

Carta al editor
Letter to the editor

CIENCIA, SALUD Y DESARROLLO: EL ROL DE LA GENÓMICA Y LA BIOTECNOLOGÍA EN PARAGUAY **SCIENCE, HEALTH AND DEVELOPMENT: THE ROLE OF GENOMICS AND BIOTECHNOLOGY IN PARAGUAY**

Graciela Russomando

Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo, Paraguay

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4107-2038>

Autor correspondiente: Graciela Russomando: graciela.russomando@gmail.com

Cómo citar este artículo:

Russomando G. Ciencia, salud y desarrollo: el rol de la genómica y la biotecnología en Paraguay. Rev. Soc. cient. Parag. 2026;31:e3115.

Paraguay enfrenta una decisión silenciosa pero determinante: seguir siendo un consumidor de conocimiento científico o convertirse en un país capaz de producirlo. En ese punto de inflexión, la genómica y la biotecnología no son lujos académicos ni curiosidades de laboratorio; son herramientas estratégicas para el desarrollo nacional y forman parte de un mismo ecosistema científico y tecnológico.

La genómica permite comprender la información genética de los seres vivos, mientras que la biotecnología transforma ese conocimiento en aplicaciones concretas para la salud, la producción y la innovación. En otras palabras, la genómica genera conocimiento estratégico y la biotecnología lo convierte en soluciones con impacto directo sobre la sociedad y la economía.

En el ámbito de la salud humana, estas disciplinas permiten avanzar hacia diagnósticos más precisos, tratamientos más eficaces y una medicina más preventiva y personalizada. También fortalecen la capacidad de respuesta frente a enfermedades emergentes y desafíos sanitarios futuros.

En un país con fuerte base agropecuaria como Paraguay, la articulación entre genómica y biotecnología tiene además un enorme valor para la agronomía y la ganadería. Sus aplicaciones permiten mejorar la calidad genética de cultivos y animales, aumentar la productividad, optimizar la resistencia a enfermedades y condiciones climáticas adversas, fortalecer la seguridad alimentaria y hacer más competitiva la producción nacional en los mercados internacionales. Actualmente se están impulsando fondos y proyectos vinculados a estas áreas, lo cual representa una oportunidad importante para el país. Sin embargo, gran parte de la sociedad aún desconoce el verdadero alcance estratégico de la genómica y la biotecnología, así como su potencial para generar desarrollo científico, innovación productiva e independencia tecnológica.

Como país LMIC (Low- and Middle-Income Country), Paraguay enfrenta además desafíos estructurales que limitan el desarrollo científico y tecnológico: dependencia de reactivos e insumos importados, acceso desigual a tecnologías de alto costo, financiamiento discontinuo para investigación, fuga de talentos científicos, limitada articulación entre ciencia e industria, escasa transferencia tecnológica y reducida capacidad de manufactura biotecnológica local. A ello se suman nuevas amenazas globales, como las pandemias emergentes, la resistencia antimicrobiana y la necesidad de soberanía sobre los datos genómicos y biológicos estratégicos. En el escenario científico actual, la dependencia tecnológica ya no es solamente una limitación económica: es también una vulnerabilidad sanitaria, productiva y geopolítica.

Los países que han apostado por estas disciplinas están construyendo soberanía científica, capacidad de innovación y resiliencia frente a crisis sanitarias, ambientales y productivas. Los que no lo hacen amplían su dependencia tecnológica y limitan sus posibilidades de desarrollo autónomo.



Paraguay cuenta con talento humano, instituciones científicas y experiencia acumulada. Sin embargo, transformar ese potencial en capacidad real requiere inversión sostenida, articulación entre ciencia, salud y producción, y una política de Estado que comprenda que el conocimiento es infraestructura estratégica para el desarrollo.

Algunas acciones prioritarias podrían incluir:

- Fortalecimiento de plataformas nacionales de genómica y secuenciación, orientadas a vigilancia epidemiológica, resistencia antimicrobiana, salud animal y seguridad alimentaria.
- Desarrollo de capacidades locales en biotecnología y producción de insumos estratégicos, reduciendo la dependencia de reactivos y tecnologías importadas.
- Impulso a programas de formación avanzada y retención de talento científico, favoreciendo la creación de masa crítica en áreas de alta complejidad tecnológica.
- Promoción de alianzas entre universidades, sistema de salud, sector productivo y organismos del Estado, para acelerar la transferencia tecnológica y la innovación aplicada.
- Creación de políticas nacionales de soberanía de datos genómicos y biológicos, garantizando que la información estratégica generada en el país contribuya prioritariamente al desarrollo nacional.
- Integración de enfoques One Health en proyectos de Ciencia Tecnología e Innovación, articulando salud humana, salud animal y ambiente para responder a desafíos como pandemias emergentes y resistencia antimicrobiana.

Estas acciones no solo fortalecerían la capacidad científica nacional, sino que también permitirían posicionar a Paraguay de manera más competitiva dentro de la economía del conocimiento del siglo XXI.

La ciencia no puede seguir siendo vista como un gasto marginal. En el siglo XXI, la ciencia es una forma de soberanía. Y la integración entre genómica y biotecnología representa una oportunidad histórica para que Paraguay fortalezca su capacidad de investigación, innovación y desarrollo en beneficio de toda la población.

Prof. Graciela Russomando, MSc, Ph.D

Bibliografía

Food and Agriculture Organization of the United Nations, United Nations Environment Programme, World Health Organization, World Organisation for Animal Health. One Health joint plan of action (2022–2026): working together for the health of humans, animals, plants and the environment. Rome: FAO; 2022.

Organisation for Economic Co-operation and Development. The bioeconomy to 2030: designing a policy agenda. Paris: OECD Publishing; 2009.

World Health Organization. Global genomic surveillance strategy for pathogens with pandemic and epidemic potential 2022–2032. Geneva: World Health Organization; 2022.