-HILL*. <https://drive.google.com/file/d/1Fjufmi0oGY4Zs8EajFiAJYNT2qoecH4k/view>
- López, A. D. C. M. (2014). Educación ambiental en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Primaria, Secundaria y Preuniversitario. *Revista Vinculando*. <https://vinculando.org/ecologia/educacion-ambiental-en-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje-en-primaria-secundaria-y-preuniversitario.html>
- Lozano Espinoza, M. Á., Coronel Núñez, G. E., & Ramírez Hernández, A. (2019). La Educación Ambiental en la institución universitaria. Implicaciones para el proceso docente educativo. *Conrado*, 15(67), 194-199.
- Márquez Delgado, D. L., Hernández Santoyo, A., Márquez Delgado, L. H., & Casas Vilar dell, M. (2021). La educación ambiental: evolución conceptual y metodológica hacia los objetivos del desarrollo sostenible. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 301-310. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000200301&script=sci_arttext
- Martínez Carralero, M., & Peña, E. P. (2017). Percepción sobre educación ambiental y medio ambiente en estudiantes de 1er año de la carrera de agronomía de la Universidad de las Tunas. *Ojeando la Agenda*, (48), 5. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6105591>
- Martínez, D., & Núñez Reyes, V. M. (2019). *Elaboración de un programa de educación ambiental (EA) para estudiantes del segundo ciclo de la educación secundaria: caso Colegio Pre Universitario Dr. Luis Alfredo Duvergé Mejía* (Doctoral dissertation, Santo Domingo: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU)). <https://bvearmb.do/handle/123456789/834>
- Mateo Rodríguez, J. A., Francke, A., & Rodríguez, A. G. (2024). Diseño de un instrumento para evaluar la percepción ambiental y de desarrollo sostenible en centros universitarios cubanos. *Cub@: Medio Ambiente y Desarrollo*, 24, <https://cu-id.com/1961/v24ne04>
- Miranda Cuéllar, R. L., del Río, S. M. P., & Hernández, B. V. (2012). Estrategia para la educación ambiental comunitaria en el Consejo Popular Vedado-Malecón. *Cub@: Medio Ambiente y Desarrollo*, 12(22). <https://cmad.ama.cu/index.php/cmada/article/view/172>
- More Estupiñán, M. (2013). La incorporación de la educación ambiental para el desarrollo sostenible a la didáctica de las ciencias de la naturaleza, en la educación primaria de Villa Clara, Cuba: alternativas para su evaluación. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 6(1), 115-134.
- Naranjo Lobaina, A., Frómata, O. C., Rivero, L. D. L. C. C., & Hernández, L. R. G. (2023). Educación ambiental desde la Educación Física. Experiencias en la práctica laboral investigativa. *Revista Científica Cultura, Comunicación y Desarrollo*, 8(3), 145-152. <http://rccd.ucf.edu.cu/index.php/rcc>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International journal of morphology*, 35(1), 227-232. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022017000100037&script=sci_arttext&tlng=pt
- Pérez Benítez, I. M. (2019). Algunas percepciones de los jóvenes cubanos acerca del medio ambiente y el desarrollo sostenible. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 7(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2308-01322019000300003&script=sci_arttext
- Pérez Borroto, M., Pérez, L. R., Ramírez, A. R., & Vázquez, A. B. L. (2011). Percepción ambiental en dos comunidades cubanas. *M+ A Revista Electrónica de Medioambiente*, (10), 13-29 <https://derecho.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41204/42PER-CEPCI%C3%93N%20AMBIENTALMariaBorroto.pdf>
- Pérez Oramas, N., & de la Torre, C. J. S. (2006). Medio ambiente y percepción de la población en áreas del Parque Metropolitano de la Habana: el caso de los Consejos Populares del municipio Plaza de la Revolución, Cuba. *Mapping*, (114), 80-90. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2150110>
- Planchez Castillo, K., Pérez Suárez, Y. & Ngnueve F. Mbaca Meira, L. (2024). La educación ambiental comunitaria en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Pedagogía Psicología. *Ciencia y Progreso*, 9(24), pp. 108-119.
- Ramos Hernández, A. L., Martínez, Y. L., Fernández, L. H., Hernández, C. L. H., Barrio, A. M. C., & Santoyo, D. C. (2016). La gestión ambiental de empresas. Su incidencia en las condiciones ambientales de la provincia de Pinar del Río. Cuba. *Ecovida: Revista científica sobre diversidad biológica y su gestión integrada*, 6(1), 1-12. <https://revistaecovida.upr.edu.cu/index.php/ecovida/article/view/96/html>
- Rodríguez, M. H. (2013). La Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. Retos y perspectivas. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 1(3), 22-30. <https://www.redalyc.org/pdf/5523/552357217002.pdf>
- Santos Abreu, I., Estévez, N. D. L., & Serrano, L. C. (2020). El perfeccionamiento de la educación ambiental en el sistema nacional de educación como política pública en Cuba. *Cub@: Medio Ambiente y Desarrollo*, 20(38). <https://cmad.ama.cu/index.php/cmada/article/view/12>
- Velasquez Giersch, L., & Estrada Araoz, E. G. (2023). Educación Ambiental y responsabilidad social en las Universidades de la región Madre de Dios, Perú. *Revista Universidad y Sociedad*, 15(2), 265-273. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202023000200265&script=sci_arttext&tlng=en