

# **Análisis histórico espacial de la Maestría en Educación Ambiental**

Joaquín Ariel Márquez Meriño<sup>1\*</sup>, Enrique Loret de Mola López<sup>1\*</sup> y Daemar Ricardo Marrero<sup>1\*</sup>.

<sup>1</sup> Universidad de Camagüey.

\* E-mail: [joaquinmarquez381@gmail.com](mailto:joaquinmarquez381@gmail.com); [enrique.loret@reduc.edu.cu](mailto:enrique.loret@reduc.edu.cu); [daemar.ricardo@reduc.edu.cu](mailto:daemar.ricardo@reduc.edu.cu)

Recibido: 16/04/2026; Aceptado: 31/05/2026; Publicado: 30/06/2026

## **Resumen**

Este estudio analiza la distribución histórico espacial de la Maestría en Educación Ambiental de la Universidad de Camagüey, integrando enfoques de la geografía histórica y la educación ambiental mediante el uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y análisis multicriterio. Se empleó una metodología que combinó la recopilación de datos históricos, la georreferenciación y la aplicación de criterios de ponderación para evaluar criterios territoriales. Los resultados muestran una concentración significativa en la oferta académica en regiones con mayor infraestructura educativa y vínculos institucionales consolidados, así como vacíos en áreas con potencial de desarrollo socio ambiental. El estudio aporta una perspectiva innovadora al situar el concepto de “lugar” como categoría central de análisis, permitiendo comprender la relación entre territorio, historia y formación ambiental. Se concluye que la metodología propuesta es aplicable en otros contextos latinoamericanos y puede orientar la planificación territorial de programas de posgrado en educación ambiental.

**Palabras clave:** educación ambiental, Sistemas de Información Geográficos, análisis multicriterio, lugar.

## **Spatial historical analysis of the Master of Environmental Education in various places**

### **Abstract**

This study analyzes the historical spatial distribution of the Master’s program in Environmental Education in University of Camagüey, integrating approaches from historical education through the use of Geographic Information Systems (GIS) and multicriteria analysis. A methodology was employed that combined the collection of historical data, georeferencing and the application of weighting criteria to evaluate territorial factors. The results reveal a significant concentration of academic offerings in regions with socio-environmental development potential. The study offers an innovative perspective by positioning the concept of “place” as a central analytical category, enabling a deeper understanding of the relationship between territory, history, and environmental education.

It concludes that the proposed methodology is applicable to other Latin American contexts and can guide territorial planning for graduate programs in environmental education.

**Keywords:** Environmental Education, Geographic Information Systems, multicriterio analysis, place.

---

## 1. Introducción

En la actualidad, la cuestión ambiental se identifica como una de las más importantes preocupaciones de la humanidad; el auge que ha tomado esta temática en los últimos años, se relaciona con la identificación de numerosos problemas a todas las escalas, que afectan a la sociedad de forma cada vez más compleja. A nivel global, según el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), resaltan la “convergencia de graves crisis, como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la COVID-19” (CITMA, 2021, p.8).

Sin embargo, no todos los problemas son de origen natural, ya que, del medio cultural podemos mencionar algunos como el crecimiento y distribución de la población, las migraciones por conflictos bélicos y por catástrofes naturales, la acumulación de desechos y su disposición incontrolada, la insuficiente disponibilidad energética, el problema de la vivienda, el hacinamiento y la fragmentación social, la ubicación e intensificación de la actividad industrial sin precauciones ambientales, la exclusión y la pobreza.

En Cuba, se mantiene una actitud prioritaria hacia el tratamiento a los problemas medio ambientales, lo que se refleja en su política y axiología. En este sentido, se concibe la educación ambiental, según la Ley 150 del sistema de los recursos naturales y el medio ambiente (2023):

(...) proceso continuo y permanente, constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos y comunidades, orientada a la gestión del conocimiento, el desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes en la formación de valores, y que, a través de la innovación, propicien la adopción de decisiones fundamentadas sobre nuevos estilos de vida y prácticas de consumo, en favor de la integridad del medio ambiente, compatibles con el desarrollo sostenible (pp. 2132 – 2133).

La educación ambiental desde esta visión posibilita la integración de sectores sociales que tributen al fortalecimiento de actitudes y la aplicación de prácticas responsables para la protección del medio ambiente.

Por estas razones, en el año 2001, comienza la Maestría en Educación Ambiental en la Universidad de Ciencias Pedagógicas “José Martí”. En la actualidad, esta actividad de posgrado es dirigida por el Centro de Estudios en Gestión Ambiental (CGA) de la Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte y Loynaz”.

Es de destacar que el 100% de los profesores de la maestría son doctores en ciencias. Las líneas de investigación constituyen: la interpretación de la problemática ambiental, la ambientalización de planes y programas de estudios, la incorporación ciudadana a proyectos de gestión ambiental, la creación de estrategias y metodologías, así como la educación en valores, fortaleciendo su dimensión

ambiental. El programa de la Maestría en Educación Ambiental es acreditado de Excelencia en el 2014 y ratificada dicha categoría en el 2023.

La Maestría en Educación Ambiental está organizada por un módulo básico (obligatorio para todos los maestrantes) y un módulo especializado (optativo según los intereses personales y profesionales de los maestrantes).

El módulo básico, está constituido por las siguientes asignaturas de Metodología de la Investigación Educativa; Fundamentos de Educación Ambiental; Medio Ambiente y Desarrollo; Aspectos Socioeconómicos, Culturales y Jurídicos del Medio Ambiente; Gestión Ambiental; Educación Energética y Taller de Tesis.

El módulo especializado con mención en: Gestión Implicativa, posee las asignaturas de Salud e Higiene Ambiental; Agricultura Sostenible; Biodiversidad y su Protección; Manejo de Residuales Industriales y Urbanos; Manejo de Cuencas Hidrográficas, Bahías y Litorales; Peligros Ambientales y Defensa Civil; Educación Ambiental por Vías no Formales e Informales y Taller de Tesis para la discusión del diseño.

Por su parte el módulo especializado con mención en: Gestión Formativa, lo constituyen las asignaturas de Desarrollo Sostenible desde el Proceso Docente Educativo, La Educación Ambiental y la Formación del Ciudadano Contemporáneo, Escuela, Comunidad y Educación Ambiental, Aspectos Didácticos de la Educación Ambiental, Tendencias de la Educación Ambiental y Taller de Tesis para la discusión del diseño.

La presente investigación tiene como objetivo realizar un análisis de la distribución histórico espacial de la Maestría en Educación Ambiental, el que posibilitó medir su impacto en diversos lugares del ámbito local, nacional, regional e internacional, así como su contribución en variados sectores de la sociedad cubana.

## **2. Materiales y métodos**

Para el análisis histórico espacial de la Maestría en Educación Ambiental, se utilizó una metodología basada en los Sistemas de Información Geográficos (SIG) y en los análisis multicriterio; basados en procedimientos, tales como: histórico y lógico, cartográfico, la representación de datos y triangulación de fuentes. Se seleccionan los SIG, debido a que constituyen una "herramienta tecnológica básica para la formulación, ejecución y seguimiento de los planes territoriales y planes de desarrollo de un municipio" (Pati y Ramos, 2021, p.104), por lo que permiten comprender la evolución de procesos en tiempo y espacio.

Los SIG, permiten el trabajo con procedimientos geoespaciales (localización, distribución espacial, asociación espacial, interacción espacial, evolución espacial y síntesis espacial), que según Buzai (2018), constituyen el núcleo conceptual del análisis geográfico. La integración de estos procedimientos permite comprender patrones y elaborar conclusiones que tributan a la toma de decisiones basada en resultados científicos.

En este ámbito, los análisis multicriterio adquieren gran relevancia, pues constituyen un "conjunto de procesos secuenciales que considera múltiples parámetros (en este caso criterios) para alcanzar un conjunto de datos informativos (cuantitativos y cualitativos)." (Pati y Ramos, 2021, p.104). Los

criterios tenidos en cuenta son la cantidad de graduados por edición, el sexo y los ministerios a los que tributan.

La muestra la constituyó, las ediciones de la Maestría en Educación Ambiental que han cerrado (desde la I Edición a la VII Edición).

I edición: 2001-2004.

II edición: 2007-2009.

III edición: 2011-2013.

IV edición: 2013-2015.

V edición: 2015-2018.

VI edición: 2018-2021.

VII edición: 2021-2025.

Para la elaboración de los mapas, los datos fueron facilitados por el CGA y verificados en la secretaria de posgrado de la Universidad de Camagüey. Como herramientas tecnológicas se utilizaron los programas de Microsoft Office, en especial el Excel en la elaboración de las tablas con la información geográfica a representar, así como para la creación de los gráficos de pastel para representar los sectores a los que tributa cada edición y el Adobe Photoshop CS para llevarlos a formato jpg.

Se empleó para la confección y generación de mapas, el software libre QGIS. Se emplearon capas de cartogramas para representar la evolución histórico espacial de la maestría y se utilizaron 3 escalas, a nivel global, nacional y provincial. El sistema de coordenadas utilizados, es el World Geodetic System 1984 (WGS84), el cual permite localizar objetos, procesos, hechos y fenómenos en cualquier punto del espacio geográfico.

### 3. Resultados

Los SIG, posibilitan un sin número de aplicaciones tecnológicas que permiten mayor comprensión y manejo de información, en los contextos sociales, económicos y culturales. Este hecho implica que, en la actualidad, para lograr con éxito un desarrollo integral con vistas a la sostenibilidad, es necesario incluir los elementos histórico culturales que contribuyen a la producción y difusión del conocimiento geográfico digital (Montes, 2022).

La información y la retroalimentación de los datos obtenidos, posibilitan la creación de mapas y aplicar técnicas de superposición de mapas, que “permite analizar asociaciones espaciales entre las categorías de diferentes temas” (Buzai, 2023b, p.148), este hecho hace que sea posible su aplicación en la realización de análisis histórico-espaciales. Algunos de los trabajos que destacan en este sentido son los relacionados con procesos biofísicos (Hidalgo, et al., 2023) evoluciones de enfermedades (Buzai, 2023a), procesos histórico-culturales (Matienzo y Álvarez, 2023), estudios de casos (Castejón, 2024; Núñez, 2022), dispersión y envejecimiento de la población (Nieto y Capote, 2023; Martins y Esteban, 2024).

Se selecciona la categoría geográfica de lugar como forma de medir el impacto de la Maestría en Educación Ambiental, debido a que la misma, comparada con el resto de las dimensiones del espacio

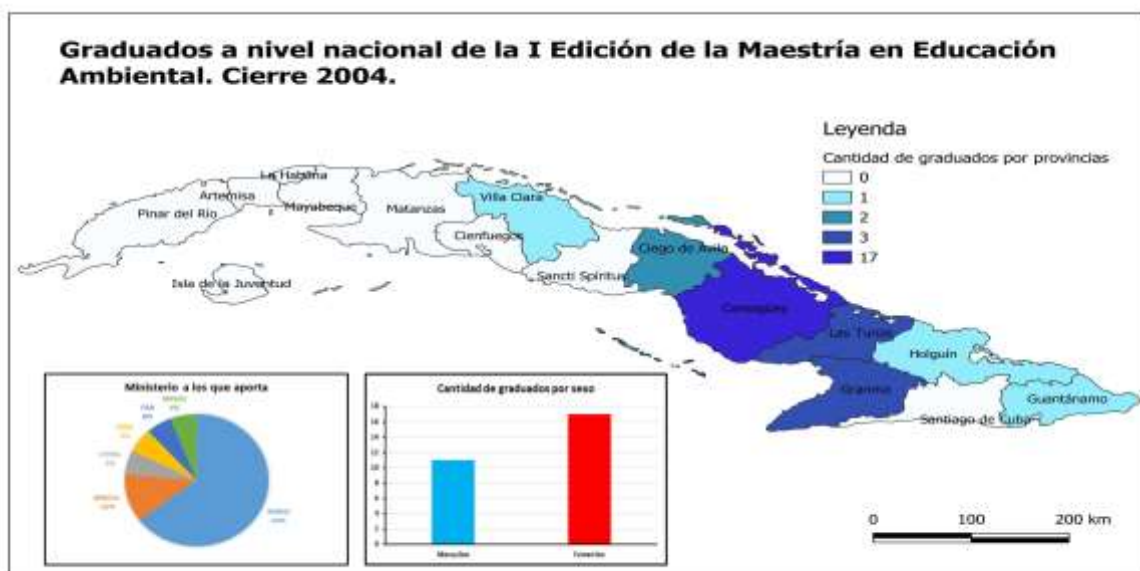
geográfico (región, territorio y paisaje) no posee límites geográficos establecidos previamente. Los límites del lugar son definidos por el hecho, objeto, proceso o fenómeno histórico, vivencial, cultural, simbólico e identitario que se esté investigando. En la presente investigación, los lugares de referencia van a variar pasando desde un municipio, una provincia o un país.

El lugar no surge por sí mismo, sino como un fenómeno que es parte de la formación de la conciencia individual y por lo tanto inseparable de la formación y de la construcción de este tipo de espacio. Por ello el lugar es sinónimo de procesos de estructuración, donde la reproducción de la cultura, y la transformación de lo biofísico se convierten en continua transformación de los lugares.

Desde esta perspectiva, se concibe el lugar como “constructo espacial, sistémico, paramétrico, funcional y heterogéneo, en el que la relación lugar-cultura trasciende, al revelar la evolución de lo vivencial, lo simbólico e identitario, en el enriquecimiento de la relación sujeto-espacio.” (Márquez, et al., 2025, p. e570).

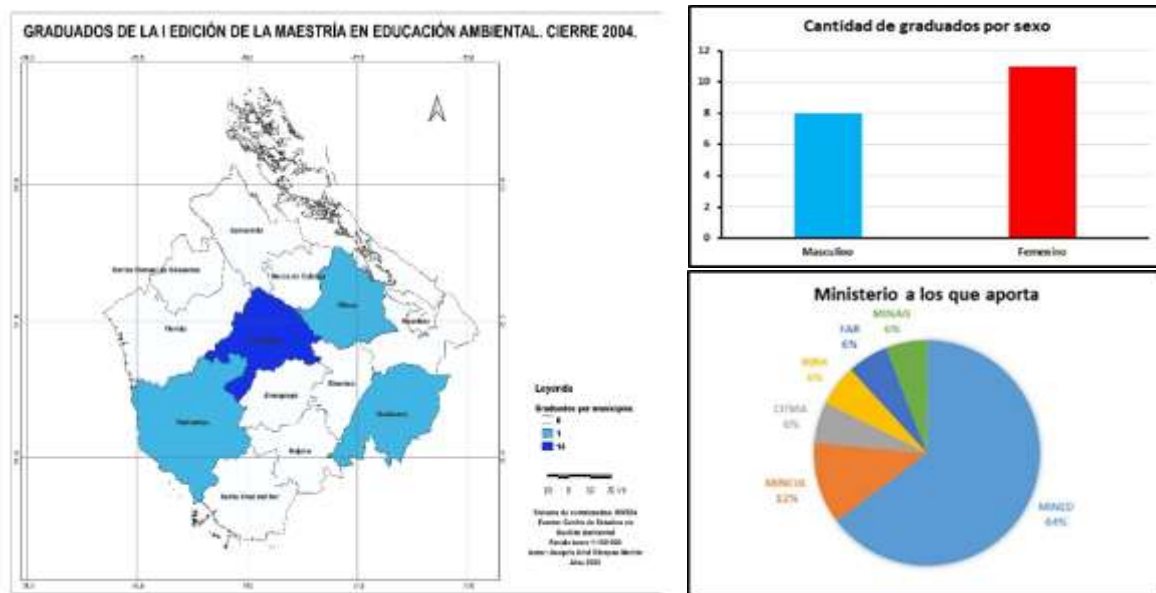
En la I edición (Figura 1), se graduaron maestrantes de las provincias de Villa Clara, Ciego de Ávila, Camagüey, Las Tunas, Granma, Holguín y Guantánamo. Los sectores más representados fueron el Ministerio de Educación (MINED) con un 64%, el CITMA con un 18 % y el Ministerio de Cultura (MINCUL) con un 7%. De los 28 graduados, los sexos corresponden a 11 masculinos y 17 femeninos. Respecto a los graduados de la provincia de Camagüey (Figura. 2), se contó con 17 graduados, 8 masculinos y 9 femeninos. Los sectores con mayor impacto fueron el MINED (64%) y el MINCUL (12%).

**Figura 1.** Graduados a nivel nacional de la I Edición de la Maestría en Educación Ambiental.



Fuente: elaboración propia.

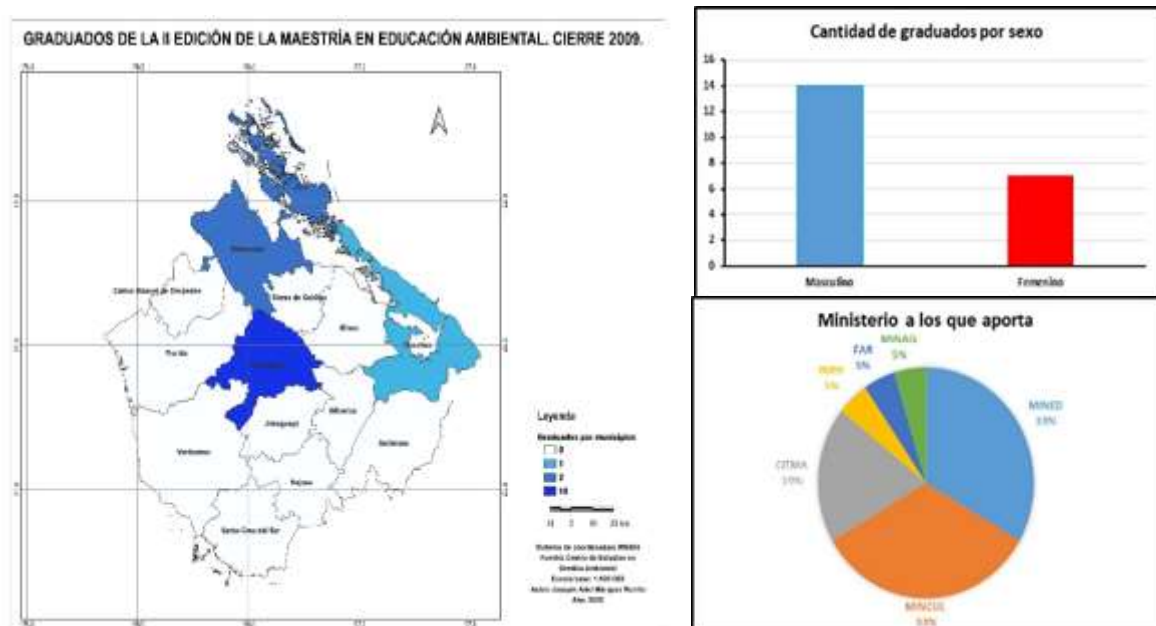
Figura 2. Graduados en la provincia de Camagüey en la I Edición de la Maestría en Educación Ambiental.



Fuente: elaboración propia.

La segunda graduación de la maestría solo tuvo representación a nivel provincial (Figura 3), de los 21 graduados, 14 masculinos y 7 femeninos. En esta ocasión la mayor representatividad fue del MINED y el MINCUL, ambos sectores con una representatividad del 33% del total; además se destacó el CITMA con una representatividad del 19%.

Figura 3. Graduados en la provincia de Camagüey en la II Edición de la Maestría en Educación Ambiental.

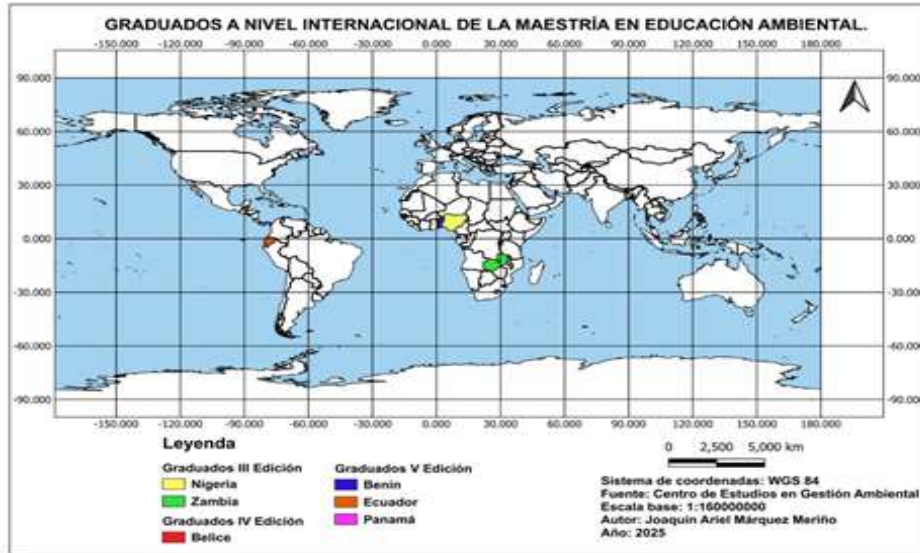


Fuente: elaboración propia.

En la tercera edición se contó con 2 graduados del nivel internacional (Figura 4), ambos correspondientes al continente africano (Nigeria y Zambia) y del sexo masculino. En la provincia de Camagüey (Figura. 5), se graduaron 22 maestrantes, 9 masculinos y 13 femeninos. El sector con mayor

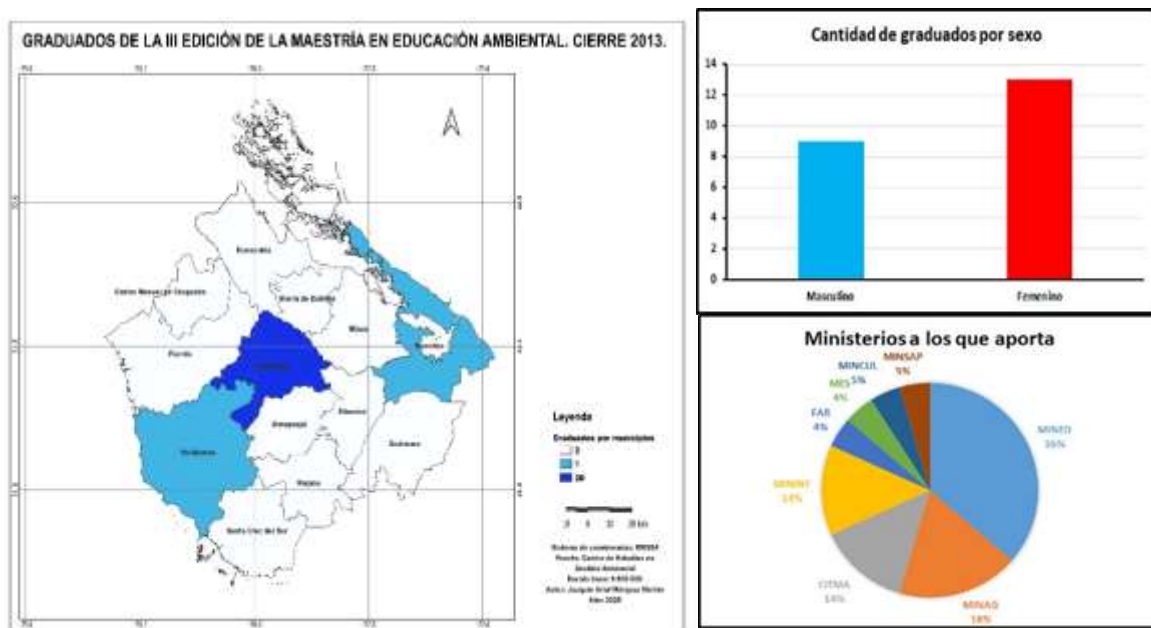
representatividad lo constituyó el MINED con 36%, seguido por el Ministerio de Agricultura (MINAG) con un 18%, el CITMA y el Ministerio del Interior (MININT), ambos con un 14%.

**Figura 4.** País de origen de los graduados a nivel internacional de la Maestría en Educación Ambiental.



Fuente: elaboración propia.

**Figura 5.** Graduados en la provincia de Camagüey en la III Edición de la Maestría en Educación Ambiental.



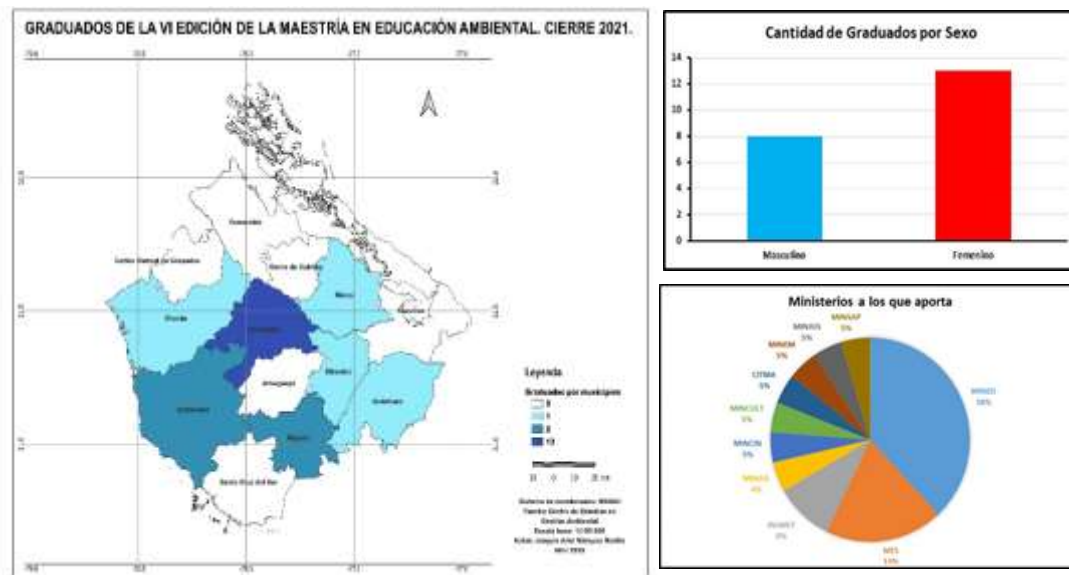
Fuente: elaboración propia.

La cuarta edición contó con un extranjero masculino de Belice (Figura 4). En la provincia de Camagüey (Figura. 6), existe una mayor dispersión de maestrantes que en las ediciones anteriores, lo que demuestra un mayor interés por brindarle tratamiento a fenómenos ambientales susceptibles de solución por vía científica desde una connotación educativa. En esta edición se graduaron 19 camagüeyanos, 7 del sexo masculino y 12 del femenino. Los sectores con mayor representación en



La sexta edición (Figura. 8), es la que ha tenido mayor dispersión en la provincia, demostrando un proceso de consolidación del trabajo de la maestría. En esta edición se graduaron 8 masculinos y 13 femeninos. Los sectores con mayor representatividad lo constituyen el MINED con 38% del total, el MES con 19% y el INSMET con un 9%.

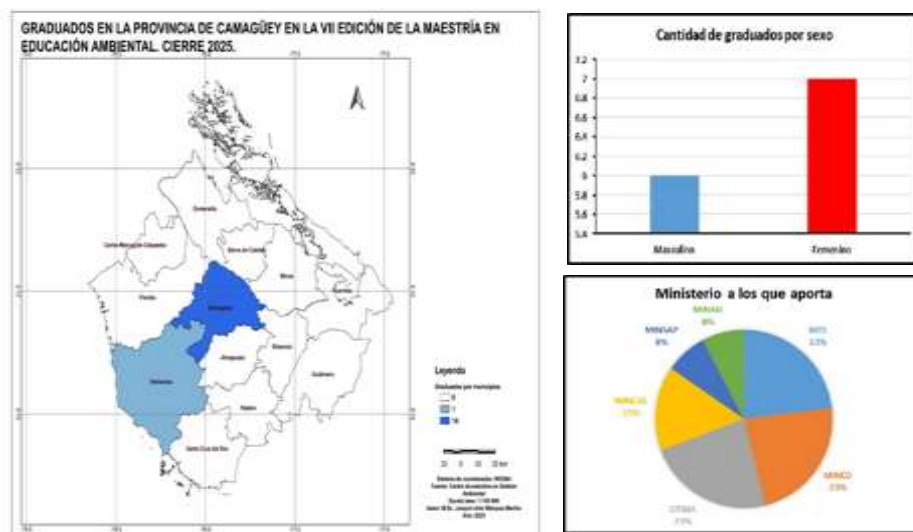
**Figura 8.** Graduados en la provincia de Camagüey en la VI Edición de la Maestría en Educación Ambiental.



Fuente: elaboración propia.

En la séptima edición (Figura. 9), consecuencia de políticas de distanciamiento y de disminución del transporte público debido a la pandemia producida por la enfermedad COVID-19, se reduce la dispersión geográfica de la maestría en Educación Ambiental. El municipio de Camagüey aportó 14 graduados y Vertientes 1 solo. Se graduaron 6 del sexo masculino y 7 femenino. Los sectores más representados lo constituyen el MES, el MINED y el CITMA con un 23%.

**Figura 9.** Graduados en la provincia de Camagüey en la VII Edición de la Maestría en Educación Ambiental.



Fuente: elaboración propia.

El análisis de la información geográfica generada a través de los mapas, posibilita la retroalimentación de los datos de la Maestría en Educación Ambiental. Al superponer los mapas, se puede observar que en el municipio de Jimaguayú, no existe ningún graduado en ninguna de las ediciones, por lo que se debe profundizar en las causas y a su vez constituye un reto incidir en ese lugar. A pesar de que existe representación de diversos sectores económicos y sociales, se debe trabajar en dinamizar la maestría de forma tal que tenga un mayor impacto en otros sectores.

Una regularidad geográfica detectada es que la mayoría de los egresados pertenecen al municipio de Camagüey. Las evidencias empíricas apuntan a que la ciudad cabecera constituye el lugar más desarrollado en el aspecto científico técnico, ya que posee sedes provinciales e instituciones de los ministerios que más egresados aportan, además constituye otro aspecto a tener en cuenta que los maestrantes no tienen que realizar gastos derivados del transporte intermunicipal e interprovincial. En la primera edición de la Maestría en Educación Ambiental, existen graduados de otras provincias, fundamentalmente de la región centro oriental del país. Se considera, que las causas fundamentales constituyeron la cercanía espacial y la novedad e importancia de la temática. Este comportamiento, no se mantuvo, pues a partir del año 2005, comenzó en todo el país la Maestría en Educación de amplio acceso y las universidades de todo el país comenzaron a ofertar diversos cursos de educación posgraduada.

En la III, IV y V edición de la Maestría en Educación Ambiental, existieron graduados de diversos países, debido a que la extinta Universidad de Ciencias Pedagógicas José Martí, presentaba graduados del pregrado de diversas regiones del mundo, para los cuales la educación posgraduada resultaba atractiva pues habían creado vivencias e identidad con la institución.

#### **4. Conclusiones**

Los hallazgos de este estudio se alinean con tendencias identificadas en investigaciones latinoamericanas recientes, aunque aportan un matiz metodológico poco explorado. Aguado et al. (2021) sistematizan evidencias sobre educación ambiental y desarrollo sostenible, señalando la escasa incorporación de herramientas SIG en los estudios revisados. De forma similar, una revisión sobre educación ambiental y cambio climático realizada por Martínez y Herrera (2023) subraya la necesidad de integrar problemáticas locales y enfoques interdisciplinarios. En este contexto la presente investigación contribuye a llenar ese vacío al situar el análisis espacial como eje central, articulando datos históricos y geográficos para evaluar la distribución territorial de un programa académico. Esta perspectiva no solo enriquece el debate conceptual, sino que ofrece una herramienta práctica para la toma de decisiones en políticas educativas ambientales.

El análisis histórico espacial de la Maestría en Educación Ambiental de la Universidad de Camagüey, revela patrones de concentración y vacíos territoriales que corresponden tanto a factores históricos como a dinámicas institucionales actuales. La integración de SIG y análisis multicriterio, junto con la categoría de "lugar" como eje interpretativo, permite comprender de manera más profunda la relación entre territorio y formación ambiental. La metodología propuesta es transferible a otros contextos, lo que abre posibilidades para estudios comparativos y para la planificación estratégica de

programas académicos con enfoque territorial. Se recomienda su aplicación en diagnósticos regionales que busquen equilibrar la oferta educativa con las necesidades sociambientales locales.

### Referencias bibliográficas

- Aguado, E., Rodríguez, M., y Torres, J. (2021). Educación ambiental y el desarrollo sostenible: Una revisión sistemática en América Latina. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar*, 5(2) 45-62. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2348>
- Buzai, G. (2018). Geografía Global: la dimensión espacial en la ciencia y la sociedad. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 263 (3), 9-26. <https://www.cientifica.org.ar>
- Buzai, G. (2023a). Expansión mundial del cólera en el siglo XIX: su modelización espacial. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 274 (3), 5-26. <https://www.cientifica.org.ar>
- Buzai, G. (2023b). Geografía, mapas y modelización. Criterios desde el realismo y la cuantificación espacial. *Revista Universitaria de Geografía*, 32 (1), 133-157. <https://doi.org/10.52292/j.rug.2022.31.1.0033.0054>
- Castejón, G. (2024). Fomento de la población rural y establecimiento de colonias agrícolas en la Región de Murcia en base a la ley de 3 de junio de 1868: el municipio de Fuente Álamo de Murcia como estudio de caso. *Vegueta. Anuario de la Facultad de Geografía e Historia*, 24 (2), 1075-1109. <https://doi.org/10.51349/veg.2024.2.18>
- CITMA (Ed) (2021). *Estrategia Ambiental Nacional 2021-2025*. CITMA. <http://www.citma.gob.cu>
- Hidalgo, A., Mitrani, I., y Pérez, G. 2023. Detección de cambios en la altura de la ola significativa en las costas cubanas. *Revista Cubana de Meteorología*, 29(3), 1-11. <https://cu-id.com/2377/v29n3e07>
- Ley 150 del sistema de los recursos naturales y el medio ambiente. Gaceta Oficial de la República de Cuba, núm. 87, de 13 de septiembre del 2023, pp. 2091 a 2140. <http://www.gacetaoficial.gob.cu>
- Márquez, J.A., Loret de Mola, E., y Rivero, M. (2025). Metodología para el estudio del lugar en el proceso de formación profesional en la Licenciatura en Educación Geografía. *Transformación*, 21, e570. <https://transformacion.reduc.edu.cu/index.php/transformacion/article/view/572>
- Martínez, I., y Herrera, C. (2023). Educación ambiental y cambio climático en América Latina: Una revisión de alcance. *Tllali, Revista de Investigación en Geografía*, 12(1), 89-105. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9689342>
- Martins, M.V., y Esteban, S. (2024). Nuevos asentamientos rurales y dinámica demográfica de la población rural en la mesoregión de Presidente Prudente (São paulo, Brasil). *Espacio, tiempo y forma*, VI (17), 101-121. <https://doi.org/10.5944/etfvi.14.2021.38873>
- Matienzo, D.A., y Álvarez, P. 2023. Geografía histórica de la masonería en Cuba. *REHMLAC*, 16 (2), 169-195. <https://doi.org/10.15517/rehmlac.v16i2.54378>
- Montes, E. (2022). Reflexiones en torno al trinomio: Geografía, Cartografía y TIG. *Posición*, (7), 2-6. <https://posicion-inigeo.unlu.edu.ar>

Nieto, J.A. y Capote, A. (2023). El envejecimiento en España. Un análisis territorial multiescalar. *Empiria*, (68), 93-122. <https://doi.org/empiria.61.2024.41284>

Núñez, G. (2022). Análisis espacio-temporal bayesiano del efecto de la escolaridad femenina sobre la fecundidad en municipios de México, 1970-2020. *Espacio, tiempo y forma*, (15), 139-162. <https://doi.org/10.5944/etfvi.15.2022.33816>

Pati-Limachi, L., y Ramos-Flores, M.E. (2021). Análisis multicriterio para la identificación de áreas agroecológicas para el centro experimental Cota Cota, ciudad de la Paz-Bolivia. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, 8(2), 102-112. <https://doi.org/10.53287/ehei6370fd86e>



Esta obra se encuentra bajo Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0. Internacional. Reconocimiento - Permite copiar, distribuir, exhibir y representar la obra y hacer obras derivadas siempre y cuando reconozca y cite al autor original. No Comercial – Esta obra no puede ser utilizada con fines comerciales, a menos que se obtenga el permiso.