

CARTOGRAFÍA DE LA PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA EN LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE: BRECHAS TEMÁTICAS Y CRONOLÓGICAS

Mapping the Bibliographic Production in the Faculty of Natural and Exact Sciences at the University of Oriente: Thematic and Chronological Gaps

Mapeamento da produção bibliográfica na Faculdade de Ciências Naturais e Exatas da Universidade do Oriente: lacunas temáticas e cronológicas

Dr. C. Elizabet Abad Peña *, <https://orcid.org/0000-0002-0275-5170>

Dr. C. Giovanni L. Villalón García, <http://orcid.org.0000-0002-6362-1387>

Universidad de Oriente, Cuba

*Autor para correspondencia. email elizabet62@uo.edu.cu

Para citar este artículo: Abad Peña, E. y Villalón García, G. L. (2025). Cartografía de la producción bibliográfica en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad de Oriente: brechas temáticas y cronológicas. *Maestro y Sociedad*, 22(4), 3877-3884. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu>

RESUMEN

Introducción: Este artículo analiza la producción editorial de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas (FCNE) de la Universidad de Oriente (Cuba) entre 1960 y 2022, con el objetivo de identificar brechas temáticas y cronológicas para proponer una hoja de ruta editorial alineada con las necesidades formativas contemporáneas. Materiales y métodos: Se realizó un análisis bibliométrico cualitativo a partir de un registro de 67 títulos, clasificándolos por programa formativo, naturaleza de la obra, década de publicación, idioma y formato, complementado con una lectura cualitativa para detectar disciplinas sin cobertura y desequilibrios temporales. Resultados: Se identificaron décadas sin producción (1970-1979), baja actividad en los 90 y 2000, y vacíos temáticos críticos en ciencia de la computación, física moderna, química instrumental y biología de frontera. La producción se concentra en biología educativa y física clásica. Discusión: Las brechas cronológicas y disciplinares limitan la capacidad de la facultad para responder a los retos educativos actuales, vinculándose a contextos históricos institucionales y nacionales. Conclusiones: Se propone un plan editorial estratégico con seis líneas para cubrir los vacíos, equilibrar contenidos y proyectar a la FCNE hacia estándares internacionales de ciencia y docencia.

Palabras clave: producción editorial universitaria; brechas temáticas; literatura científica; ciencias naturales; Universidad de Oriente.

ABSTRACT

Introduction: This article analyzes the publishing output of the Faculty of Natural and Exact Sciences (FCNE) at the University of Oriente (Cuba) between 1960 and 2022, with the aim of identifying thematic and chronological gaps in order to propose a publishing roadmap aligned with contemporary educational needs. Materials and methods: A qualitative bibliometric analysis was conducted using a record of 67 titles, classifying them by academic program, nature of the work, decade of publication, language, and format. This was complemented by a qualitative reading to identify under-represented disciplines and temporal imbalances. Results: Decades with no publications were identified (1970-1979), as well as low activity in the 1990s and 2000s, and critical thematic gaps in computer science, modern physics, instrumental chemistry, and cutting-edge biology. Publishing output is concentrated in educational biology and classical physics. Discussion: Chronological and disciplinary gaps limit the faculty's capacity to respond to current educational challenges, linked to institutional and national historical contexts. Conclusions: A strategic publishing plan with six lines of action is proposed to address these gaps, balance content, and project the Faculty of Natural Sciences and Engineering (FCNE) toward international standards of science and teaching.

Keywords: university publishing; thematic gaps; scientific literature; natural sciences; University of Oriente.

RESUMO

Introdução: Este artigo analisa a produção editorial da Faculdade de Ciências Naturais e Exatas (FCNE) da Universidade do Oriente (Cuba) entre 1960 e 2022, com o objetivo de identificar lacunas temáticas e cronológicas para propor um roteiro editorial alinhado às necessidades educacionais contemporâneas. Materiais e métodos: Foi realizada uma análise bibliométrica qualitativa utilizando um registro de 67 títulos, classificando-os por programa acadêmico, natureza da obra, década de publicação, idioma e formato. Essa análise foi complementada por uma leitura qualitativa para identificar disciplinas sub-representadas e desequilíbrios temporais. Resultados: Foram identificadas décadas sem publicações (1970-1979), bem como baixa atividade nas décadas de 1990 e 2000, e lacunas temáticas críticas em ciência da computação, física moderna, química instrumental e biologia de ponta. A produção editorial concentra-se em biologia educacional e física clássica. Discussão: As lacunas cronológicas e disciplinares limitam a capacidade da faculdade de responder aos desafios educacionais atuais, vinculados aos contextos histórico-institucional e nacional. Conclusões: Propõe-se um plano estratégico de publicação com seis linhas de ação para abordar essas lacunas, equilibrar o conteúdo e projetar a Faculdade de Ciências Naturais e Engenharia (FCNE) rumo a padrões internacionais de ciência e ensino.

Palavras-chave: publicação universitária; lacunas temáticas; literatura científica; ciências naturais; Universidade do Oriente.

Recibido: 21/7/2025 Aprobado: 4/9/2025

INTRODUCCIÓN

La Universidad de Oriente en Santiago de Cuba ha sido un pilar fundamental en la producción académica y científica del Oriente cubano desde su fundación en 1947. En el marco de su compromiso con la educación superior y la investigación, se ha desarrollado una amplia tradición editorial que abarca desde revistas científicas hasta libros escritos por sus profesores e investigadores.

La producción bibliográfica universitaria constituye un componente esencial en la generación, transmisión y conservación del conocimiento. Más allá de su valor documental, configura una herramienta estratégica para la formación profesional y la proyección académica (Colombres, 2007; Gandarillas, 2018).

La literatura científica es un tipo especial de documentos elaborado por los investigadores y estudiosos de la ciencia, como síntesis de los procesos de investigación científica, y que por los aportes que realizan, forman parte de la cultura universal. De otro modo, se puede asumir que la literatura científica es publicación que muestra o revela nuevos conocimientos, ideas, proyectos y teorías dirigidos a la comunidad científica.

Este tipo de la literatura es de mucha importancia en el avance de la comprensión de los fenómenos de la realidad circundante (la sociedad, la naturaleza y el hombre). En general, sus aportes son resultado de la investigación y resume años de estudio de los fenómenos que forman parte de las preocupaciones sobre la vida y su desarrollo. Sin dudas, estas obras científicas constituyen uno de los aportes de la cultura de la humanidad y marcan hitos que muestran los avances del pensamiento y la creatividad de los investigadores, a lo largo de la historia.

La literatura científica es variada en sus formas de presentación, como, por ejemplo, los libros científico – técnicos, que son destinados a las comunidades científicas específicas, atendiendo a los problemas que investigan, que por naturaleza tienen acercamiento a los contenidos de esos tipos de libros. Por su parte, los libros que tienen fines docentes se basan en la ciencia, pero tienen un proceso de elaboración con sustentos didácticos, psicológicos y de diseño para hacerlos más atractivos, exigencia basada en las características del público al que está destinado: los estudiantes; por eso tienden a ser de más rápida elaboración, socialización y distribución.

Es conveniente hacer notar que, en los últimos años con la introducción de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, se aprovechan sus “bondades” convertidas en oportunidades, para la creación de los libros electrónicos, que ofrecen una mayor celeridad en la confección de los libros de ciencia, así como su difusión y divulgación.

En este entorno de análisis, se precisa que este trabajo forma parte de las tareas del Proyecto Caracterización de la literatura científica de la Universidad de Oriente. Sustenta los estudios de la literatura científica producida por esta Casa de Altos Estudios, lo que brindará oportunidad para mostrar cuánto ha aportado esta institución a la comunidad científica y a la sociedad. Sus resultados están dirigidos a la elaboración de instrumentos de

análisis de la trascendencia de la literatura científica publicada en el periodo señalado, a la determinación de los títulos que de la literatura científica estudiada que puede ser acreedora de la condición de patrimonio de la cultura de Santiago de Cuba. Además, este proyecto presentara propuesta para el rediseño de la política científica de la Universidad, las facultades y carreras universitarias, precisando las brechas que emergen de los estudios, mostrando los vacíos editoriales presentes en cada nivel y área, para que, con nuevas acciones, puedan encaminarse esfuerzos editoriales autóctonos.

De manera colateral, pues no forma parte de las tareas del proyecto, pero que tienen un alto valor educativo e influye de manera especial en la vocación por las carreras y en el sentido de pertenencia y el orgullo universitario, este proyecto propicia el reconocimiento a autores que han aportado a las carreras, y que desde sus obras, se ofrecen plataformas para los encuentros intergeneracionales, donde los autores de estas obras pueden explicar e intercambiar con los estudiantes y colegas, mostrando tanto la solidez de los núcleos de contenidos que integra sus textos como el placer de haberlos escrito y legado para las generaciones de estudiantes que pueblan la carrera años tras año.

El proyecto desarrolla sus acciones en todas las carreras de la Casa de Altos Estudios, sin embargo, como muestra del trabajo realizado, en esta publicación solo se presentarán los resultados de la Facultad de Ciencias Naturales (FCNE), de la que se reconoce que su legado editorial ha sido significativo, pero aún no sistematizado. Esta omisión afecta la visibilidad de su capital simbólico (Calviño & López, 2016) y limita el diseño de políticas editoriales alineadas con las necesidades actuales de las ciencias y la docencia. No es ocioso precisar que hasta la fecha no se contaba con una sistematización crítica de dicha producción, ni con un mapeo que permitiera detectar periodos de silencio editorial, vacíos temáticos o áreas disciplinares subrepresentadas. Esta ausencia limita la planificación de nuevas líneas editoriales estratégicas y obstaculiza la visibilidad del legado intelectual de esta facultad.

El presente artículo busca contribuir al llenado de ese vacío a través de un análisis bibliométrico cualitativo del registro editorial de la FCNE, entre los años 1960 y 2022. A partir de la identificación de los focos y carencias de esta producción, se sugieren propuestas concretas para la diversificación y actualización de contenidos, en consonancia con los retos contemporáneos de formación científica, pedagógica y transdisciplinar.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizó el documento “Literatura Científica_FCNE_2_29_03_25.xlsx”, que contiene un registro tabulado de 67 títulos editados entre 1960 y 2022, por autores afiliados a programas de formación de la FCNE, tanto en ciencias puras como en sus respectivas licenciaturas pedagógicas.

Las entradas fueron clasificadas de la forma siguiente:

- Programa formativo (por ejemplo, Matemática, Biología, Ciencias Farmacéuticas).
- Naturaleza de la obra (científica, pedagógica, histórica, técnica).
- Década de publicación.
- Idioma y formato (impreso o digital).
- Recurrencia temática y perfil autoral.

Se complementó el análisis con una lectura cualitativa que permitió identificar:

- Disciplinas sin cobertura editorial.
- Desequilibrios temporales en la producción.
- Tendencias institucionales por autor, editorial y público objetivo.

El resultado fue sintetizado en tablas, gráficos y líneas de acción editorial alineadas con criterios actuales de innovación educativa y pertinencia científica.

RESULTADOS

Distribución por disciplinas académicas

La primera dimensión analizada fue la distribución de publicaciones por área de formación en la FCNE. La tabla siguiente muestra el número aproximado de títulos identificados por disciplina:

Tabla 1. Número de publicaciones por carrera (1960–2025)

Carrera	Nº de Obras	Observaciones principales
Matemática	9	Dominancia de modelación matemática y cálculo histórico
Química	4	Obras sobre estructura de sustancias y sensores
Física	>20	Amplio legado en física clásica, biofísica e historia de la disciplina
Biología	>24	Predominio de libros escolares (7.º a 11.º grado) y obras pedagógicas
Ciencias Farmacéuticas	1	Única obra histórica, sin enfoque contemporáneo o técnico
Ciencia de la Computación	0	Área vacía, sin textos identificados
Educación (Biol., Quím., Fís., Mat., Geog.)	~15	Producción pedagógica desigual, con fuerte énfasis en biología

Distribución temporal

Se agruparon las publicaciones por década para identificar ciclos editoriales, períodos de silencio y repuntes de productividad.

Tabla 2. Producción editorial por década y área

Década	Total de obras	Disciplinas activas destacadas	Vacíos principales
1960–1969	5	Física (textos fundacionales)	Computación, Química, Biología, Pedagógicas
1970–1979	0	—	Todas las áreas
1980–1989	8	Física, Matemática, Química	Computación, Biología, Farmacéuticas
1990–1999	3	Física, Pedagogía	Computación, Biología, Química instrumental
2000–2009	5	Historia de la ciencia, pedagogía	Ciencias puras (salvo historia)
2010–2019	15+	Modelación matemática, pedagogía, biología	Computación, farmacéutica aplicada
2020–2025	25+	Biología escolar, química educativa, análisis de datos	Computación, biotecnología, física moderna

Detección de vacíos temáticos y editoriales

El estudio identificó siete núcleos críticos:

Tabla 3. Áreas con vacíos temáticos críticos

Área vacía	Observaciones
Ciencia de la Computación	Ausencia absoluta de publicaciones técnicas o pedagógicas
Física Moderna y Computacional	Sin textos sobre relatividad, cuántica o métodos numéricos
Química Analítica Instrumental	Falta de manuales sobre espectroscopía, cromatografía o química ambiental
Biología Molecular y Bioinformática	No se han identificado obras de vanguardia en biociencias
Farmacéutica Aplicada	Sin materiales sobre desarrollo de fármacos o control de calidad
Educación en Física y Matemática	Carece de guías didácticas modernas, laboratorios virtuales, propuestas STEAM
Geografía Digital	Ninguna obra sobre SIG, teledetección o cartografía contemporánea

DISCUSIÓN

El análisis arroja un panorama editorial en la FCNE marcado por ciclos de alta y baja productividad, con un crecimiento notorio a partir del año 2010 y una concentración temática en biología y física clásica. Sin embargo, emergen tres tipos de brechas:

1. Brechas cronológicas: La década de 1970 destaca como un período editorial completamente silente. Le siguen los años noventa y los primeros 2000 con producción escasa, mayormente de carácter histórico o pedagógico.
2. Brechas disciplinares: La ciencia de la computación no cuenta con publicaciones registradas, a pesar de su papel transversal en las demás ciencias. Otras áreas como química analítica instrumental, biología molecular, física moderna o educación en matemática, muestran una cobertura parcial o nula.
3. Brechas pedagógicas: Si bien existen valiosas producciones para la educación biológica, otras carreras pedagógicas (física, matemática, geografía) carecen de materiales específicos ajustados a tendencias actuales como la enseñanza activa, el trabajo por proyectos o los entornos virtuales de laboratorio.

Estas lagunas limitan la capacidad de la FCNE para acompañar los cambios en la formación científica contemporánea. Es urgente diseñar un plan editorial orientado a cubrir estos vacíos, recuperar la memoria intelectual de los años ausentes y sostener la proyección institucional de la facultad en clave de innovación.

La ausencia total de publicaciones en los años setenta se explica en parte por la recentralización académica y los reordenamientos institucionales posteriores a la Revolución (Álvarez, 2014). Asimismo, la baja producción en los noventa y primeros 2000 guarda relación con el impacto del Periodo Especial en las capacidades tecnológicas y editoriales del sistema de educación superior (Ramos, 2003).

Desde un punto de vista epistémico, estas discontinuidades representan zonas de silencio que deben ser abordadas mediante una ecología de saberes (De Sousa Santos, 2009) y mediante estrategias de digitalización retrospectiva (Gutiérrez, Navarro & Díaz, 2020).

Además, las tendencias editoriales actuales exigen superar la fragmentación disciplinar y promover enfoques integrados como el STEAM, que articulan ciencia, tecnología, arte y sociedad (Cervantes-Trejo, Díaz Pérez & Rendón, 2020). Esta perspectiva es clave para renovar los textos pedagógicos que acompañan la formación de docentes en física, matemática y computación (Delgado, 2021).

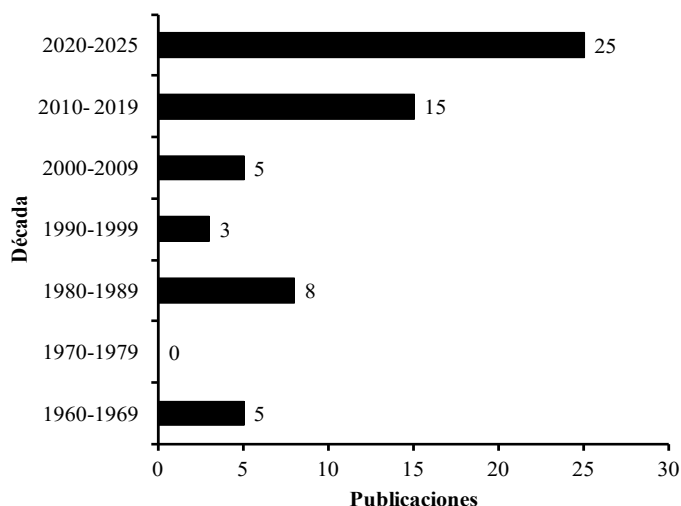


Figura 1. Línea de tiempo de la producción editorial por década (1960–2025)

Interpretación: la década de 1970 fue completamente silente. El crecimiento sostenido inicia en 2010, alcanzando su pico en el último quinquenio.

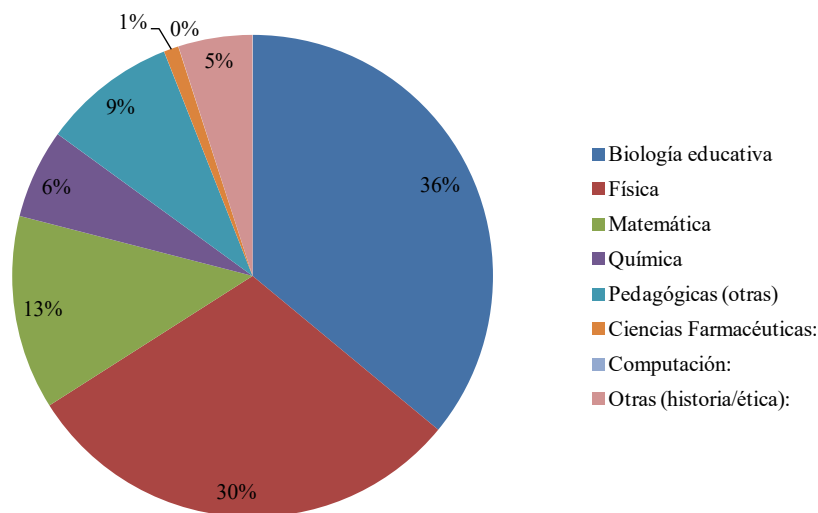


Figura 2. Distribución porcentual de publicaciones por disciplina

Propuestas

Con base en los vacíos identificados, se plantean seis líneas editoriales estratégicas que permitirían fortalecer la identidad científica y pedagógica de la FCNE:

1. Compendio histórico 1970–1979
 - o Recuperación digital de manuscritos, tesis y actas institucionales de ese período silente.
 - o Publicación comentada con contextualización histórico-política.

2. Serie “Fundamentos de...”
 - o Manuales introductorios en: programación científica (Python, R), física moderna, química analítica instrumental.
 - o Ediciones digitales con elementos interactivos.
3. Guías didácticas STEAM
 - o Recursos para formación docente en física y matemática, incluyendo laboratorios virtuales, gamificación y resolución colaborativa.
 - o Alineación con tendencias pedagógicas activas.
4. Avances en ciencias de la vida
 - o Publicaciones de biotecnología, genómica, bioinformática, biología molecular aplicada.
 - o Enfoque metodológico para laboratorios de pregrado e investigación.
5. Farmacéutica aplicada
 - o Textos sobre desarrollo de medicamentos, normas regulatorias, control de calidad y toxicología.
 - o Aplicación directa a la industria nacional.
6. Geografía digital y transversalidades
 - o Materiales sobre sistemas de información geográfica (SIG), cartografía libre, sostenibilidad y ética científica cubana.
 - o Enlaces entre saberes disciplinares y problemáticas sociales actuales.

La elaboración de manuales introductorios en biotecnología, programación, física moderna y química instrumental, atendería a brechas detectadas también en otras facultades STEM latinoamericanas (Martínez & Tavares, 2019). Del mismo modo, la creación de guías didácticas y plataformas digitales para la enseñanza activadora, basada en retos y simulaciones, responde a la exigencia de que las universidades no sólo reproduzcan conocimiento, sino que actúen como laboratorios de pensamiento social (De Sousa Santos, 2010).

Validación de los resultados por técnica Criterio de especialistas.

Como parte del proceso de legitimación del trabajo, se presentaron los resultados fundamentales a un grupo de 8 especialistas de alto nivel de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Oriente. De ellos 6 eran investigadores y 2 con esa misma actividad y reconocimiento, pero su actividad fundamental era directiva. El instrumento tenía dos partes, la primera se refería a una escala valorativa que tenía los siguientes ítems y valores representativos:

Tabla 4 Escala valorativa

No.	Criterios	1	2	3	4	5
1	Importancia de los resultados					
2	Los resultados son aportes a la cultura científica de las carreras					
3	Los resultados y propuestas pueden ser utilizados para el diseño de la política editorial de las carreras y la facultad					
4	Los resultados pueden ser argumentos para el reconocimiento de las obras científico-literarias producidas en las carreras.					
5	Los resultados pueden ser argumentos para el reconocimiento de los autores de las obras producidas en las carreras					
6	Valor y utilidad de las propuestas					

Los resultados logrados legitiman, sin dudas, la propuesta presentada, teniendo en cuenta que la inmensa mayoría señaló sus valoraciones entre los valores 4 y 5 del instrumento. Cuatro de los sujetos aseguraron los valores de 5 para todos los ítems, y del resto, tres consideraron el valor 4 para los ítems 1,2 y 3, asumiendo posiciones de cinco para los ítems restantes. Un sujeto consideró los dos primeros ítems con valor 5, el tercero, 3; los demás con 4. Quiere decir que las valoraciones menos consideradas, amén de que fueron altas, se referían a la Importancia de los resultados, a que los resultados son aportes a la cultura científica de las carreras y un tercero referido a si los resultados y propuestas pueden ser utilizados para el diseño de la política editorial de las carreras y la facultad. Este último fue valorado con el único 3 de todo el instrumento, lo cual llama la atención, por asumir los autores que de manera natural, podrían los resultados del proyecto podrían definir rumbos de la política editorial de la facultad y carreras, pues deja bien claro los vacíos en este apartado

tan importante, del quehacer institucional en la formación de los profesionales.

La segunda parte del instrumento se dirigía a la solicitud de sugerencias de los sujetos acerca de los resultados alcanzados en el proyecto. Los autores reconocen la seriedad y rigor de las mismas, pues cada uno de los sujetos desde su visión y experiencias, brindaron sugerencias muy interesantes que puede ser tenida en cuenta en el posterior desarrollo del proyecto. Algunas de ellas son parte del diseño del proyecto, como la que se refiere a “buscar en las tesis de diploma de la biblioteca y en una revista de ciencias naturales que publicó la UO a finales de los 70 que supongo estén en la biblioteca,”; recomendación que en determinada medida ya se está aplicando y se continúa su búsqueda.

Otras sugerencias, son tareas para la etapa final de esta investigación, pues se orientan a la “creación de una plataforma digital institucional” que integre toda la producción científico- literaria identificada, así como “incorporar entrevistas o testimonios de autores y usuarios de los textos para enriquecer el diagnóstico, con una dimensión narrativa y contextual que complemente los datos duros”. Por supuesto que ya se realizan estas acciones y que aparezcan como recomendaciones, confirman la validez del proyecto y su concepción metodológica.

Sin embargo, otras sugerencias son de mucho valor porque aclaran posiciones y enriquecen el trabajo. En ellas se tienen las que precisan las propuestas de líneas editoriales estratégicas, proponiendo nuevos trabajos a realizar, precisiones en la denominación de las líneas propuestas, así como cambios en la concepción de las líneas editoriales propuestas. Ejemplo de ello le tenemos en las siguientes:

En la Serie “Fundamentos de...”, “sugiero incluir también a química y ciencias de la computación.”. En la propuesta de los Avances en ciencias de la vida y biotecnología, genómica, se señala que esta última línea “apenas se ha trabajado acá, en todo caso pudiera estar incluida dentro de las publicaciones relacionadas con la biotecnología.” Es un criterio de peso a tener en cuenta en las propuestas que se puedan hacer a la dirección de la facultad.

Al plantear la línea editorial de Farmacéutica aplicada, se sigue planteando “Ciencias Farmacéuticas y sus aplicaciones” e incorporar “Textos sobre desarrollo de medicamentos...” y argumentar el investigador que “y una fortaleza es la experiencia acumulada en el área de los productos naturales, en la que se han defendido varias tesis doctorales. Pienso que se podría explicitar “Avances en la investigación y desarrollo de productos naturales” o “...de productos naturales para la salud”.

Cuando se le presenta publicar acerca de las “normas regulatorias”, un sujeto señala que “Esto no se investiga... es indicativo de los órganos regulatorios nacionales e internacionales”. De la misma forma, considera muy acertado plantear la necesidad de la publicación en “Servicios farmacéuticos y gestión integrada de la farmacoterapia”, pues es una “fortaleza, se coordina un programa de maestría en Servicios Farmacéuticos y hay varias tesis de doctorado defendidas”, lo cual, con estos argumentos, asegura que puede lograrse en poco tiempo.

El instrumento de validación en sí no tuvo más que la consideración de impulso, para brindar valoraciones que enriquecen sus resultados. Sin dudas, la manera como asumen los resultados legitiman el proyecto y las propuestas, que serán enriquecidas con las sugerencias tan atinadas.

CONCLUSIONES

La revisión del registro editorial de la FCNE entre 1960 y 2025 revela un legado científico valioso, pero profundamente asimétrico. A pesar de los picos productivos en física y biología, persisten áreas estructuralmente vacías como computación, química instrumental, farmacéutica moderna y física de frontera. Además, la ausencia total de publicaciones en la década de 1970 plantea una deuda institucional de rescate y memoria.

Este diagnóstico constituye una oportunidad estratégica para proyectar un plan editorial inclusivo, innovador y pedagógicamente transformador. Las propuestas delineadas permiten no solo atender carencias, sino alinear a la FCNE con las tendencias internacionales en ciencia, tecnología y formación docente. Puede apreciarse la alta consideración mostrada por los sujetos de investigación en el proceso de validación de los resultados científicos logrados en el proyecto de referencia sobre la literatura científico literaria producida en la facultad de Ciencias Naturales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, R. (2014). *Ciencia y universidad en el Oriente cubano: Trayectorias y desafíos*. Ediciones UO.
- Baracca, A., Renn, J., & Wendt, H. (2013). *Historia de la física en Cuba*. Springer.

- Calviño, J., & López, T. (2016). Universidad, memoria y conocimiento. Editorial Félix Varela.
- Cervantes-Trejo, L., Díaz Pérez, M. E., & Rendón, J. A. (2020). Educación STEAM para la inclusión y la equidad social. Fondo Editorial de la UNAM.
- Colombres, A. (2007). Cultura y universidad. Editorial Prometeo.
- De Sousa Santos, B. (2009). Una epistemología del Sur. CLACSO.
- De Sousa Santos, B. (2010). Refundación del pensamiento crítico latinoamericano. Siglo XXI.
- Delgado, G. (2021). Didáctica crítica y transdisciplina. Ediciones UPEL.
- Gandarillas, A. (2018). Bibliodiversidad y edición académica. Universidad de San Andrés.
- Gutiérrez, M., Navarro, J., & Díaz, R. (2020). Archivos universitarios digitales y memoria científica. Editorial PUCP.
- Martínez, F., & Tavares, C. (2019). Innovación y transferencia en ciencias duras: Perspectivas para América Latina. Fondo de Cultura Económica.
- Ramos, L. (2003). Crisis y academia en los 90: La experiencia cubana. Editorial Ciencias Sociales.
- Villalón García, G. L., y Colectivo de autores. (2023). Proyecto Caracterización de la literatura científica producida en la Universidad de Oriente (1959-2022). Documento oficial. Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación, Universidad de Oriente.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de responsabilidad de autoría

Los autores del manuscrito señalado, DECLARAMOS que hemos contribuido directamente a su contenido intelectual, así como a la génesis y análisis de sus datos; por lo cual, estamos en condiciones de hacernos públicamente responsable de él y aceptamos que sus nombres figuren en la lista de autores en el orden indicado. Además, hemos cumplido los requisitos éticos de la publicación mencionada, habiendo consultado la Declaración de Ética y mala praxis en la publicación.

Dr. C. Elizabet Abad Peña y Dr. C. Giovanni L. Villalón García: Proceso de revisión de literatura y redacción del artículo.