

Investigación interinstitucional en Nanotecnología: Ingeniería de Procesos e Ingeniería Biomédica (UniAndes)

Adriana Micanquer Carlosama

Javier Mauricio Villota Paz

Profesores de Ingeniería de Procesos
Universidad Mariana

Maicol Andrés Fuertes Tulcán

Alejandro Solarte Caicedo

Estudiantes de Ingeniería de Procesos
Universidad Mariana

La nanotecnología es un campo de la ciencia con aplicación multidisciplinaria, donde los materiales y partículas se definen a escala entre 1 y 100 nanómetros, lo cual se refleja en las propiedades físicas, químicas y biológicas de estos materiales. Autores como Malik et al. (2023) mencionan que la nanotecnología permite diseñar y fabricar estructuras de dispositivos para el control de materia a nivel atómico y molecular, lo que ha revolucionado una amplia gama de industrias como la medicina, química, alimentaria, ambiental, agrícola, entre otras.

Con base en las grandes bondades de la nanotecnología, se han ampliado las investigaciones en esta área, siendo esta la oportunidad de una alianza entre dos instituciones de educación superior: la Universidad Mariana en el departamento de Nariño, y la Universidad de los Andes, en la ciudad de Bogotá, para realizar una estancia de investigación, con el fin de fortalecer los resultados que se obtenga (Napoli et al., 2023).

El proyecto de investigación está enfocado en buscar una alternativa de síntesis verde de nanopartículas de plata (AgNPs) para su aplicación en la conservación del plátano, dado que estas pueden ser utilizadas para la conservación de alimentos debido a sus propiedades antimicrobianas, lo que permite inhibir el crecimiento de microorganismos patógenos como *Escherichia coli* y, con ello, favorecer la vida útil de productos perecederos (Abbas et al., 2024).

En el proyecto se eligió el plátano, porque se trata de un fruto de maduración acelerada, llegando a un deterioro mayor en caso de contaminación microbiana. En este contexto, la aplicación de AgNPs encapsuladas busca proteger al fruto de contaminantes y, de esta manera,

conservarlo en condiciones de consumo por mayor tiempo, en comparación con su almacenamiento natural (Zehra et al., 2025).

Figura 1

Laboratorio de biomédica donde se desarrollaron actividades experimentales del proyecto de investigación



Laboratorios especializados en la Universidad de los Andes

Los equipos utilizados para el desarrollo de uno de los objetivos de la investigación fueron: FTIR, UV-VIS y ZETASIZER, los cuales permiten caracterizar las nanopartículas respecto a los grupos funcionales y tamaños característicos. A los estudiantes se les permitió observar equipos tales como microscopio atómico AFM y acuarios con sensores magnéticos. Incluso, ingresaron al laboratorio de biomedicina, en donde se realiza la inducción y explicación de su funcionamiento y, posteriormente, los diferentes procedimientos y la importancia de cómo leer y analizar los datos arrojados y el aporte a diferentes investigaciones; en este caso, para AgNPs y cómo potencializar más los conocimientos y el estudio de estructuras muy pequeñas no visibles para el ojo humano.

Para los estudiantes, esta experiencia fue muy gratificante y enriquecedora, ya que conocieron equipos con tecnología avanzada para el estudio de partículas diminutas aplicadas en la ingeniería biomédica, factor que les permitió fortalecer aspectos en el campo investigativo de otras áreas de la ingeniería.

Figura 2

Estudiantes de Ingeniería de Procesos de la Universidad Mariana en laboratorio de biomédica y neurociencia de la Universidad de los Andes



Explorando nuevas tecnologías en el área de biomédica

En los laboratorios de la facultad de Ingeniería Biomédica de la Universidad de los Andes se adelantan importantes investigaciones que aportan a la generación de nuevo conocimiento a la ciencia, ingeniería y tecnología, lo cual es un avance significativo para el departamento de Nariño, al iniciar con este tipo de estudios que reportan resultados positivos con otros investigadores a nivel nacional e internacional. Dentro del campo de la ingeniería, la exploración de nuevos campos como la nanotecnología permite buscar soluciones innovadoras a problemáticas o necesidades que requieren alternativas de solución.

Conclusión de la estancia Investigativa

La estancia investigativa fortaleció las competencias investigativas de los estudiantes y docentes participantes, al permitirles interactuar con equipos de alta tecnología y metodologías avanzadas en el campo de la nanotecnología, consolidando así un proceso formativo que trasciende el aula y conecta con los retos actuales de la ciencia y la ingeniería, resaltando de esta manera la importancia de las alianzas interinstitucionales para el desarrollo científico regional.

Referencias

- Abbas, R., Luo, J., Qi, X., Naz, A., Khan, I. A., Liu, H., Yu, S., & Wei, J. (2024). Silver nanoparticles: Synthesis, structure, properties, and applications. *Nanomaterials*, 14(17), 1425. <https://doi.org/10.3390/nano14171425>
- Malik, S., Muhammad, K., & Waheed, Y. (2023). Nanotechnology: A revolution in modern industry. *Molecules*, 28(2). <https://doi.org/10.3390/molecules28020661>
- Napoli, M., Cuschnir, M. y Alonso, M. (2023). Las demandas territoriales en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030 de Argentina: la conformación de agendas y agentes provinciales en la planificación de la ciencia, tecnología e innovación. *Conjeturas Sociológicas*, 11(30), 43-83.
- Zehra, S. H., Ramzan, K., Viskelis, J., Viskelis, P., & Balciunaitiene, A. (2025). Advancements in Green Synthesis of Silver-Based Nanoparticles: Antimicrobial and Antifungal Properties in Various Films. *Nanomaterials*, 15(4). <https://doi.org/10.3390/nano15040252>