



DISEÑO DE UN INSTRUMENTO PARA EVALUAR LA PERCEPCIÓN AMBIENTAL Y DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN CENTROS UNIVERSITARIOS CUBANOS

DESIGN OF AN INSTRUMENT TO EVALUATE THE ENVIRONMENTAL PERCEPTION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN CUBAN UNIVERSITY CENTERS

 JUAN ANTONIO MATEO RODRÍGUEZ^{1*},  ANGELA FRANCKE²,  ANICEL GARCÍA RODRÍGUEZ¹

¹Universidad de Cienfuegos.

²Universidad de Kassel, Alemania.

*E-mail: juanantoniomateorodriguez1990@gmail.com

Palabras claves:	Resumen
percepciones ambientales medio ambiente desarrollo sostenible centro universitario encuesta	En los últimos años, el creciente deterioro de las condiciones ambientales a nivel global ha generado la búsqueda de mecanismos de información sobre el comportamiento de los individuos hacia y en el medio ambiente. En este sentido, las exploraciones sobre percepciones ambientales, aportan datos relevantes. El presente estudio tiene como objetivo diseñar una encuesta como instrumento que permita explorar las percepciones ambientales de los estudiantes cubanos en el Centro Universitario Municipal de Cumanayagua (CUM), modalidad curso por encuentros, sobre medio ambiente y desarrollo sostenible de acuerdo con la política ambiental aprobada. Se elabora y valida la encuesta para ser aplicada a los estudiantes matriculados en las carreras del CUM utilizándose para ello una escala Likert. Mediante el análisis factorial se establecieron 20 variables agrupadas en 4 dimensiones. Se determinó, según método de expertos, que el cuestionario está diseñado correctamente, es actual, relevante, claro, válido y presentó una alta confiabilidad, teniendo un coeficiente alfa de Cronbach de 0.908. La propuesta del instrumento para explorar las percepciones de los estudiantes permitirá identificar actitudes en aras del perfeccionamiento de la dimensión ambiental como resultado del proceso docente educativo y la labor extensionista del centro y el logro de desempeños acordes con las exigencias de la presente centuria de estudiantes, profesores y otras partes interesadas de la localidad.
Key words:	Abstract
environmental perceptions environment sustainable development university center survey	In recent years, the increasing deterioration of environmental conditions at the global level has generated the search for information mechanisms on the behavior of individuals towards and in the environment. In this sense, explorations on environmental perceptions provide relevant data. The objective of this study is to design an instrument (survey) to explore the environmental perceptions of Cuban students at the Municipal University Center of Cumanayagua (CUM), course by meetings, on environment and sustainable development in accordance with the approved environmental policy. A survey is elaborated and validated to be applied to students enrolled in CUM careers using a Likert scale. By means of the factorial analysis, 20 variables grouped in 4 dimensions were established. It was determined, through the analysis with experts, that the questionnaire is correctly designed, current, relevant, understandable, valid and highly reliable, with a Cronbach's alpha coefficient of 0.908. The proposal of the instrument to explore the students' perceptions will allow identifying attitudes in order to improve the environmental dimension as a result of the educational and extension teaching process of the center and the achievement of commensurate performance in accordance with the demands of the present century by students, professors and other interested parties of the locality.

Recibido: 24 de octubre de 2023

Aceptado: 20 de marzo de 2024

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

Declaración de contribución de los autores: **Conceptualización:** Juan Antonio Mateo Rodríguez, Angela Francke y Anicel García. **Curación de datos e Investigación:** Juan Antonio Mateo Rodríguez. **Análisis formal:** Juan Antonio Mateo Rodríguez, Angela Francke 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

Una de las respuestas a la crisis ambiental actual ha sido la educación, ya que las ciencias de la educación se ocupan del proceso formativo del hombre, del desarrollo del mismo, es decir, del cómo éste se prepara a lo largo de su vida para interactuar con el medio ambiente. Esta educación debe promover la formación de una conciencia ambiental en los seres humanos que les permita convivir con el entorno, preservarlo, y transformarlo en función de sus necesidades, sin comprometer con ello la posibilidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas. (Alea, 2006).

La misma ha evolucionado, a tono con los cambios en la conciencia y el pensamiento ambiental contemporáneo; reorientando sus objetivos, de la protección del medio ambiente al tránsito hacia el desarrollo sostenible. (More, 2013).

De acuerdo con (Rodríguez, 2019) en Cuba el Estado vela por la integridad del medio ambiente y coincidiendo con (Pérez et al., 2019) apoya lo que propone la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. Dicha situación es comprensible ya que el país enfrenta, entre otros problemas, los efectos del cambio climático, la degradación del suelo, así como la pérdida de la biodiversidad. La voluntad política queda expresada en los artículos 75 y 90 de la Constitución de la nación y la implementación de la Ley “Del Medio Ambiente” que promueven la participación y concientización ciudadana en la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible. El instrumento utilizado para implementar dicha política es el Programa Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible desarrollado por el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) y el cual involucra a todos los organismos del país.

En la actualidad se discuten nuevas regulaciones para el perfeccionamiento de la agenda ambiental. La promulgación de dichas normas pone de manifiesto, en medio de un contexto económico-social muy complejo, la voluntad del Estado y el Gobierno de garantizar a la sociedad cubana de disfrutar de un medio ambiente sano y equilibrado, que garantice la sostenibilidad ambiental del desarrollo. (Goicochea, 2022). Se fortalece entonces, en este escenario, el papel de la educación ambiental para la comprensión de los nuevos enfoques, conceptos, temas ambientales, definiciones, entre otros elementos. Cuellar et al., (2012) plantea que los instrumentos jurídico-normativos y económicos no son suficientes para crear una actitud consecuente con el cuidado y conservación del medio ambiente, por lo que se requiere desarrollar en la población una cultura ambiental, como premisa para lograr los objetivos y metas del desarrollo sostenible, siendo la educación ambiental el instrumento de la gestión ambiental,

que pueden llevar a cabo, las filiales universitarias (hoy CUM) como parte de su misión.

De acuerdo con (Capote Domínguez, et al., 2019) el mayor reto de la universidad contemporánea es coadyuvar decididamente a alcanzar un desarrollo humano sostenible, como única forma de salvar a la especie humana y el planeta, puesto que las mismas tienen un papel protagónico en el desarrollo de la conciencia, de la ciencia y de la innovación tecnológica para producir el cambio cualitativo necesario y deseado. Dentro de las instituciones que realizan estudios ambientales en función de alcanzar la metas asociadas con la sostenibilidad se encuentra la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”. Para ello cuenta con el Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente.

A decir de (Santos et al., 2020) múltiples investigaciones realizadas en Cuba demuestran el papel crucial que tiene el profesional de la educación para alcanzar una Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (EDS). Por otra parte, los profesionales de la agronomía son de vital importancia pues la actividad agropecuaria implica una acción transformadora del entorno natural, involucrando recursos naturales no renovables, en el proceso productivo, algunos de los cuales, como el suelo y el agua, se encuentran entre los principales problemas ambientales del país. En la Estrategia Ambiental Nacional como en el Plan Nacional para enfrentar el cambio climático (Tarea Vida), se reflejan estrategias, tareas y acciones concretas que implican a la actividad agropecuaria. (Plan de estudio de la Carrera de Agronomía, 2017).

Los estudios asociados a la contabilidad y el medio ambiente incrementan su importancia dentro de las investigaciones contables por las implicaciones que tiene esta temática en la búsqueda del desarrollo sostenible y en la necesidad de hallar alternativas para que las empresas logren internalizar las externalidades medioambientales (Lamorú & Pelegrín, 2011). También el profesional de la Cultura Física, según (Cuellar et al., 2012), a través del trabajo comunitario facilita la transformación de las sociedades y que la dimensión ambiental sea abordada de forma coherente y lógica.

Por tanto, las percepciones ambientales que estos tienen condicionan los conocimientos, sentimientos y las actitudes e influyen considerablemente en la orientación y regulación de su accionar hacia el medio ambiente; resulta importante el estudio de este proceso y la influencia a ejercer para que puedan contribuir a una cultura ambiental con enfoque sostenible en su contexto de actuación (Pérez, 2019).

De acuerdo con (Pérez Borroto, 2019) la personalidad del individuo es modelada por la educación y esta a su vez, según (Calixto & Herrera, 2010) como un campo emergente de construcción de nuevas propuestas, demanda de otros campos de estudio, información para comprender el origen de los comportamientos ambientales desfavorables hacia el

medio ambiente. En este sentido, las exploraciones sobre percepciones ambientales, le aportan información relevante (Calixto & Herrera, 2010).

A partir de la identificación de las percepciones se pueden diseñar propuestas educativas, que generen en los sujetos la posibilidad de cambiar sus decisiones ambientales, al comprobar por medio de sus percepciones los efectos desfavorables de determinados comportamientos ambientales. (Calixto & Herrera, 2010).

Los programas educativos cubanos han tratado de incorporar la educación ambiental como una de las vías para promover una cultura de desarrollo sostenible. Esto implica que se asume el concepto de desarrollo sostenible dentro de los planes y programas de estudio (More, 2013). De acuerdo con (Calixto & Herrera, 2010), 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. Estudios han demostrado que, a pesar de estos esfuerzos nacionales, los jóvenes aún tienen poco conocimiento sobre temas ambientales y no tienen sentido de crítica y participación en la solución de problemas ambientales específicos (Alea, 2006).

Pérez Borroto et al., (2011) en estudio realizado a dos comunidades cubanas expone que existen insuficiencias en la percepción ambiental de sus pobladores mientras que (Pérez, 2019) en su investigación identifica que existen percepciones asociadas con la interiorización del medio ambiente como un sistema de relaciones, el análisis crítico de la necesidad de un desarrollo orientado hacia la sostenibilidad y el compromiso y participación de los jóvenes cubanos con el modelo de sociedad que construimos que deben trabajarse con mayor profundidad entre los estudiantes de carreras pedagógicas en la Universidad de Matanzas.

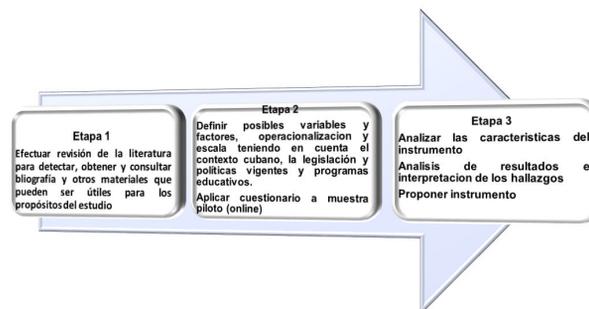
Por su parte (Abreu & Lozano, 2015) fundamentan que existe poca motivación por el cuidado y protección del medio ambiente en los estudiantes del primer ciclo de la enseñanza primaria cuestión esta que esta íntimamente vinculada con el desempeño de los docentes en aras de potenciar la educación ambiental. A decir de (Martínez et al., 2017) actualmente existe una gran brecha entre las cuestiones medioambientales y la contabilidad mientras que (Cuellar et al., 2012) señala que existen limitaciones en la implementación de la dimensión ambiental en las escuelas comunitarias, ya que ha sido insuficientemente instrumentada y/o su aplicación no es sistémica.

Por ello el objetivo de la presente investigación es elaborar una propuesta de instrumento (encuesta) que permita explorar las percepciones de los estudiantes universitarios matriculados en el Centro Universitario Municipal de Cumanayagua sobre el medio ambiente y el desarrollo sostenible.

Materiales y Métodos

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron los métodos: inductivo-deductivo para analizar los enfoques que pueden integrarse y considerarse para la elaboración del instrumento; analítico y sintético, para el estudio del marco teórico-referencial; cualitativos, en la revisión de documentos, la observación directa, encuestas y entrevistas; estadísticos, validación y fiabilidad del cuestionario, cálculo el coeficiente de concordancia de Kendall.

El cuestionario se presentó de manera online utilizando para ello la plataforma de Google Forms a una muestra piloto de 30 personas que abarcaba estudiantes de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” y egresados del centro universitario. Para el tratamiento de los datos se utiliza el programa estadístico SPSS version 21.0. Un resumen de la metodología empleada se presenta en la siguiente figura:



Fuente: elaboración propia

Source: own elaboration.

Figura 1. Metodología empleada para realizar el estudio

Figure 1. Methodology used for the study

Resultados y discusión

Se realiza una extensa revisión bibliográfica para la determinación de las variables a evaluar. La misma incluye autores que han realizado estudios de similar naturaleza en Cuba y en el área de América Latina: Arias Arce et al., (2019), Pérez, (2019), Borroto et al., (2011), Jaén and Barbudo, (2010) y González et al., (2009). Además, se analizaron otros instrumentos similares aplicados a escala nacional en Argentina, México, Chile, España y Francia y las políticas y estrategias cubanas: Constitución de la República, Ley “de Medio Ambiente”, el Programa Nacional de Educación Ambiental, la Estrategia Nacional del CITMA entre otros documentos.

Luego de dicho proceso y a los fines del instrumento se entiende como percepción ambiental y de desarrollo sostenible, la capacidad para percibir adecuadamente los elementos que conforman el medio en el cual se desenvuelven las personas y su comportamiento, así como las actitudes que posibilitan un accionar favorable hacia el

entorno, que garantizan la sostenibilidad, acorde a las políticas aprobadas. Se elabora además una lista que incluye 20 ítems teniendo en cuenta los aportes de las investigaciones y el contexto cubano en particular. Los mismos son concentrados en cuatro posibles dimensiones, lo que se especifica en la [Tabla 1](#).

Tabla 1. Cantidad de ítems por dimensión en la lista inicial.

Table 1. Number of ítems per dimension in the initial list.

Dimensiones	Items
Formación medioambiental	5
Visión del medio ambiente y el desarrollo sostenible	4
Responsabilidad ambiental	5
Conciencia ambiental	6

Fuente: Elaboración propia
Source: own elaboration

En el [Anexo No.1](#) se muestra el proceso y los resultados obtenidos con los expertos cuyos coeficientes de competencias ($K_{competencia}$) se encuentran entre medio y alto (valores aceptables). Se realiza la consulta a expertos para valorar la coherencia, claridad, escala, relevancia y redacción del instrumento. Los criterios expresados se procesan con el paquete estadístico SPSS Versión 21.0 atendiendo a la escala definida para ello.

Tabla 2. Escala utilizada para medir el criterio de los expertos

Table 2. Scale used to measure expert criteria

Escala	
1	Inaceptable
2	Deficiente
3	Bien
4	Muy bien
5	Excelente

Fuente: Elaboración propia
Source: own elaboration

Como se puede apreciar los valores de las medias oscilan entre 3 y 5 lo que indica, a tono con la escala utilizada, que los expertos consideran bien, muy bien o excelente las características evaluadas del instrumento. Las cifras de la desviación típica corroboran la baja dispersión de los resultados y por tanto mayor consenso en la opinión. Para fortalecer los resultados anteriores y demostrar si existe comunidad de criterios entre los expertos se realiza la prueba no paramétrica W de Kendall. Para ello se plantea la siguiente prueba de hipótesis:

H_0 : No hay comunidad de preferencia entre los expertos (con relación a las características del instrumento)

H_1 : Existe comunidad de preferencia entre los expertos (con relación a las características del instrumento)

Región Crítica: $P_{value} < \alpha$ (regla de decisión)

Tabla 3. Juicio de los expertos

Table 3. Expert judgment

Expertos	Criterio de expertos/características				
	Coherencia	Claridad	Escala	Relevancia	Redacción
1	5	3	3	5	4
2	5	2	3	5	5
3	5	3	3	4	4
4	5	3	3	5	4
5	5	3	3	4	5
6	4	5	3	4	3
7	4	3	3	5	4
8	4	3	3	5	4
9	5	3	3	5	5
10	5	2	4	4	4
11	5	2	4	4	5
12	5	3	4	5	3
13	5	4	4	5	4

Fuente: Elaboración propia
Source: own elaboration

Tabla 4. Estadísticos descriptivos asociados al criterio de los expertos

Table 4. Descriptive statistics associated with expert criteria

Estadísticos descriptivos			
	N	Media	Desv. típ.
Coherencia del instrumento	13	4,77	.439
Claridad del instrumento	13	3,08	.862
Escala del instrumento	13	3,31	.480
Relevancia del instrumento	13	4,62	.506
Redacción del instrumento	13	4,38	.506
N válido (según lista)	13		

Fuente/Source: SPSS v.21.0.

Tabla 5. Concordancia del juicio de los expertos

Table 5. Agreement of expert judgment

Estadísticos de contraste	
N	13
W de Kendall ^a	.664
Chi-cuadrado	34.516
gl	4
Sig. asintót.	.000
a. Coeficiente de concordancia de Kendall	

Fuente/Source: SPSS v.21.0.

En este caso el P_{value} es 0.00 y $\alpha = 0.05$, la región crítica se cumple, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta

la alternativa. El valor obtenido para el estadístico W de Kendall es de 0.664, superior a 0.50. Estos elementos permiten afirmar que el juicio de los expertos es confiable y que existe comunidad de preferencia entre los mismos en cuanto a que la coherencia, claridad, escala, redacción y relevancia del instrumento se evalúan entre bien y excelente. No obstante, se derivaron las siguientes acotaciones que se tuvieron en cuenta en la investigación:

- Adecuación de algunas preguntas al igual que el orden de algunos ítems manteniéndose la misma cantidad.
- La inclusión en el cuestionario de una pregunta abierta relacionada con los problemas que constituyen un reto para la sostenibilidad de acuerdo con el criterio del encuestado.

Luego de la consulta a expertos se procede a diseñar el cuestionario para la evaluación de la percepción ambiental y de desarrollo sostenible específicamente en el CUM de Cumanayagua. Este brinda la posibilidad de intercambiar con los estudiantes de una forma estructurada.

En el **Anexo No.2** se muestra el cuestionario diseñado. El mismo tiene como objetivo general conocer la percepción de los estudiantes sobre medio ambiente y desarrollo sostenible. Todas las declaraciones que se encuentran en el cuestionario están enunciadas en sentido positivo en relación con los objetivos de las políticas, estrategias y programas curriculares implementados en el país. El mismo tiene tres apartados acompañados de las instrucciones para responderlo: datos generales, evaluación de la percepción ambiental y de desarrollo sostenible y finalmente los problemas identificados.

Se utiliza una escala tipo Likert de dimensión 5, donde (1) significa definitivamente no y (5) definitivamente si se esta de acuerdo con una declaración dada. Estar “definitivamente de acuerdo” o valores próximos a 5 implica una actitud más favorable, valores cercanos a 3 o “indeciso” ni favorable ni desfavorable y “definitivamente en desacuerdo” o puntuaciones próximas a 1 implica una actitud muy desfavorable.

Determinación de la confiabilidad y validez del instrumento

Para evaluar las propiedades métricas del instrumento se toma una muestra piloto de 30 individuos, utilizando el muestro aleatorio simple. El análisis se realiza teniendo en cuenta los siguientes elementos:

- Alpha de Cronbach que debe ser mayor que 0.7 para considerarse aceptable la fiabilidad.
- Analisis factorial: se realiza mediante un análisis factorial de componentes principales y rotación Varimax. Es importante resaltar que se tienen en cuenta como

variables significativas las que carguen en más de 0.50 a un factor. Se verifica el cumplimiento de los supuestos fundamentales: determinante distinto de 0, KMO superior a 0.5, existencia de correlaciones mediante la Prueba de Esfericidad de Bartlett, medida de adecuación muestral (MSA) superior a 0.5 y altas comunalidades.

Tabla 6. Estadísticas de fiabilidad

Table 6. Reliability statistics

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.908	20

Fuente/Source: SPSS V.21

El valor obtenido (0.908) indica que el instrumento es fiable y, por tanto, confiable para desarrollar estudios de este tipo en cualquier contexto universitario cubano. La **tabla 7** muestra un resumen de los resultados obtenidos en el análisis factorial.

Tabla 7. Resumen análisis factorial

Table 7. Factor analysis summary

Criterios	Resultados
Tamaño muestral	30
Cantidad de variables	20
Variables a excluir- Criterio de exclusión	0
Cantidad de factores- Por ciento de varianza explicada	4-71.965%
Determinante	0.0000000006732
KMO	0.690
Significación asintótica de la prueba de Esfericidad de Bartlett	0.000

Fuente: Elaboración propia a partir de la salida del Software SPSS V.21
Source: Own elaboration from the output of the SPSS V 21 Software

La significación asintótica menor que 0.05 indica que existen correlaciones entre las variables, los valores de MSA llegan a ser mayores que 0.5 al igual que las comunalidades con la excepción de una variable cuyo valor de 0.447 se aproxima al de referencia y por tanto se mantiene. Los supuestos del análisis factorial se cumplen lo que implica que todas las variables (preguntas) deben ser incluidas en el instrumento. Las mismas quedan agrupadas en cuatro factores o dimensiones como se describe a continuación:

La ubicación final de las variables (preguntas de la encuesta) por componentes (dimensiones), mostradas en la tabla anterior, está ligada a la matriz de componentes rotados que se muestra a continuación. El valor presentado por cada variable expresa el mayor grado de asociación de la misma con el respectivo factor.

La validez de contenido queda demostrada con la consulta realizada a expertos siguiendo la metodología propuesta por (Cortés and Iglesias, 2005) y (Escobar and Cuervo, 2008).

La validez de criterio procede luego de ser aplicado el instrumento al comparar los resultados obtenidos con los

criterios expuestos por diferentes autores que han estudiando el tema. Dado que el instrumento ya ha sido validado por los expertos y teniendo en cuenta que cumple con las propiedades métricas (fiabilidad y validez), se considera oportuno no realizar ajustes al mismo y listo para su utilización.

Tabla 8. Cantidad de Ítems finales por factores o dimensiones del instrumento

Table 8. Number of final ítems for factor or dimensions of the instrument

No.	Dimensiones	Definición Operacional	Cantidad de Ítems
1	Visión del medio ambiente y el desarrollo sostenible	Idea que tienen los individuos sobre el medio ambiente, los problemas ambientales y sus dimensiones, conductas correctas para un desarrollo sostenible. Respeto y preocupación hacia el medio ambiente	9
2	Formación medioambiental	Expresa los conocimientos, nivel de información, la calidad y efectividad de las acciones de educación ambiental que han recibido, así como los modos y medios mediante los cuales la adquieren y la capacidad para fomentar e implementar una cultura ambiental	7
3	Conciencia ambiental	Interés hacia el conocimiento de los elementos del medio ambiente y el desarrollo sostenible. Reconocimiento de la dimensión de los problemas ambientales	2
4	Responsabilidad ambiental	Apreciación que tienen los individuos sobre el desempeño de los factores claves que deben intervenir en la protección del medio ambiente y la construcción de un desarrollo sostenible	2

Fuente: Elaboración propia

Source: Own elaboration

Tabla 9. Ítems por componentes

Table 9. Items by components

	Matriz de componentes rotados*			
	Componente			
	1	2	3	4
Me interesa aprender sobre medio ambiente y desarrollo sostenible			.654	
Las acciones de formación que recibo abordan el medio ambiente y el desarrollo sostenible de manera favorable		.580		
Conozco las políticas, documentos y tareas estratégicas relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo sostenible		.860		
Me siento informado sobre el medio ambiente y el desarrollo sostenible		.820		
La comunidad en que vivo participa en mi formación medioambiental		.765		
La naturaleza, el hombre, las relaciones económicas, culturales y sociales componen el medio ambiente y el desarrollo sostenible	.721			
Los problemas ambientales se producen en todo el planeta			.842	
Los problemas ambientales ocupan un lugar relevante en la actualidad	.887			
Consideras que tu medio ambiente está afectado de algún modo	.715			
Todos tenemos implicación en los problemas ambientales	.817			
Todos podemos ser parte de las soluciones a los problemas ambientales e impulsar el desarrollo sostenible	.866			
Participo activamente en mi comunidad entorno a los problemas ambientales y sus soluciones		.713		
Las autoridades locales desarrollan activamente estrategias para resolver los problemas ambientales			.643	
Desde el sector público, empresarial y la comunidad se ejecutan acciones para resolver los problemas ambientales			.841	
La recolección y separación de los desechos en todos los espacios es fundamental	.663			
Emprender acciones para cuidar el medio ambiente es un deber moral	.840			
Reutilizar productos o reducir el consumo de productos desechables ayuda al medio ambiente	.446			
El cuidado del medio ambiente es una necesidad urgente de la que tenemos que ocuparnos hoy	.843			
Reducir el consumo de energía, agua y otros recursos es vital		.538		
Estoy haciendo el mejor esfuerzo para cuidar el medio ambiente desde todos los espacios		.779		

Fuente: Matriz de componentes rotados obtenida con el Software SPSS V.21

Source: Matrix of rotated components obtained with SPSS V21 software

Conclusiones

- El desarrollo de la educación ambiental, constituye una prioridad de la política del Estado Cubano y del Ministerio de Educación Superior.
- La universidad juega un rol fundamental para el logro de un desarrollo próspero y sostenible en la sociedad cubana.
- El cuestionario diseñado es un instrumento de medición de la percepción sobre medio ambiente y desarrollo sostenible fiable y válido, en el mismo se tienen en cuenta 20 variables que se agrupan en cuatro dimensiones.
- La propuesta del instrumento para explorar las percepciones de los estudiantes permitirá identificar actitudes en aras del perfeccionamiento de la dimensión ambiental como resultado del proceso docente educativo y extensionista del centro y el logro de desempeños acordes con las exigencias de la presente centuria por parte de educandos y otras partes interesadas de la localidad.

Bibliografía

- Abreu León, H. & Lozano Brito, C. 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), 30-38.
- Alea Garcia, A. (2006). Diagnóstico y potenciación de la educación ambiental en jóvenes universitarios. *Odiseo, Revista electrónica de pedagogía*, 3(6), pp. 1-29.
- Arce, R. E. A., Subirá, G. C., & Martínez, N. B. (2019). Evolución de la concepción de medio ambiente en estudiantes de pedagogía en educación básica. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 1(2), 2202-2202.
- Borroto López, L.T. (2019). Universidad, comunidad y desarrollo sostenible. Una aproximación. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 7(1), pp. 291-294.
- Calixto Flores, R. & Herrera Reyes, L. H. (2010). Estudio sobre las percepciones y la educación ambiental. *Tiempo de educar*, 11(22), pp. 227-249.
- Calvo Roy, S. & Corraliza Gutierrez, J.A. (1994) *Educación Ambiental. Conceptos y propuestas*. CLS.
- 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).
- Cortés, M., & Iglesias, M. (2005). *Generalidades sobre la Metodología de la Investigación*. UNACAR.
- Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular. (1997). "Ley 81 de Medio Ambiente". *Gaceta Oficial de Cuba*. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/busqueda-avanzada>
- Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular. 2019. "Constitucion de la Republica" de Cuba. *Gaceta Oficial de Cuba*. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/busqueda-avanzada>
- Cuba. Ministerio de Educacion Superior. (2017). "Planes de estudio". *Gaceta Oficial de Cuba*. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/busqueda-avanzada>
- Cuba. Ministerio de Educacion Superior. (2022). Reglamento organizativo del proceso docente y de dirección del trabajo docente y metodológico para las carreras universitarias.. *Gaceta Oficial de Cuba*. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/busqueda-avanzada>
- Cuéllar, R. L. M., 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).
- Díaz-Canel Bermudez, M. & Núñez Jobel, J. (2020). Gestión gubernamental y ciencia cubana en el enfrentamiento a la COVID-19. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 10 (2), pp. 1-10. Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/>
- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición*, 6(1), pp. 27-36.
- 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>.
- González, B. Z., Sierra, V. P., Cárdenas, F. P., Muraira, Y. C., & Martínez, J. I. V. (2009). Percepción ambiental en estudiantes de secundaria. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 9(3), 1-19.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. & Black, W. C. 1999. *Análisis Multivariado*. Prentice Hall.
- Hernández Sampieri, R. et al., (2000). *Metodología de la Investigación*. 4ta edición. Infagon Web.
- Jaén, M., & Barbudo, P. (2010). Evolución de las percepciones medioambientales de los alumnos de educación secundaria en un curso académico. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, 247-259.
- Lamorú Torres, P. A. & Pelegrín Mesa, A. (2011): Reflexiones acerca del grado de avance de la Contabilidad. *Cofin Habana*.
- Martínez Blanco, D., Cañizares Roig, M., & López Gilbert, H. (2017). La educación ambiental en la carrera Contabilidad y Finanzas. *Cofin Habana*, 11(2), 33-45.

- 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), pp. 115-134.
- 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).
- Pérez Borroto, M., Pérez, Rodríguez Pérez, L., Reyes Ramírez, A. & López Vázquez, B. A. (2011). Percepción ambiental en dos comunidades cubanas. *Revista electrónica de medioambiente*, 10, 13-29. <https://derecho.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41204/42PERCEPCI%C3%93N%20AMBIENTALMariaBorroto.pdf>
- Pérez Miró, F. A., Pérez Pelipiche, N., & Gutiérrez Sánchez, M. (2019). “La tarea vida desde la formación inicial en el contexto de la Universidad de Oriente”, *Quinto Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas, Aprendizaje en la sociedad del conocimiento: modelos, experiencias y propuestos*. Ecuador.
- Pérez Oramas, N. & de la Torre Sánchez, C. J. (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.
- Santana Hernández S. A. (2018) *Evaluación de la calidad percibida de servicios en la Cafetería “El Palatino” perteneciente al Grupo Extrahotelero Palmares* (Tesis de Maestría). Universidad de Cienfuegos.
- Santos Abreu, I., Laportilla Estévez, N. D., & Castro Serrano, L. (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).

Anexo No.1

Método de expertos. Resultados

Expert method. Results

Método para el cálculo del coeficiente de competencia de los expertos.

Method for calculating the competence coefficient of experts.

Fuente/Source: (Cortés and Iglesias,2005).

Para seleccionar los expertos de acuerdo al criterio de Cortés e Iglesias (2005), se debe:

- Elaborar una lista de candidatos
- Determinar el coeficiente de competencia de cada experto

Este último paso permite asegurar que los expertos que se consultan verdaderamente pueden aportar criterios significativos respecto al tema objeto de estudio.

El coeficiente de competencia de los expertos, según exponen Cortés e Iglesias (2005), se calcula a partir de la aplicación del cuestionario general que se muestra a continuación:

Cuestionario para la determinación del coeficiente de competencia de cada experto.

Questionnaire to determine the competence coefficient of each expert.

Fuente/Source: (Cortés and Iglesias, 2005)

Nombre y Apellidos:

1. Autoevalúe en una escala de 0 a 10 sus conocimientos sobre el tema que se estudia.
2. Marque la influencia de cada una de las fuentes de argumentación siguientes:

Tabla No 1. Fuentes de argumentación

Table No. 1. Sources of argument

Fuentes de Argumentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted			
Experiencia obtenida			
Trabajos de autores nacionales que conoce			
Trabajos de autores extranjeros que conoce			
Conocimientos propios sobre el estado del tema			
Su intuición			

Fuente/Source: (Cortés and Iglesias, 2005)

Se utiliza la fórmula siguiente:

$$K_{competencia} = \frac{1}{2} (K_c + K_a)$$

Donde:

Kc (Coeficiente de Conocimiento): Se obtiene multiplicando la autovaloración del propio experto sobre sus conocimientos del tema en una escala del 0 al 10, por 0,1.

Ka (Coeficiente de Argumentación): Es la suma de los valores del grado de influencia de cada una de las fuentes de argumentación con respecto a una tabla patrón, se emplea en esta investigación la siguiente tabla:

Tabla No 2. Valores de las fuentes de argumentación

Table No. 2. Values of the sources of argument

Fuentes de Argumentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted	0.3	0.2	0.1
Experiencia obtenida	0.5	0.4	0.2
Trabajos de autores nacionales que conoce	0.05	0.04	0.03
Trabajos de autores extranjeros que conoce	0.05	0.04	0.03
Conocimientos propios sobre el estado del tema	0.05	0.04	0.03
Su intuición	0.05	0.04	0.03

Fuente/Source: (Cortés and Iglesias, 2005)

El Kc debe estar entre medio y alto

Dados los coeficientes Kc y Ka se calcula para cada experto el valor del coeficiente de competencia $K_{competencia}$ siguiendo los criterios siguientes:

La competencia del experto es ALTA si $K_{competencia} > 0.8$

La competencia del experto es MEDIA si $0.5 < K_{competencia} \leq 0.8$

La competencia del experto es BAJA si $K_{competencia} \leq 0.5$

Se debe determinar la cantidad de expertos y luego la relación de los candidatos de acuerdo a los criterios de competencia, creatividad, disposición a participar, experiencia científica y profesional en el tema, capacidad de análisis, pensamiento lógico y espíritu de trabajo en equipo.

Se calcula el número de expertos para llevar a cabo el desarrollo de este método:

$$n = \frac{p(1-p)k}{i^2}$$

$$n = \frac{0.05(1-0.05) * 3.8416}{0.12^2}$$

$$n \approx 13$$

Donde:

k: Cte. que depende del nivel de significación estadística.

p: Proporción de error que se comete al hacer estimaciones del problema con n expertos. (0.05)

i: Precisión del experimento. (0.12)

La determinación del coeficiente es acorde al nivel de confianza escogido para el trabajo ($\alpha=0.05$).

Tabla No. 3. Valores de k según nivel de confianza

Table No. 3. Values of k according to confidence level

1- α	k
99%	6.6564
95%	3.8416
90%	2.6896

Fuente: Elaboración propia

Source: Own elaboration

Tabla No. 4. Expertos seleccionados y $K_{competencia}$

Table No. 4. Selected experts and $K_{competence}$

	Expertos	Ka	Kc	$K_{competencia}$	Clasificación
1	Director CUM	0.8	0.9	0.85	Alto
2	Subdirectora Docente	0.8	1.0	0.9	Alto
3	Subdirectora de extensión	0.7	0.6	0.65	Medio
4	Coordinadora Educación 1	0.8	0.9	0.85	Alto
5	Coordinadora Educación 2	0.8	0.8	0.8	Medio
6	Coordinadora Agronomía	0.8	0.7	0.75	Medio
7	Coordinadora Cultura Física	0.8	0.9	0.85	Alto
8	Secretaria Docente	0.5	0.6	0.55	Medio
9	Jefe de carrera de la Universidad de Agronomía	0.7	0.8	0.75	Medio
10	Jefe de carrera de la Universidad de Educación	0.6	0.8	0.7	Medio
11	Coordinador Contabilidad	0.6	0.7	0.65	Medio
12	Estudiante Contabilidad	0.5	0.7	0.6	Medio
13	Estudiante Cultura Física	0.6	0.7	0.65	Medio

Fuente: Elaboración propia

Source: Own elaboration

Anexo No.2

Cuestionario para evaluar la percepción de los estudiantes sobre medio ambiente y desarrollo sostenible. Fuente: Elaboración propia.

Questionnaire to evaluate students' perception of the environment and sustainable development. Source: Own elaboration

Estimado estudiante:

Instrucciones: A usted como estudiante del CUM de Cumanayagua, se acude con el objetivo de conocer su percepción sobre medio ambiente y desarrollo sostenible. Por tal motivo, solicitamos su colaboración y nos dedique unos minutos de su tiempo. Este cuestionario es totalmente anónimo. Muchas gracias por su cooperación.

I. Datos generales

Marque con una X

Edad: ___ 18 - 25 ___ 26 - 30 ___ 31 - 40 ___ 41 o mas

Sector de Trabajo: ___ Publico ___ Empresarial ___ Instituciones del Gobierno ___ Sin empleo

Género: ___ Femenino ___ Masculino

II. Evaluación de la percepción de los estudiantes sobre medio ambiente y desarrollo sostenible

Indíquenos para cada una de las declaraciones su opinión sobre las mismas, donde:

1. Definitivamente no
2. Probablemente no
3. Indeciso
4. Probablemente si
5. Definitivamente si

Ítem	1	2	3	4	5
1	La naturaleza, el hombre, las relaciones económicas, culturales y sociales componen el medio ambiente y el desarrollo sostenible				
2	Los problemas ambientales ocupan un lugar relevante en la actualidad.				
3	Consideras que tu medio ambiente está afectado de algún modo				
4	Todos tenemos implicación en los problemas ambientales				
5	Todos podemos ser parte de las soluciones a los problemas ambientales e impulsar el desarrollo sostenible				
6	La recolección y separación de los desechos en todos los espacios es fundamental				
7	Emprender acciones para cuidar el medio ambiente es un deber moral				
8	Reutilizar productos o reducir el consumo de productos desechables ayuda al medio ambiente				
9	El cuidado del medio ambiente es una necesidad urgente de la que tenemos que ocuparnos hoy				
10	Las acciones de formación que recibo abordan el medio ambiente y el desarrollo sostenible de manera favorable.				
11	Conozco las políticas, documentos y tareas estratégicas relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo sostenible				
12	Me siento informado sobre el medio ambiente y el desarrollo sostenible				
13	La comunidad en que vivo participa en mi formación medioambiental				
14	Participo activamente en mi comunidad entorno a los problemas ambientales y sus soluciones				
15	Reducir el consumo de energía, agua y otros recursos es vital				
16	Estoy haciendo el mejor esfuerzo para cuidar el medio ambiente desde todos los espacios				
17	Las autoridades locales desarrollan activamente estrategias para resolver los problemas ambientales				
18	Desde el sector público, empresarial y la comunidad se ejecutan acciones para resolver los problemas ambientales				
19	Me interesa saber de medio ambiente y desarrollo sostenible				
20	Los problemas ambientales se producen en todo el planeta				

III. Consideraciones

Diga los problemas que usted percibe constituyen retos en la actualidad en aras del desarrollo sostenible.