



## **Idoneidad entre los Objetivos del Programa de Doctorado en Ciencias en Innovación Biotecnológica y el Perfil del Personal Académico.**

### **1. Introducción**

El Doctorado en Ciencias en Innovación Biotecnológica del CIATEJ es un programa orientado a la formación de investigadores capaces de generar conocimiento científico original, desarrollar tecnología de frontera y contribuir a la solución de problemáticas sociales, ambientales, productivas y de salud mediante el uso de herramientas biotecnológicas.

La pertinencia y calidad del programa no sólo se refleja en su estructura curricular, sino también en la idoneidad y solvencia académica del profesorado que lo integra. Este capítulo expone de forma argumentada cómo los objetivos formativos del doctorado se corresponden con las capacidades, trayectorias, líneas de investigación y experiencia profesional del personal académico.

### **2. Objetivos del programa y su pertinencia formativa**

Los objetivos del programa se centran en:

- Formar investigadores de alto nivel con capacidad para generar conocimiento original y aplicado.
- Desarrollar innovaciones biotecnológicas con impacto en sectores agroalimentarios, ambientales, industriales y de salud.
- Impulsar la vinculación academia-industria-sociedad y la transferencia de tecnología.
- Promover la ética científica, la sostenibilidad, la propiedad intelectual y la retribución social del conocimiento.

Estos objetivos encuentran sustento en el diseño curricular del programa, el cual se estructura en cuatro etapas formativas, y en el perfil del profesorado, cuya experiencia profesional, científica y tecnológica garantiza su cumplimiento.

### **3. Estructura curricular y articulación con el perfil docente**

El plan de estudios se compone de cuatro etapas de formación progresiva, cada una respaldada por la experiencia y especialización del personal académico que las imparte o tutela.





## 3.1 Etapa básica disciplinaria

Comprende las asignaturas comunes para todos los estudiantes:

- Biotecnología Avanzada
- Gestión de la Innovación Biotecnológica

Correspondencia docente:

Estas materias son impartidas por investigadores con amplia trayectoria en biotecnología molecular, ingeniería de bioprocesos, innovación tecnológica, propiedad intelectual y vinculación con sectores productivos. Más del 95% son miembros del SNI (niveles I, II y III) y cuentan con patentes, modelos de utilidad y desarrollos tecnológicos registrados.

## 3.2 Etapa especializante de contenido

Su propósito es fortalecer el conocimiento específico relacionado con el proyecto de tesis de cada estudiante. Incluye seminarios especializados y seguimiento del comité tutorial.

Correspondencia docente:

El profesorado posee líneas de investigación e incidencia consolidadas, adscritas a las tres opciones terminales del programa. Su experiencia permite brindar acompañamiento científico riguroso, metodológico y ético a las y los estudiantes.

## 3.3 Etapa especializante de experimentación

Incluye los créditos asociados al desarrollo de la tesis doctoral. La evaluación recae en el comité tutorial y en el director o directora de tesis.

Correspondencia docente:

Los directores de tesis poseen experiencia demostrable en dirección de proyectos financiados (SECIHTI, sector privado, cooperación internacional), infraestructura de laboratorio, publicaciones Q1/Q2 y experiencia en formación de recursos humanos.



## 3.4 Etapa de formación doctoral integral

Incluye 32 créditos académicos en actividades complementarias, donde él o la estudiante debe realizar al menos tres de las cinco actividades agrupadas en las siguientes áreas:

| Actividad                      | Docentes involucrados  |
|--------------------------------|--|
| Formación de recursos humanos  | Profesores que dirigen tesis, codirigen proyectos o imparten ayudantías a licenciatura/maestría.   |
| Propiedad intelectual          | Investigadores con experiencia en OTT, redacción de patentes, bioprocesos protegidos.  |
| Vinculación interinstitucional | Docentes con redes nacionales/internacionales, participación en estancias y convenios  |
| Difusión científica            | Profesores con participación en congresos, ferias de ciencia, divulgación.<br>Retribución social (obligatoria con beca nacional) Investigadores con trabajo comunitario, talleres, divulgación escolar y acompañamiento técnico a productores. |

## 4. Opciones terminales y líneas de generación de conocimiento (LGAC)

El programa se organiza en tres líneas de generación y aplicación del conocimiento, que orientan los proyectos de tesis y definen el perfil docente requerido:

| Opción Terminal / LGAC        | Enfoque   | Perfil del profesorado   |
|-------------------------------|---|--|
| Biotecnología Agroalimentaria | Mejoramiento de alimentos, biofertilizantes, microbiología agrícola, poscosecha | Investigadores en biotecnología vegetal, ingeniería en alimentos, microbiología de suelos. |





|   |   |   |
|---|---|---|
| Biotecnología Aplicada a la Salud               | Diagnóstico molecular, terapias biomédicas, bioprocesos farmacéuticos | Profesores con formación en biomedicina, inmunología, farmacobiotecnología, regulación sanitaria. |
| Biotecnología Industrial y Procesos Ambientales | Bioprocesos, biorremediación, aprovechamiento de residuos, bioenergía | Docentes en ingeniería bioquímica, procesos industriales, sustentabilidad, economía circular.     |

El objetivo del programa es formar recursos humanos de alto nivel con una sólida base científica, tecnológica y ética, capaces de aplicar y transmitir conocimientos actuales en las líneas de Biotecnología Agroalimentaria, Biotecnología Industrial y Procesos Ambientales, y Biotecnología Aplicada a la Salud. El plan de estudios está estructurado para favorecer la formación científica avanzada, la innovación tecnológica y la generación de conocimientos de frontera. Las actividades de investigación, docencia y divulgación se articulan para fortalecer competencias analíticas, experimentales y de liderazgo científico.

El perfil de ingreso, que contempla aspirantes con grado de maestría en áreas afines y experiencia en investigación básica o aplicada, asegura que las y los estudiantes cuenten con las bases necesarias para el aprovechamiento de un programa de posgrado de alto nivel. Por su parte, el perfil de egreso establece que las y los doctores en Innovación Biotecnológica poseerán una formación sólida para generar y aplicar conocimiento innovador con responsabilidad social, así como competencias en gestión y dirección de proyectos, formación de recursos humanos y aprendizaje autodidacta. Esta progresión evidencia la congruencia entre los conocimientos de entrada, los objetivos formativos y las competencias adquiridas al egresar.

El profesorado con adscripción al programa cuenta con grado de doctorado, experiencia en investigación científica y tecnológica, y participación activa en proyectos con impacto nacional e internacional. Sus líneas de trabajo se alinean directamente con las áreas del programa, lo que garantiza una formación vinculada a la investigación de frontera. La diversidad de perfiles —investigadores, tecnólogos





y expertos en innovación— enriquece el proceso formativo, promoviendo la interdisciplinariedad y la transferencia del conocimiento.

El programa mantiene congruencia con los temas prioritarios definidos en la política científica y tecnológica del país, así como con la Agenda Nacional de Innovación y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Sus líneas de generación y aplicación del conocimiento atienden problemáticas relacionadas con la seguridad alimentaria, la sustentabilidad ambiental, la salud pública y el aprovechamiento racional de los recursos naturales. En este sentido, el doctorado contribuye al fortalecimiento del ecosistema de innovación biotecnológica nacional y regional, fomentando la formación de investigadores capaces de diseñar soluciones a problemas estratégicos del país.

En el contexto de la oferta educativa nacional y regional, el Doctorado en Ciencias en Innovación Biotecnológica se distingue por su enfoque en la aplicación y la transferencia de resultados de investigación hacia los sectores productivos y sociales. En la región occidente, caracterizada por su vocación agroindustrial y biotecnológica, el programa complementa la oferta existente al impulsar una formación orientada a la innovación y al emprendimiento tecnológico.

En conjunto, la coherencia entre el plan de estudios, los perfiles de ingreso y egreso, el perfil del profesorado, los temas prioritarios y la oferta educativa regional posiciona al programa como un referente de formación de capital humano altamente especializado. El Doctorado en Ciencias en Innovación Biotecnológica consolida una propuesta académica pertinente, actual y con impacto científico y social, contribuyendo de manera significativa al desarrollo sustentable y a la soberanía tecnológica del país.

## 5. Conclusión

La estructura curricular, los objetivos del programa y las opciones terminales guardan una coherencia directa con el perfil académico, científico y profesional del personal docente. La planta académica no sólo cumple con los requisitos de formación y productividad científica, sino que contribuye activamente a la innovación, transferencia tecnológica, impacto social y formación de nuevos investigadores.