

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Ciencia, innovación y grupos de investigación: un diagnóstico de las capacidades en una universidad médica cubana

Science, innovation, and research groups: a capacity diagnosis in a Cuban medical university

Ivernís de las Mercedes Villegas Rojas ^I, Arialys Hernández Nariño ^I, Lauren Serpa Cañete ^{II}

^I. Filial de Colón "Eusebio Hernández", Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, Matanzas, Matanzas, Cuba

ivernis0608@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3979-8462>

Dirección de Ciencia e Innovación, Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, Matanzas, Matanzas, Cuba

arialishn.mtz@infomed.sld.cu, <https://orcid.org/0000-0002-0180-4866>

^{II}. Departamento Ingeniería Industrial, Universidad de Matanzas, Matanzas, Matanzas, Cuba

serpacanetelauren@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7048-9540>

Recibido: 12/10/2025

Aprobado: 04/12/2025

Revisado: 26/11/2025

Publicado: 01/01/2026

RESUMEN

En el contexto de las universidades médicas cubanas, donde la investigación es fundamental para el desarrollo social y la calidad de los servicios de salud, este estudio exploró el desarrollo de los grupos de investigación en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Mediante un enfoque mixto y un diseño descriptivo no experimental, se realizó una revisión bibliográfica, un análisis documental de 156 proyectos y 1172 publicaciones generados entre 2016 y 2023, complementado con encuestas a 91 profesores (tasa de respuesta 57,2%) y entrevistas a 21 administrativos y líderes científicos. Los resultados revelaron una desconexión entre el número de investigaciones y la productividad científica, con bajos índices de publicación (2,14 por profesor), alta concentración en revistas nacionales (75,1%) y escasa colaboración internacional. Las percepciones identificaron un desconocimiento generalizado de normativas y requisitos para organizar grupos de investigación (92,8% de administrativos y líderes), insuficiente preparación en ciencia (57,1%) y bajo nivel de competencias investigativas. El estudio concluye que es necesario implementar un modelo formal para gestionar los grupos de investigación, lo que constituye su principal aporte, para incrementar la productividad, visibilidad e impacto de la ciencia médica universitaria.



PALABRAS CLAVE: Investigación científica; grupos de investigación; universidades; educación médica; productividad científica.

ABSTRACT

In the context of Cuban medical universities, where research is essential for social development and quality of health services, this study explored the development of research groups at the University of Medical Sciences of Matanzas. Using a mixed-method approach and a non-experimental descriptive design, a bibliographic review and a documentary analysis of 156 projects and 1172 publications generated between 2016 and 2023 were conducted, complemented by surveys of 91 professors (57.2% response rate) and interviews with 21 administrators and scientific leaders. The results revealed a disconnection between the number of research projects and scientific productivity, evidenced by low publication rates (2.14 per professor), a high concentration of articles in national journals (75.1%), and limited international collaboration. Perceptions identified a widespread lack of knowledge of regulations and requirements for organizing research groups (92.8% of administrators and leaders), insufficient training in science (57.1%), and a low level of research competencies. The study concludes that it is necessary to implement a formal model to manage research groups, which constitutes its main contribution, to increase the productivity, visibility, and impact of university medical science.

KEYWORDS: Scientific research; research groups; universities; medical education; research productivity.

INTRODUCCIÓN

En Cuba, las universidades de ciencias médicas se enfocan en la consolidación de una nueva cultura científico-tecnológica, complementada por la interdisciplinariedad de la ciencia (Llanes Ruiz et al., 2022). Para enfrentar la globalización y sus demandas, la universidad médica requiere desarrollar investigaciones de alto impacto y la formación de excelencia del capital humano, lo que representa un llamado permanente a introducir, aplicar y desarrollar la ciencia, la tecnología y la innovación desde múltiples perspectivas y, fundamentalmente, como un proceso susceptible de perfeccionamiento (Hernández Nariño et al., 2023).

El Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (CIT) del Ministerio de Salud Pública se considera único e integral, expresa la interdependencia entre la docencia, la asistencia y la investigación, se organiza en programas, prioridades derivadas del cuadro básico de salud y proyectos de investigación, enfocados en la generación de resultados de impacto para la solución de las problemáticas asistenciales, gerenciales y formativas del sector (Rojo Pérez et al., 2018).



De acuerdo con Núñez Jover et al. (2020), las tendencias actuales sugieren que el progreso sostenible e inclusivo requiere nuevos enfoques en las políticas de ciencia, tecnología e innovación, nuevos modelos de prácticas científicas y tecnológicas y transformaciones profundas en las políticas universitarias.

Por otra parte, el conocimiento generado, expresado en la producción científica, adquiere una alta connotación como resultado de la marcada transformación económica, social y científica, que pone en contexto a la universidad innovadora y su responsabilidad social, a la vez que garantiza el progreso científico tecnológico de la sociedad mediante su continua transformación (Navarro Cabrera, 2022).

Desde estas observaciones se entiende que la alta productividad de resultados científicos en la educación médica superior también puede alcanzarse con el fomento de los grupos de investigación y que su gestión dentro del proceso investigativo es una oportunidad para enfrentar los desafíos planteados (Villegas Rojas et al., 2024).

En esta dirección, los estudios apuntan a la necesidad de organizar grupos de investigación y cómo influyen en la productividad, visibilidad de la investigación y la calidad académica (Acosta, 2021; Barrios Hernández et al., 2021; López Carrasco & Belli, 2023). Sin embargo, en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, hasta el momento, no se ha profundizado en este ámbito; no se ha realizado un diagnóstico integral del estado de desarrollo de los grupos de investigación y su relación con las capacidades institucionales para la ciencia y la innovación. Si bien se reconoce su importancia a nivel teórico, se desconoce el grado de concreción, las dificultades y las potencialidades reales para su implementación formal en este contexto particular.

Consecuentemente, el objetivo de este estudio es explorar el desarrollo de grupos de investigación dentro del proceso de ciencia e innovación en la universidad médica matancera.

MÉTODOS

Se realizó una investigación con enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), pues para el análisis del problema de la investigación se recurrió tanto a la medición como a la comprensión a través de la interpretación y la descripción del fenómeno (Sánchez Flores, 2019).

El diseño del estudio fue no experimental, descriptivo longitudinal, desarrollado entre enero y septiembre de 2025, en dos etapas:

Revisión bibliográfica. Se efectuó un análisis documental de la literatura al respecto de grupos de investigación, para identificar variables clave en su desarrollo en el contexto de la educación médica superior. Se consultaron artículos científicos de los últimos 10 años, en español e inglés, identificados en bases de datos especializadas (Scopus, SciELO,



PubMed, Redalyc) y Google Académico. Las palabras clave utilizadas fueron: "grupos de investigación", "gestión de la ciencia", "universidad médica", "investigación en salud", "colaboración científica" y "producción científica". Fueron empleados, además, el análisis-síntesis y el método inductivo-deductivo para la conceptualización y la generalización de las reflexiones.

Caracterización y diagnóstico. Se examinaron indicadores de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), como número y duración de proyectos, índice de publicaciones por autor, resultados de procesos de acreditación institucional y frecuencia de publicación por tipo de revista. Se visualizaron los patrones de productividad y visibilidad mediante el análisis descriptivo de la frecuencia de las 20 revistas más representativas, por su influencia en el 88,2 % de las publicaciones y la diversidad de áreas y alcances que cubren. Para ello, se recopiló información a través de la revisión documental, a informes institucionales y registros de 156 proyectos insertados en el plan de Ciencia e Innovación Tecnológica y 1772 publicaciones científicas generadas entre 2016 y 2023.

Se valoraron las percepciones de profesores, líderes administrativos y científicos, sobre la capacidad de desarrollar la ciencia y la innovación tecnológica por grupos de investigación. El universo de estudio correspondió a 21 líderes administrativos y científicos (cinco directivos universitarios, nueve líderes investigativos, siete especialistas en procesos de ciencia e innovación) y 159 profesores miembros de los proyectos registrados en el sistema de CIT.

Se aplicó una entrevista estructurada en cuatro preguntas a una muestra intencional de 14 líderes administrativos y científicos (cuatro directivos, cinco líderes investigativos y seis especialistas). Fue diseñada una encuesta para profesores participantes en la investigación a través de, al menos, un proyecto de ciencia, tecnología e innovación, con apoyo de un cuestionario de 10 preguntas, tres de ellas fueron abiertas y siete de elección múltiple, según una escala ordinal (1, 2, 3), donde 3 representó la mejor valoración (bien). Se validó el contenido del instrumento mediante el juicio de expertos en la investigación y la educación superior (15 profesionales nacionales e internacionales). Dicho cuestionario fue enviado por vía electrónica a los 159 profesores y se recibió respuesta de 91 de ellos para un 57,2%.

Se comprobó la normalidad de las respuestas a las siete preguntas de elección múltiple, con la prueba estadística Shapiro-Wilk, apropiada para el tamaño de la muestra de las respuestas obtenidas de la encuesta, correspondiendo a una distribución no normal (valores p menores a 0,05). La consistencia interna a partir del coeficiente Alpha de Cronbach fue de 0,707, lo que se consideró aceptable para medir la percepción de la investigación en equipo.

La valoración cuantitativa también se basó en la descripción de frecuencias absolutas y



relativas, para entender la distribución de las respuestas, y en un análisis de significación estadística de las percepciones de los profesores, mediante la prueba Kruskal Wallis, prueba no paramétrica que se corresponde con la distribución confirmada anteriormente. Los resultados fueron procesados en el software SPSS versión 20 y el programa Excel. Para el análisis cualitativo de las entrevistas y las preguntas abiertas de la encuesta, se utilizó la técnica de análisis de contenido, mediante la cual las respuestas fueron codificadas y agrupadas en tres categorías (conocimiento y formación, gestión y recursos para la investigación y organización institucional) para identificar patrones y temas recurrentes.

RESULTADOS

Revisión bibliográfica

La revisión de la literatura permitió identificar un conjunto de variables fundamentales para comprender y diagnosticar el desarrollo de los grupos de investigación en el contexto de la educación superior. El análisis se centró en dos dimensiones conceptuales principales: el contexto y propósito de la investigación científica universitaria y los factores organizativos que determinan el desarrollo efectivo de los grupos.

La investigación científica y su contexto institucional

La investigación es un indicador esencial para la calidad universitaria (Navarro Cabrera, 2022) y para la universidad médica constituye el núcleo de su misión social, integrando docencia, asistencia y extensión (Agüero Figueredo et al., 2021; del Huerto Marimón, 2022). En este contexto, la productividad científica, a través de la generación de proyectos y publicaciones, es una variable fundamental (Barrios Hernández et al., 2021). Sin embargo, la mera actividad investigativa no garantiza impacto. La visibilidad, alcanzada a través de la publicación en revistas de alto alcance y la colaboración internacional, es esencial para el reconocimiento y la transferencia del conocimiento (Espitia Cubillos et al., 2022; Portilla Chagna et al., 2023).

La organización de los grupos de investigación

La evolución de la ciencia desde el esfuerzo individual hacia proyectos colectivos ha posicionado al grupo de investigación como una estructura clave para incrementar la producción y el impacto del conocimiento (López Carrasco & Belli, 2023). La efectividad de estos grupos descansa en variables interrelacionadas. La colaboración y el trabajo en equipo son su principio rector (Karparvar et al., 2023), pero esta debe estar sustentada por unas sólidas competencias investigativas de los miembros (Bequer Mendoza et al., 2023). Asimismo, una adecuada gestión, en términos de liderazgo, planificación y control, es determinante para su desempeño (Contreras Gutiérrez et al., 2021; Vancoillie et al., 2025). Finalmente, la existencia de un marco normativo claro que defina su creación,



reconocimiento y evaluación es una condición generalmente ausente o poco abordada, fundamentalmente en la educación médica (Mur Villar et al., 2014), lo que afecta su consolidación (Acosta, 2021).

Las variables clave identificadas en estas dimensiones se resumen en la tabla 1, lo que constituye el marco conceptual que orientó el análisis del diagnóstico en la UCMM.

Tabla 1. Variables clave identificadas en la revisión bibliográfica para el análisis de grupos de investigación

Variable clave	Autores
Productividad científica (líneas de investigación, publicaciones, proyectos)	Barrios Hernández et al. (2021); López Carrasco & Belli (2023)
Visibilidad e impacto (indexación, colaboración internacional)	Espitia Cubillos et al. (2022); Portilla Chagna et al. (2023)
Colaboración y trabajo en equipo	López Carrasco & Belli (2023); Karpavar et al. (2023)
Competencias y formación investigativa	Ponce de León Narváez et al. (2019); Bequer Mendoza et al. (2023)
Gestión y organización (liderazgo, planificación, control)	Contreras Gutiérrez et al. (2021); Vancoillie et al. (2025)
Marco normativo y de política (reglamentos, reconocimiento)	Acosta (2021); Mur Villar et al. (2014)
Vinculación con la sociedad y la misión universitaria	Agüero Figueredo et al. (2021)

Caracterización del estado de la ciencia y la innovación y el desarrollo de grupos de investigación en la universidad

En la tabla 1 se observa la ejecución anual de los proyectos de investigación entre 2016 y 2023, con predominio de una duración promedio de cuatro años.

Tabla 1. Proyectos de investigación ejecutados en el período 2016-2023.

Año de inicio	Número de proyectos	Duración promedio
2016	11	4
2017	18	4
2018	21	4
2019	22	3
2020	49	4
2021	19	3
2022	8	3
2023	8	4

En la base de datos de publicaciones se identifica un reducido grupo de investigadores (18 como promedio cada año) con artículos en revistas de Scopus y la Web of Science. La figura 1 muestra la frecuencia de publicación en revistas.



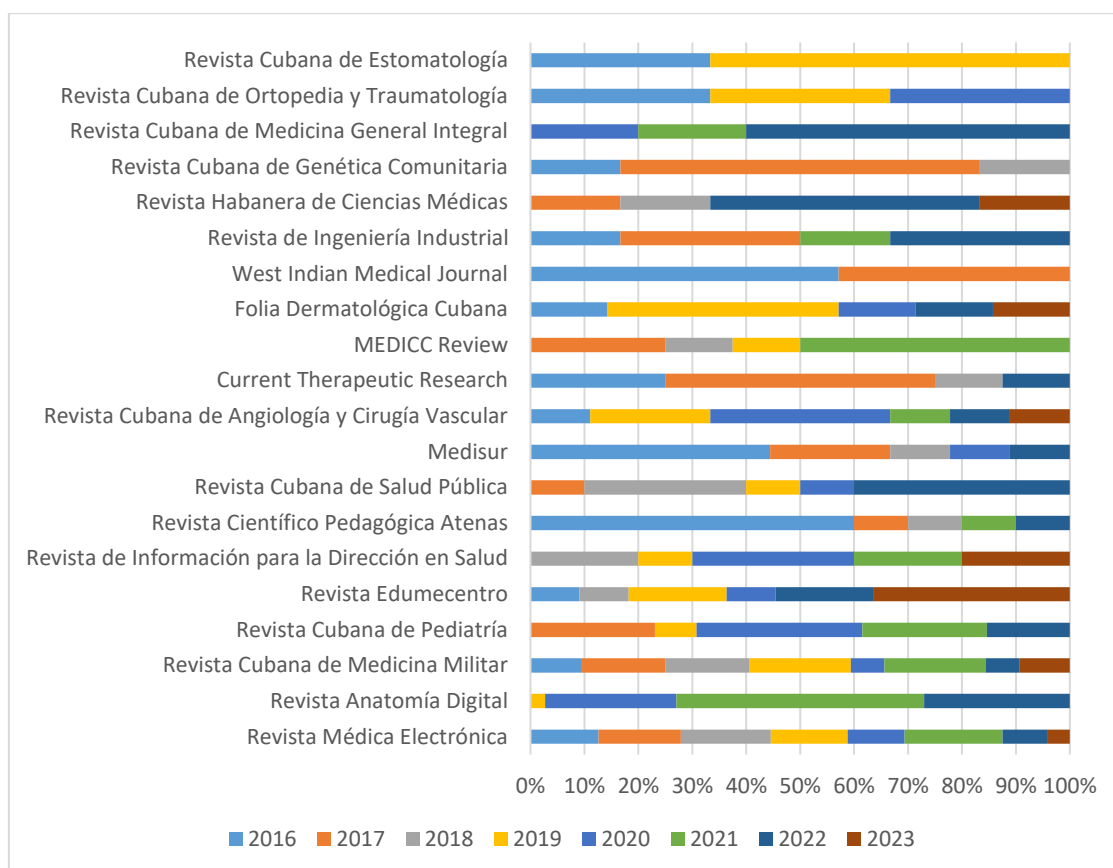


Figura 1. Frecuencia de publicación en revistas por año.

En 2016-2020 para alcanzar la excelencia, se necesitaba un índice de publicaciones superior a 3 (Ministerio de Educación Superior, 2018), pero el índice fue de 2,14 por profesor. La figura 2 muestra los datos hasta 2023.



Figura 2. Comportamiento del índice de publicaciones.

Análisis de percepciones de profesores, administrativos y líderes científicos

Encuesta a profesores investigadores

La tabla 2 muestra medidas de tendencia de central (mediana, Me; moda, Mo) y frecuencia de las respuestas y el resultado de la prueba de Kruskal Wallis.



Tabla 2. Descripción de las valoraciones de los profesores

Pregunta	Me, Mo	Frecuencia (%)		
		Bajo	Medio	Alto
¿Cómo evalúa su vinculación con equipos de investigación?	3	10,99	19,78	69,23
¿Cómo calificaría su nivel de preparación para investigar en equipo?	3	23,08	13,19	63,74
¿En qué nivel se encuentra la formación de habilidades o competencias de investigación en equipo?	2	25,27	58,24	16,48
¿Cómo evalúa el nivel de incorporación de estudiantes de pregrado y posgrado a equipos de investigación?	2	17,58	69,23	13,19
¿En qué nivel su equipo desarrolla un sistema de comunicación y control por objetivos e indicadores?	3	0,00	47,25	52,75
¿En qué nivel se toman en cuenta las propuestas de los miembros para solucionar conflictos?	2	17,58	49,45	32,97
¿En qué nivel se promueve el trabajo en equipo?	3	5,49	28,57	65,93
Kruskal-Wallis	H= 95,893 y p <0,001			

Mientras, en las preguntas abiertas, las figuras 3 y 4 apuntan al porcentaje de brechas de competencias y habilidades actuales y a desarrollar respectivamente.



Figura 3. Porcentaje de competencias y habilidades actuales.



Figura 4. Porcentaje de competencias y habilidades a desarrollar.

Además, revelaron tres tipos de limitaciones para la investigación en grupo:

- De conocimiento y formación: poco conocimiento legal/metodológico (61,5%), formación de competencias (58,2%), bajo nivel de superación profesional (53,9%).
- De gestión y recursos: dificultades para gestionar proyectos (48,4%), falta de recursos tecnológicos (44,0%).
- Institucionales y organizativas: falta de reconocimiento y apoyo directivo (50,6%), sobrecarga de trabajo (27,5%), poca interconexión entre departamentos (18,7%).

Entrevista a administrativos y líderes científicos

Los entrevistados revelan similares valoraciones en varios ámbitos. El 57,1% percibe dificultades en la preparación en ciencia e innovación, el 42,8% considera insuficiente el reconocimiento a los investigadores, el 71,4 % apunta que la institución tiene dificultades para desarrollar la investigación colectiva. A nivel institucional, se identifican fallas en el uso de procedimientos para promover y controlar los grupos de investigación (28,5%), la carencia de recursos tecnológicos y acceso a internet (14,2%) y la desconexión entre las estructuras de investigación y los demás niveles departamentales (7,1%). En el plano individual, se señala un bajo nivel de competencias científico-investigativas (57,1%) y un insuficiente trabajo en equipo (21,4%), sumado al desconocimiento sobre normativas y requisitos para la formación de grupos de investigación (92,8% y 71,4%, respectivamente). Por otro lado, un 35,1% de los encuestados mostró una visión positiva sobre las potencialidades de mejora en las capacidades de los líderes para impulsar la ciencia y la innovación; a la vez que apuntan sugerencias relativas a la superación profesional y la formación de competencias (64,2%), la motivación de los directivos (42,8%), la creación de instrumentos para la organización, planificación y evaluación de los grupos, así como el reconocimiento y consolidación ya sea de equipos nuevos como de los ya existentes (21,4%).

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio revelan que el trabajo colectivo en proyectos de investigación se caracteriza por dos ciclos: uno con un incremento en el número de proyectos iniciados y una duración estable, seguido de una disminución en número y duración de los proyectos para 2021-2022, quizás por estar focalizados en temas urgentes y de aplicación inmediata, asociados a la COVID 19 y sus efectos, coherente con la naturaleza de la producción de artículos en el período en Cuba (Ortiz Núñez, 2020).

Este hallazgo contrasta con lo reportado por Díaz Luis (2019), en esta misma organización pero en un escenario diferente, donde se encontró que, según el índice de coautoría, seis de nueve clústeres de autores con la mayor producción científica, se alinearon con equipos



de proyectos de investigación estables, mientras que en tres clústeres, los autores coincidieron esporádicamente en la publicación. La divergencia sugiere que este estudio aporta algunas revelaciones en cuanto a vulnerabilidades en la relación entre la estabilidad de los equipos y la productividad.

El índice de publicaciones refleja una fluctuación interanual con un pico en 2019, un marcado descenso en 2020 y cierta recuperación a partir de 2022 aunque sin alcanzar el mejor valor histórico. Este fenómeno es destacado en este diagnóstico por su asociación a varios factores, entre ellos la redistribución de esfuerzos hacia la gestión sanitaria durante la pandemia de COVID-19 en que los profesionales de la salud asumieron tareas relevantes en las pesquisas y la coordinación de acciones en centros de atención médica. Mientras el análisis de la frecuencia de publicaciones revela una concentración ascendente (75,1 % del total de artículos publicados), en las revistas Médica Electrónica, Anatomía digital y Cubana de Medicina Militar, dos de ellas son nacionales y la primera es institucional. Este patrón coincide con estudios aplicados a la propia Revista Médica Electrónica (Gallardo Sánchez et al., 2020) y con métricas científicas en otras universidades médicas cubanas (Mayor Guerra & Salas Palacios, 2021). En América Latina, fenómenos similares de endogamia autoral o editorial también se reconocen como un problema a atender (Arteaga Livias et al., 2021).

Sin embargo, el presente diagnóstico va más allá al constatar que este compromiso con la divulgación científica nacional, si bien cumple con la misión universitaria de solucionar problemas locales de salud, evidencia una baja internacionalización de la producción científica. Esto constituye un aporte clave, pues señala una desconexión entre la actividad investigativa y su necesaria visibilidad en corrientes de impacto internacional, lo que limita el alcance y la representatividad del conocimiento generado.

La percepción de profesores, administrativos y líderes científicos en la UCMM corrobora estas debilidades estructurales. Resulta paradójico que, si bien la mayoría de los profesores reporta una alta vinculación con equipos y evalúa positivamente la promoción del trabajo en equipo, factor central para grupos de alto rendimiento según López Carrasco & Belli (2023), este estudio identifica, de manera específica, importantes falencias en el desconocimiento sobre normativas y requisitos para formar grupos, la superación en ciencia e innovación y las competencias científico-investigativas.

Esta contradicción, no explorada en la literatura previa sobre el contexto cubano, sugiere que existe un entorno proclive a la colaboración, pero no se capitaliza el potencial humano, debido a la ausencia de una estructura organizativa que integre, oriente y potencie a estos colectivos. Se refuerza, así, lo postulado por Barrios Hernández et al. (2021) sobre la importancia del capital social y las redes de colaboración para el desempeño de los grupos.



La contribución principal aquí es demostrar que la desarticulación no es solo entre proyectos y publicaciones, sino también entre la voluntad de colaborar y las necesarias condiciones organizativas, de recursos y formativas, tanto de investigadores como de nuevas generaciones, para hacerlo con efectividad.

La conjunción de estos hallazgos revela un problema sistémico que trasciende la voluntad individual. Este estudio corrobora y contextualiza lo que Acosta (2021) identifica como una barrera para la consolidación de grupos. La significación estadística de las percepciones sobre las carencias formativas y de gestión refuerza estas variables como críticas, tal como se reporta en estudios sobre baja cultura investigativa y competencias científicas (Ponce de León Narváez et al., 2019) y la necesidad de aplicar prácticas de gerencia de proyectos en los grupos de I+D+i (Contreras Gutiérrez et al., 2021).

La contribución fundamental en este punto es integrar estas evidencias para argumentar que la posición desfavorable de la UCMM en rankings iberoamericanos (SCImago Research Group & El Profesional de la Información, 2021) es un síntoma de problemas de fondo en la gestión de la capacidad investigativa de colectivos colaborativos, y no solo un asunto de productividad medida en volúmenes. Entonces, el principal desafío es la implementación de un modelo que formalice la organización y desarrollo de estos grupos con vistas a resultados más sólidos en ciencia e innovación para la educación médica superior.

Existen dos limitaciones en este estudio; primero, que para el análisis de las revistas no se dispuso de la información completa para 2023, lo que pudiera incidir en las valoraciones realizadas. Segundo que, amén de algunos indicios, no se abordan otros aspectos cognitivos y gerenciales que influyen y explican varias de las problemáticas en la productividad científica.

CONCLUSIONES

Se confirma la necesidad de generar un contexto organizativo, metodológico y legal para el fomento y desarrollo formal de grupos de investigación en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. No solo lo evidencian los bajos indicadores de productividad y visibilidad, sino también el desconocimiento de normativas y requisitos, la insuficiente preparación en ciencia e innovación y las carencias en competencias investigativas identificadas en las percepciones de profesores y líderes.

La implementación de esta forma de organización potenciaría el sistema de ciencia e innovación de la universidad, su contribución al cumplimiento de los indicadores de acreditación de la calidad y a la formación de profesionales con mayores competencias científicas e innovadoras.



Se planea profundizar en el estudio de otras dimensiones como la gerencial y la cognitiva, por los nexos que estas tienen con la productividad científica y, además, en el diseño de una estrategia o modelo para la gestión de grupos de investigación para la educación médica matancera y cubana en general.

REFERENCIAS

- Acosta, M. (2021). Los grupos de investigación como espacio de formación bajo el enfoque sociocultural. *Conocimiento Libre y Licenciamiento*, 24(12). <https://n9.cl/45zwxe>
- Agüero Figueredo, C. A., Arencibia Vidal, É., & Agüero Figueredo, M. (2021). Universidad médica cubana-sociedad: relación pertinente en estos tiempos. *EDUMECENTRO*, 13(2), 255-268. <https://n9.cl/kign76>
- Arteaga Livias, K., Dámaso Mata, B., Panduro Correa, V., Mandujano Valdivieso, L., Cajas Bravo, V., & Maguiña, J. L. (2021). Endogamia de comités editoriales en revistas peruanas de la salud. *Iatreia*, 34, 197-205. <https://n9.cl/8f4fx3>
- Barrios Hernández, K. d. C., García Villaverde, P., & Ruiz Ortega, M. J. (2021). Capital social y los resultados de los grupos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación del departamento del Atlántico, Colombia. *Información tecnológica*, 32(1), 57-68. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642021000100057>
- Bequer Mendoza, L., Gómez Hernández, T., Hernández Moreno, V., Valdés Utrera, J. R., Ojito Ramos, K., & Boffill Cárdenas, M. (2023). Formación investigativa en profesionales de ciencias médicas y especialidades afines en vínculo docencia-investigación-sociedad. *EDUMECENTRO*, 15. <https://n9.cl/d58p6>
- Contreras Gutiérrez, D. C., Moreno Avila, N. d. J., Perez Londoño, G. V., & Leal Coronado, C. A. (2021). Aplicación de prácticas en gerencia de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en grupos de investigación. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (90), 47-64. <https://doi.org/10.21158/01208160.n90.2021.2974>
- del Huerto Marimón, M. E. (2022). Proyección estratégica de la extensión universitaria para la gestión integral de la universidad médica matancera. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 12(2). <https://n9.cl/a65b5>
- Díaz Luis, G. (2019). *Mejora de la Gestión de la Producción Científica en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas*. [Tesis de Grado, Universidad de Matanzas]. Repositorio Institucional de Matanzas. <https://n9.cl/ntklit>
- Espitia Cubillos, A. A., Buitrago Suescún, O. Y., & Contreras Gutiérrez, D. C. (2022). Planes colaborativos de mejoramiento para los grupos de investigación del Ejército Nacional de Colombia. *Revista Científica General José María Córdova*, 20(39), 693-715. <https://dx.doi.org/10.21830/19006586.876>



- Gallardo Sánchez, Y., Fonseca Arias, M., Saborit Corría, E., Pérez Atencio, M. E., & Figueredo Remón, R. J. (2020). Evaluación de indicadores métricos de la Revista Médica Electrónica a través de Google Académico. *Revista Médica Electrónica*, 42(1), 1632-1641. <https://n9.cl/fl9zh>
- Hernández Nariño, A., Ramos Castro, G., Garay Crespo, M. I., Nogueira Rivera, D., & Medina León, A. (2023). Influencia de la mejora de procesos en el desempeño de un sistema de ciencia e innovación en salud. *Innovar*, 33(89), 117-132. <https://doi.org/10.15446/innovar.v33n89.107044>
- Karparvar, Z., Mirzabeigi, M., & Salimi, G. (2023). Exploring the experiences of researchers in the interdisciplinary humanities research teams on knowledge creation: a qualitative study. *Aslib Journal of Information Management*, 76(6), 914-937. <https://doi.org/10.1108/AJIM-06-2022-0287>
- Llanes Ruiz, J., Ávila Rodríguez, L. A., & Zaldívar Cordón, G. V. (2022). Introducción de resultados científicos en el deporte a partir de los grupos de investigación. *Revista científica Olimpia*, 19(1), 405-422. <https://n9.cl/y2jxd>
- López Carrasco, C., & Belli, S. (2023). Conjugando la colaboración en grupos de investigación de alto rendimiento en el ámbito científico-académico. *Papers: revista de sociologia*, 108(2), e3005-e3005. <https://doi.org/10.5565/rev/papers.3005>
- Mayor Guerra, E., & Salas Palacios, S. R. (2021). Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba: una mirada a su producción científica. *MEDISAN*, 25, 1028-1046. <https://n9.cl/w58q9>
- Ministerio de Educación Superior (MES). (2018). *Resolución No. 150/18 Reglamento del Sistema de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SEAES)*. La Habana, Cuba. (2018). <https://n9.cl/x98v9>
- Mur Villar, N., Casanova González, M. F., Iglesias León, M., & Cortés Cortés, M. (2014). La política científica en la formación de profesionales en las ciencias médicas. Una mirada reflexiva. *Medisur*, 12(1), 310-314. <https://n9.cl/3gdus>
- Navarro Cabrera, J. R. (2022). Importancia de la investigación científica universitaria. *Revista Científica Episteme y Tekne*, 1(1), e302-e302. <https://doi.org/https://doi.org/10.51252/rceyt.v1i1.302>
- Núñez Jover, J., Ortiz Pérez, H. R., Proenza Díaz, T., & Rivas Diéguez, A. (2020). Políticas de educación superior, ciencia, tecnología e innovación y desarrollo territorial: nuevas experiencias, nuevos enfoques. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 15(43), 187-208. <https://n9.cl/53uwi>
- Ortiz Núñez, R. (2020). Análisis métrico de la producción científica sobre COVID-19 en SCOPUS. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 31(3), 1-20. <https://n9.cl/cwtqz>



- Ponce de León Narváez, R., Hernández Nariño, A., & Díaz Díaz, A. (2019). Evaluación de competencias investigativas e innovativas. Contribución de la introducción de resultados científicos en la Educación Médica. *Ciencia e Innovación Tecnológica*, 102-112. <https://n9.cl/f28b6o>
- Portilla Chagna, J. E., Cadena Povea, H. R., Godoy Guevara, G. L., & Chuquín Cadena, A. P. (2023). Visibilidad de la producción científica en redes sociales horizontales: Estudio en la Universidad Técnica del Norte, Ecuador. *Uniandes Episteme. Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 10(4), 466-479. <https://n9.cl/pyggqz>
- Rojo Pérez, N., Valentti Pérez, C., Martínez Trujillo, N., Morales Suárez, I., Martínez Torres, E., Fleitas Estéves, I., Portuondo Sao, M., Torres Rojo, Y., & Sierra González, V. G. (2018). Ciencia e innovación tecnológica en la salud en Cuba: resultados en problemas seleccionados. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 42(32), 1-11. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.32>
- Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. <https://n9.cl/e5y6p>
- SCImago Research Group & El Profesional de la Información (2021). *Ranking iberoamericano de instituciones de educación superior 2021 (SIR Iber)*. SCImago EPI. <https://doi.org/10.3145/sir-iber-2021>
- Vancoillie, L., Fryling, M., & Samei, E. (2025). Relevance and application of digital project management in academic research: A case study in a Medical Physics lab and practice. *Journal of Applied Clinical Medical Physics*, 26(9), e70242. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/acm2.70242>
- Villegas Rojas, I. M., Hernández Nariño, A., Peinado Camacho, J. d. J., Serpa Cañete, L., & Díaz Luis, G. (2024). Referentes teóricos sobre la organización de grupos de investigación. *Universidad y Sociedad*, 16(S2), 13-22. <https://n9.cl/11pwe>

