

La Carrera de Biotecnología de la UNM y la función de I+D+i

Fernando C. RAIBENBERG
Coordinador-Vicedecano de la Licenciatura en Biotecnología - DCAyT (UNM)
fraibenberg@unm.edu.ar

La Biotecnología moderna se define como la aplicación de la Ciencia y la Tecnología en organismos vivos, o partes de ellos (estructuras subcelulares, moléculas), productos y modelos, para modificar materiales vivos y no vivos, para la producción de conocimiento, bienes y servicios. Puede ser percibida como resultado de un proceso de cambio estructural en la ciencia, pero también como un factor de cambio en la estructura productiva del país y en la calidad de vida de sus habitantes. Al ser una plataforma transversal, distintos sectores industriales se han visto favorecidos por la biotecnología, principalmente el sector agrícola y el de la salud, donde el impacto ha sido sustancial.

Desde sus comienzos, la biotecnología moderna fue una disciplina intensiva a nivel científico, caracterizada por su naturaleza multidisciplinaria y de fuerte complementariedad con otras tecnologías ya existentes. Su desarrollo, hasta el día de hoy, está estrechamente ligado al progreso técnico. Por lo tanto, las empresas que se vinculan con ella requieren en general de una constante necesidad de innovación, lanzamiento de nuevos productos y desarrollo de tecnología. Dado los cortos ciclos de vida de los productos y de las tecnologías, los esfuerzos deben orientarse a actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) para descubrir nuevas aplicaciones y generar sinergias con otras áreas.

En el desarrollo y aplicación de esta nueva tecnología, se observan impactos a nivel socioeconómico, cultural y ambiental, proporcionando en la actualidad ventajas competitivas al sector farmacéutico, agrícola, alimentario, químico y medioambiental. El efecto a nivel económico puede generar desde el surgimiento de nuevos nichos de negocios, hasta un cambio en la estructura productiva de un país y una mejora en su competitividad internacional.

En el plano social y cultural, el impacto se encuentra principalmente vinculado con áreas destinadas a mejorar las condicio-

nes de vida de la población y la salud humana. En este sentido, ya existen ejemplos de la ayuda que brinda la ingeniería genética para reducir la transmisión de enfermedades humanas y animales a partir de nuevas vacunas.

En términos medioambientales, ofrece instrumentos para el desarrollo de actividades de forma sustentable, protegiendo los recursos naturales y la biodiversidad, mediante las llamadas estrategias de biopreención y bioremediación. El cambio de paradigma productivo, generado por las modernas biotecnologías, conlleva a una demanda de profesionales altamente especializados en diferentes campos de las actuales biociencias. Sin embargo, como consecuencia del dinamismo que en estas se genera, la formación a alcanzar debe contemplar la incorporación conceptual de sólidos principios físico-matemáticos y bioquímicos, permitiendo sustentar la adaptación al permanente cambio.

La Carrera Licenciatura en Biotecnología de la Universidad Nacional de Moreno (UNM) propone la capacitación de profesionales dedicados a la producción de bienes y servicios, con un amplio perfil de formación en todas las áreas de la biología molecular y de bioprocesos. Tiene como objetivo esencial no solo brindar igualdad de oportunidades educativas, sino también optimizar el posicionamiento de la población estudiantil frente a los desafíos que la disciplina presenta. Apunta a la formación de profesionales que tendrán una capacidad adaptativa para hacer frente al cambio de escenarios emergentes de desigualdades tecnológicas. Para ello, se pone especial énfasis en relacionar los estudios con el mundo de la producción biológica (industria biofarmacéutica, agroalimentaria) y de otros sectores ligados a la biotecnología como el cuidado del medio ambiente (industrias químicas, industria medio ambiental) o por su aplicación a la salud humana, animal, y vegetal, optimizando las tecnologías terapéuticas y de diagnóstico. Por otra parte, se destaca el rol de disciplina de interfase que la biotecnología posee. El egresado podrá, además, brindar asesoramiento específico en campos tales como el jurídico y el económico. De acuerdo con la formación que se propone y conforme el conjunto de conocimientos y saberes a adquirir, la planificación de la Investigación científica de la UNM implementa y ejecuta actividades de generación y sistematización de conocimientos, otorgando prioridad a las problemáticas locales y nacionales para contribuir al desarrollo científico, tecnológico y cultural.

La UNM cuenta con un Programa Académico para la Investigación e Innovación en biotecnología (PAIIB) que desarrolla actividades de Investigación e Innovación tecnológica aplicables al campo de la biotecnología. Constituye una unidad académica cuya finalidad es la de promover, implementar y coordinar la investigación científica en el ámbito del Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología, conforme las políticas y prioridades establecidas por la Universidad, en un marco de respeto a la pluralidad de enfoques teóricos y metodológicos.

El PAIIB organiza sus acciones en torno a objetivos comunes y áreas del conocimiento transdisciplinarias, enfocando en problemas, en base a las cuales establece Líneas Prioritarias de Trabajo e Investigación plurianuales. En tal sentido, propone contribuir a la promoción, producción y difusión de conocimientos en el campo biotecnológico, tanto de carácter teórico como aplicado, que contribuyan a la transferencia de tecnologías y conocimientos en la materia a fin de aportar al desarrollo humano y económico. El Programa apunta a articular las propuestas de investigación con los lineamientos previstos en el Proyecto Institucional y el Plan Estratégico Plurianual de la Universidad, sobre la base de la articulación de las prioridades ya impulsadas y las acciones en marcha. Además, incorpora nuevos ejes temáticos que vayan surgiendo en base a las características dinámicas de las disciplinas biotecnológicas.

A continuación se definen los lineamientos estratégicos de investigación en innovación en biotecnología (RES. UNM-CS N° 848/21) que abarcan las prioridades de investigación científica y desarrollo tecnológico para el periodo 2022-2027.

Área de Biología Molecular y Celular:

- Diagnóstico Molecular:

Generación de nuevas herramientas moleculares de diagnóstico.

- Epidemiología Molecular:

Análisis de la diversidad genética de organismos infecciosos de impacto regional.

Optimización y desarrollo de técnicas de diagnóstico molecular de enfermedades de importancia epidemiológica de organismos acuáticos. Apoyo a planes sanitarios de vigilancia epidemiológica.

- Microbiología Molecular e Inmunobiotecnología:

Investigación del tránsito intracelular de Baculovirus y cómo la interacción con los receptores de las células inmunes permitirán utilizar el virus como vector vacunal, antiviral y antitumoral de manera racional y optimizar su uso como herramienta biotecnológica.

- Biotecnología celular y viral:

Evaluación de la utilización de células madre de diverso origen para el tratamiento de diferentes injurias orgánicas.

Investigación y desarrollo en biotecnología viral.

- Biosensores enzimáticos y Bioquímica de Ácidos Nucleicos y Proteínas:

Investigación en metodologías alternativas de desarrollo de aptámeros. Aplicaciones de los aptámeros para identificación de blancos moleculares.

Área de Bioprocesos y Aplicaciones Biotecnológicas:

- Bioprocesos Upstream y Downstream:

Investigación, desarrollo, y escalado de biológicos.

Desarrollo y optimización de Bioprocesos upstream y downstream.

- Vacunología de tercera y cuarta generación:

Investigación en vacunas génicas vectorizadas de tercera generación.

- Bioinformática y Análisis de datos ómicos:

Desarrollo de soluciones bioinformáticas innovadoras aplicadas a la genómica funcional.

- Microbiología industrial y alimentaria:

Aplicación de la biotecnología de los microorganismos en la industria.

Estudio del uso de enzimas que tengan aplicación en la biotecnología, en diferentes utilidades biotecnológicas.

- Agrobiotecnología:

Investigación y desarrollo para el uso y diseño de biotecnologías que conduzcan al desarrollo de bioinsumos (bioinsecticidas, biofunguicidas, biofertilizantes).

- Biotecnología Acuática:

Prospección y desarrollo de nuevos productos obtenidos por métodos biotecnológicos a partir de organismos acuáticos.

Además, el Programa tiene un sólido sustento por haber establecido alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas con trayectoria en el campo de la Biotecnología (ANLIS Malbrán, INTA, SENASA, ANLAP, Fundación Pablo Cassará y Vetanco S.A., entre otras).

La dinámica y las apreciaciones derivadas del proceso de autoevaluación de la carrera de Licenciatura en Biotecnología, así como los aportes y recomendaciones originadas en las instancias preliminares del proceso de acreditación de la carrera, permitieron identificar fortalezas y logros a la par que cuestiones a mejorar. Con vistas al cumplimiento de los objetivos centrales de la Universidad y del Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología, la carrera Licenciatura en Biotecnología, estratégicamente, se propone consolidar los logros académicos alcanzados y desarrollar aspectos que podrán ser optimizados, particularmente en lo relativo a favorecer el desarrollo de las trayectorias formativas de los estudiantes y mejorar su rendimiento académico de modo de asegurar la permanencia y el egreso, como así también al seguimiento y revisión curricular de la carrera y a la incrementación y optimización de actividades y proyectos de I+D+(i) en las áreas de las prioridades de investigación, promoviendo el financiamiento de insumos y equipamiento necesarios para el desarrollo y avance de los mismos, impulsando la participación de docentes investigadores y estudiantes.

A tales efectos, el edificio de laboratorios de la UNM estará disponible en 2023, dedicado y especializado en investigación y docencia en biotecnología, con instalaciones y equipos avanzados para el desarrollo de proyectos de investigación y análisis de alta precisión. Su puesta en marcha permitirá consolidar y mejorar la infraestructura de laboratorios destinados al uso de estudiantes de la carrera de Biotecnología, además de ofrecer laboratorios de Biología Molecular, Microbiología Molecular, Cultivo Celular, y Bioprocesos, para su utilización en I+D+i y prestación de servicios.

Por otra parte, es fundamental la implementación de mecanismos para que los graduados se integren en la creación de

plataformas biotecnológicas de avanzada, en las que se base la concreción de bioemprendimientos en los que la UNM participa como parte asociada. De la misma manera, resulta primordial incrementar las actividades de vinculación tecnológica y de extensión, para generar acciones sostenidas y sustentables, a la par de lograr un efectivo proceso de divulgación de resultados y su transferencia al medio. Asimismo, es destacable la importancia de desarrollar espacios de intercambio vinculados a acciones de capacitación, investigación y extensión con otras Unidades Académicas en las que se impartan las carreras de Biotecnología (CONBIOTEC) afin de conformar grupos de colaboración con la participación de docentes y estudiantes.

El Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología, responsable directo del desarrollo institucional, organizacional y académico de la carrera, cuenta con el compromiso y el trabajo conjunto de las diferentes instancias resolutorias, consultivas y de gestión académico institucional. Ello permite optimizar los esfuerzos, adoptar compromisos y obtener mayores logros en un proceso de mejoramiento pertinente y sostenible de la carrera.



Información sobre la carrera
**Licenciatura en
Biotecnología**