PRODUCCIÓN CIENTÍFICA FCYT UNCA

AÑOS 2024 Y 2025

Redacción del Informe: Ing. Héctor Estigarribia, Director de investigación

Coronel Oviedo, noviembre de 2025

Informe sobre la Producción Científica y Participación Académica de la FCyT UNCA en los años 2024 y 2025

El presente Informe sobre la Producción Científica y Participación Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnologías (FCyT) – UNCA correspondiente a los años 2024 y 2025 tiene por objetivo documentar las principales actividades, logros y aportes desarrollados por la comunidad académica de la Facultad en el ámbito de la investigación, la innovación tecnológica y la formación científica. El informe reúne las participaciones en congresos nacionales e internacionales, publicaciones, programas de cooperación académica y proyectos de vinculación, evidenciando la consolidación del trabajo colaborativo entre docentes, graduados y estudiantes, así como la creciente inserción de la FCyT en redes científicas de alcance regional y global.

Cabe aclarar que el presente documento **no constituye un informe de gestión integral** de la Facultad, sino que se **enfoca exclusivamente en los hitos más relevantes vinculados con la producción científica, la investigación y la participación académica** desarrollada durante los años 2024 y 2025. Por lo tanto, **no incluye informaciones relacionadas con la participación como oyentes en eventos científicos, ni con proyectos ejecutivos u otros aspectos institucionales** que, si bien resultan significativos para la gestión global de la Facultad, no forman parte del alcance específico de este informe.

Año 2024

Durante el año 2024, la Facultad de Ciencias y Tecnologías (FCyT) de la Universidad Nacional de Caaguazú fortaleció su proyección académica y científica mediante la participación de docentes, estudiantes y graduados en congresos, encuentros de investigación y programas de formación internacional, reflejando un compromiso sostenido con la investigación y la innovación tecnológica, además de consolidar su presencia en la producción científica nacional e internacional mediante la publicación de diversos trabajos que

reflejan el fortalecimiento de las líneas de investigación institucionales.

En **marzo de 2024**, los docentes **Héctor Estigarribia** y **Arnaldo Rojas** publicaron el artículo *"Estadísticas sobre los egresados de la carrera de medicina en Paraguay y su inserción al sistema de salud brasileño"* en la **Revista Científica UCOM Scientia** (Vol. 2, Nº 1, pp. 107–124). Este estudio ofrece un análisis comparativo sobre la inserción profesional de egresados de medicina paraguayos en el sistema sanitario brasileño, aportando datos relevantes para la comprensión de la movilidad laboral en el sector salud. [1]

Posteriormente, en **mayo de 2024**, el Prof. **Héctor Ramiro Estigarribia Barreto** publicó el trabajo *"Análisis de la oferta académica y egreso de carreras TIC en la educación superior en Paraguay, basado en el estudio de datos abiertos"* en la revista **Académo** (Vol. 11, Nº 2, pp. 201–208). Este artículo examina las tendencias de formación y egreso en el campo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), utilizando fuentes de datos abiertos del sistema de educación superior paraguayo. [2]

En el mes de junio, el Prof. MSc. **Juan Vicente Bogado Machuca**, docente de la FCyT, fue becado por el *National Science Foundation Ecology and Evolution of Infectious Diseases (NSF EEID) Program* para participar del curso *Biology of Vector-borne Diseases* en la Universidad de Idaho, Estados Unidos, entre el 10 y el 15 de junio. Este logro evidenció la inserción internacional de la Facultad en redes científicas de alto nivel. [3]

Ese mismo mes, la **Junta Municipal de Coronel Oviedo** distinguió a los docentes **Ing. Mag. Juan Vicente Bogado Machuca** e **Ing.**

Mag. Héctor Estigarribia como *Ciudadanos Ovetenses Distinguidos* en su carácter de docentes categorizados en el *Sistema Nacional de Investigadores del Paraguay (SISNI)*, reconocimiento que refuerza la contribución institucional al desarrollo científico regional. [4]

En **julio de 2024**, los investigadores **Héctor Ramiro Estigarribia Barreto** y **Hugo Alfredo Recalde** publicaron el artículo *"Análisis de la tasa de egreso de las carreras de ingeniería en la Facultad de Ciencias y Tecnologías (FCyT) de la Universidad Nacional de Caaguazú (UNCA)"* en la **revista La Saeta Universitaria Académica y de Investigación** (Vol. 13, Nº 1, pp. 46–75). La investigación ofrece un diagnóstico cuantitativo sobre los indicadores de egreso en las distintas carreras de ingeniería de la Facultad, contribuyendo al monitoreo de la calidad educativa. [5]

En **octubre de 2024**, los docentes **Héctor Ramiro Estigarribia Barreto** y **Hugo Alfredo Recalde** participaron como autores del capítulo *"Caracterización de la oferta académica no presencial en la educación superior en el Paraguay en el 2021"*, incluido en el libro **Caracterización de la docencia en instituciones de educación superior en Paraguay**, editado por la Universidad Nacional de Asunción. Este capítulo analiza la expansión de la educación superior a distancia y su impacto en la accesibilidad académica. [6]

Ese mismo mes, los mencionados **Recalde** y **Estigarribia** difundieron el estudio *"Cumplimiento de los ODS 2030 en la Facultad de Ciencias y Tecnologías de la UNCA: análisis cuantitativo de proyectos de extensión universitaria"* en la revista **Arandu Poty** (Vol. 3, Nº 2, pp. 38–49). El trabajo evalúa la alineación de los proyectos

de extensión de la Facultad con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, aportando evidencia empírica sobre la vinculación universidad-sociedad. [7]

En noviembre, los docentes **Mst. Lic. Hugo Alfredo Recalde** y **Mst. Ing. Héctor Estigarribia** representaron a la FCyT en el *IX Encuentro de Investigadores* organizado por la *Sociedad Científica del Paraguay*, presentando trabajos en la modalidad póster. Este evento nacional constituyó un espacio relevante de intercambio interdisciplinario. [8]

Asimismo, durante el *XLV Ibero-Latin American Congress on Computational Methods in Engineering (CILAMCE 2024)*, desarrollado del 11 al 15 de noviembre en Maceió, Brasil, fueron presentados tres trabajos de graduados de la carrera de Ingeniería Informática: La **Ing. Fany Lorena Acuña**, tutelada por el **M.Sc. Juan Vicente Bogado Machuca**, presentó una aplicación web georreferenciada para el acceso a información de suelos en Caaguazú. Por su parte, la **Ing. Nathalia González**, bajo la tutoría de Bogado, expuso métodos innovadores para la detección temprana de la deserción universitaria aplicando técnicas de inteligencia artificial. Finalmente, la **Ing. Nonia Acosta** y el **Ing. Diego Olmedo**, también dirigidos por Bogado, presentaron modelos de alerta informática para brotes epidemiológicos. [9]

Así también, entre el 27 y el 29 de noviembre, estudiantes de la carrera de Ingeniería Informática participaron como disertantes en el **XXI Congreso Latinoamericano de Software Libre y Tecnologías Abiertas (LATINOWARE 2024)**, realizado en Itaipú Parquetec, Foz de Iguazú. Los alumnos **Martina Irasema Martínez Bazán**, **Luis Fernando Giménez Valdez** y **Carlos Jein Coronel Rojas**, bajo la asesoría del Ing. **Héctor Estigarribia**, presentaron trabajos que reflejan la formación investigativa y el compromiso de la institución con la innovación tecnológica. [10]

Finalmente, en **diciembre de 2024**, el artículo *"Transformando Datos en Conocimiento: Unificación y Análisis Exploratorio de Datasets de Títulos de Educación Superior y de la Secretaría de la Función Pública mediante Python"*, de **Carlos Jein Coronel Rojas**, **Fabrizio Villar y Roberto Saucedo,** con la asesoría del ing. Estigarribia, fue galardonado como **artículo ganador del concurso "Desafío Científico UNCA 2024"**, el trabajo propone un modelo de integración de datos abiertos mediante herramientas de análisis y visualización en Python, con aplicaciones prácticas en la gestión del conocimiento público. [11]

Año 2025

El año 2025 evidenció una consolidación de la producción científica y el posicionamiento de la Facultad a nivel nacional e internacional, con una activa participación de docentes, investigadores y graduados en congresos, publicaciones y redes académicas.

La producción científica inició el año con la publicación del artículo *"Análisis descriptivo y exploratorio de datos abiertos para su óptimo uso como fuente de datos: el caso del registro de títulos del MEC"*, de **Héctor Ramiro Estigarribia Barreto**, en la revista **Buen Gobierno** (Nº 37, pp. 99-129), editada por la Fundación Mexicana de Estudios Políticos y Administrativos, A.C. (México). Este trabajo analiza la calidad, estructura y potencial de los datos abiertos del Ministerio de Educación y Ciencias de Paraguay como fuente de información para la investigación educativa y de políticas públicas. [12]

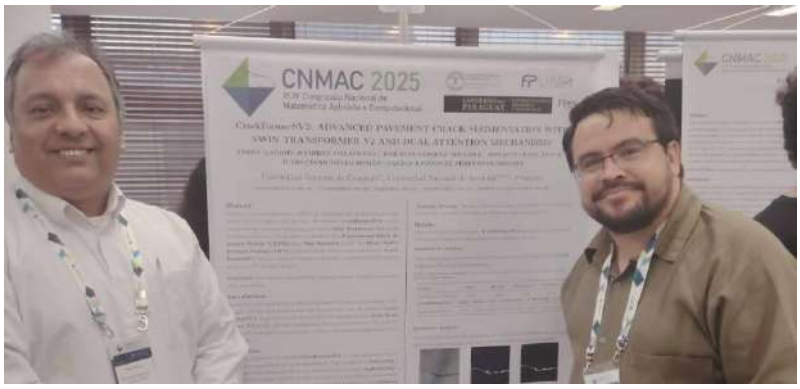
En mayo, los docentes **Mgtr. Héctor Estigarribia** y **M.Sc. Juan Vicente Bogado Machuca** renovaron su permanencia en el *Sistema Nacional de Investigadores (SISNI)* del CONACYT, reafirmando su trayectoria académica. En ese mismo mes, el Prof. **Juan Vicente Bogado Machuca** fue seleccionado para participar en la *São Paulo School on Mathematical Modeling of Infectious Diseases Dynamics (SMIDD 2025)*, organizada por el ICTP-SAIFR (Brasil), siendo el único representante paraguayo en esta edición. [13]

En junio, el **M.Sc. Fredy Gabriel Ramírez Villanueva**, Director de la Carrera de Ingeniería Civil, participó como disertante en la **CISTI 2025**, celebrada en Lisboa, Portugal, donde presentó el trabajo *"Less Is More? A Comparative Study of U-Net Architectures for Pavement*

Crack Segmentation". Este aporte fortaleció la línea de investigación en inteligencia artificial aplicada a la ingeniería civil. [14]

En julio, el Prof. **Juan Vicente Bogado Machuca** participó del *Mathematical Congress of the Americas*, en Miami (EE.UU.), con la presentación *"Time series clustering for data-driven deep learning models in dengue cases forecasting"*. [15]

Durante septiembre, la Facultad registró una destacada presencia internacional y científica. El **Ing. Fredy Ramírez Villanueva** coautoró el artículo *"PY-CrackDB: A Pavement Crack Dataset from Paraguayan Roads for Context-Aware Computer Vision Models"*, publicado en la revista **Data in Brief (Elsevier)** [16]. Además, entre el 15 y 19 de septiembre presentó el trabajo *"CrackFormerSV2: Advanced Pavement Crack Segmentation with Swin Transformer V2 and Dual Attention Mechanisms"* en el **XLIV Congreso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional**, en Río de Janeiro. [17]



En la misma línea, **Luz Rashell Soto Olguín**, graduada de la carrera ing. civil junto a los docentes **Ramírez** y **Estigarribia** lograron la publicación del artículo *"Segmentación automática de grietas en pavimento asfáltico mediante redes neuronales convolucionales U-Net"* en la revista **UCOM Scientia**, junto con otro trabajo titulado *"Evaluación descriptiva de la oferta académica y egreso en carreras del área de salud: una aproximación desde Data Analytics"*, de **Estigarribia Barreto** y **Carlos Federico Rodríguez Fernández,** graduado de la carrera ing. informática [18].

En el ámbito estudiantil, los alumnos **Liz Fernanda Benítez Cáceres** y **Julio Juan Ávalos Cardozo** representaron a la institución en la *XII Semana de la Investigación Estudiantil de la Universidad Bernardo O'Higgins (SIEUBO)*, en Chile, tras obtener la distinción en el *Concurso Interno de Investigación de la FCyT*. [19]

En octubre, la graduada **Mariela Benítez Ledezma** y el docente **Victor Manuel Melgarejo Riveros** presentaron su trabajo *"Implementación de la Plataforma Kolibri mediante dispositivos ONU-ONT a través de fibra óptica GPON"* en el *XXI Encuentro Científico Tecnológico* de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional del Este [20]. En el *III Congreso Paraguayo de Informática (CONPARINF 2025)*, los graduados **José Antonio Espinoza Franco**, **Luz Melina Vázquez Cáceres** y el Prof. **Melgarejo Riveros** presentaron la investigación *"Modelo de predicción para alerta temprana de eventos cardiovasculares mediante técnicas de machine learning supervisado en el IPS de Coronel Oviedo"*. [21]

Finalmente, del 15 al 17 de octubre, la FCyT participó en la **EXPOTEC FACITEC UNICAN 2025**, con la presentación del trabajo *"Análisis del Repositorio Institucional de la FCyT-UNCA: Contribución a las líneas de investigación y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible"*, desarrollado por los docentes **Hugo Alfredo Recalde** y **Héctor Estigarribia**, en el cual se analizó el impacto de la producción científica de la Facultad en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). [22]

Conclusiones

Durante los años 2024 y 2025, la FCyT de la UNCA consolidó una presencia sostenida en espacios de investigación nacionales e internacionales, promoviendo la participación de docentes, graduados y estudiantes en la generación y divulgación del conocimiento científico.

Los logros alcanzados reflejan el fortalecimiento institucional de la investigación aplicada, la vinculación con los ODS y la inserción de la Facultad en redes de ciencia, tecnología e innovación de alcance global.

Referencias

[1] H. R. Estigarribia Barreto y A. Rojas, «Estadísticas sobre los egresados de la carrera de medicina en Paraguay y su inserción al sistema de salud brasileño,» Revista Científica UCOM Scientia , 2(1), 107–124., 19 03 2024. [En línea]. Available: https://doi.org/10.62544/ucomscientia.v2i1.10.

[2] H. R. Estigarribia Barreto, «Análisis de la oferta académica y egreso de carreras TIC en la educación superior en Paraguay, basado en el estudio de datos abiertos,» ACADEMO Revista De Investigación En Ciencias Sociales Y Humanidades, 11(2), 201–208. , 13 05 2024. [En línea]. Available: https://doi.org/10.30545/academo.2024.may-ago.9.

[3] FCyT UNCA, «Facebook,» 24 junio 2024. [En línea]. Available: https://bit.ly/4ohedHK.

[4] FCyT UNCA, «Facebook,» 28 junio 2024. [En línea]. Available: https://bit.ly/4nGG5Ei.

[5] H. R. Estigarribia Barreto y H. A. Recalde, «ANALISIS DE LA TASA DE EGRESO DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA EN LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS (FCYT) DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU (UNCA),» Vol. 13 Núm. 1 (2024): Saeta Universitaria Académica y de Investigación, 28 06 2024. [En línea]. Available: https://doi.org/10.56067/saetauniversitaria.v13i1.438.

[6] H. R. Estigarribia Barreto y H. A. Recalde, «Caracterización de la docencia en instituciones de educación superior en Paraguay, Capítulo 6 (78-92),» Facultad de Filosofía – UNA. Editores: María Gloria Paredes, Valentina Canesse y Jorge Madelaire., octubre 2024. [En línea]. Available: https://www.una.py/wp-content/uploads/2024/12/Libro_Caracterizacion-de-la-Docencia_con_ISBN-Logo-UNA.pdf.

[7] H. R. Estigarribia Barreto y H. A. Recalde, «CUMPLIMIENTO DE LOS ODS 2030 EN LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA UNCA. ANALISIS CUANTITATIVO DE PROYECTOS DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA,» Arandu Poty, 3(2), 38–49, 27 12 2024. [En línea]. Available: https://divulgacioncientifica.unca.edu.py/index.php/AranduPoty/article/view/139.

[8] FCyT UNCA, «Facebook,» 12 noviembre 2024. [En línea]. Available: https://bit.ly/47XeIRA.

[9] FCyT UNCA, «Facebook,» 15 noviembre 2024. [En línea]. Available: https://bit.ly/4hNrLsa.

[10] FCyT UNCA, «Facebook,» 3 diciembre 2024. [En línea]. Available: https://bit.ly/4hHskUt.

[11] C. J. Coronel Rojas, F. B. Villar Ferreira, R. C. Saucedo y H. R. Estigarribia Barreto, «Transformando Datos en Conocimiento: Unificación y Análisis Exploratorio de Datasets de

Títulos de Educación Superior y de la Secretaría de la Función Pública mediante Python,» DESAFÍO CIENTÍFICO 2024, UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ., diciembre 2024. [En línea]. Available: https://publicaciones.fctunca.edu.py/handle/123456789/153.

[12] H. R. Estigarribia Barreto, «Análisis descriptivo y exploratorio de datos abiertos para su óptimo uso como fuente de datos: el caso del registro de títulos del MEC,» Revista Buen Gobierno 37:99-129, marzo 2025. [En línea]. Available: https://revistabuengobierno.org.mx/analisis-descriptivo-y-exploratorio-de-datos-abiertos-para-su-optimo-uso-como-fuente-de-datos-el-caso-del-registro-de-titulos-del-mec/.

[13] FCyT UNCA, «Facebook,» 14 mayo 2025. [En línea]. Available: https://bit.ly/4osPoZF.

[14] FCyT UNCA, «Facebook,» 20 junio 2025. [En línea]. Available: https://bit.ly/4olxTu1.

[15] FCyT UNCA, «Facebook,» 25 julio 2025. [En línea]. Available: https://bit.ly/3LL62VF.

[16] FCyT UNCA, «Facebook,» 17 setiembre 2025. [En línea]. Available: https://bit.ly/3XhokjO.

[17] FCyT UNCA, «Facebook,» 25 setiembre 2025. [En línea]. Available: https://bit.ly/4qDrVWZ.

[18] FCyT UNCA, «Facebook,» 26 setiembre 2025. [En línea]. Available: https://bit.ly/3LpsgMS.

[19] FCyT UNCA, «Facebook,» 25 setiembre 2025. [En línea]. Available: https://www.facebook.com/share/p/1AhzeUZ2iH/.

[20] FCyT UNCA, «Facebook,» 14 octubre 2025. [En línea]. Available: https://bit.ly/3LutaaS.

[21] FCyT UNCA, «Facebook,» 14 octubre 2025. [En línea]. Available: https://bit.ly/4oqvpLb.

[22] H. R. Estigarribia Barreto y H. A. Recalde, «ResearchGate,» octubre 2025. [En línea]. Available: https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28266.17608.