

## 5. PERFIL DEL ESTUDIANTADO

### 5.1. Perfil de Ingreso

Para el ingreso a Biotecnología Aplicada, es deseable que las personas aspirantes presenten principalmente los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que comprenden el Marco curricular común de la educación media superior (34) :

#### Conocimientos

- Conoce el método científico y valora su importancia en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.
- Cuenta con conocimientos en matemáticas, física, química y biología de acuerdo a su nivel de estudios.
- Posee pensamiento lógico y matemático, y conoce los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos.

Interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren de la utilización del pensamiento matemático.

- Razona y resuelve problemas, aplicando los diferentes enfoques de las ciencias.
- Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o analíticos.
- Interpreta y articula saberes de diversas áreas construyendo su código de ética y conducta, así como para lograr su superación académica.
- Comprende la interrelación de la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
- Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

#### Habilidades

- Utiliza adecuadamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales, expresar y desarrollar ideas.
- Obtiene, registra y sistematiza información, consultando fuentes relevantes para realizar análisis e investigaciones pertinentes.
- Es autodidacta.
- Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
- Usa tablas, gráficas y diagramas como parte de la información disponible en la bibliografía tecnocientífica.
- Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones, adaptándose a entornos cambiantes.

## Actitudes y Valores

- Asume la importancia de la sustentabilidad con actitud proactiva para encontrar soluciones.
- Participa local y globalmente, valorando el impacto social y ambiental de las innovaciones y avances científicos.
- Es autoconsciente y maneja sus emociones, afronta la adversidad, actúa con efectividad y reconoce la necesidad de solicitar apoyo.
- Tiende a fijar metas y busca aprovechar al máximo sus opciones y recursos.
- Toma decisiones que le generan bienestar presente, oportunidades y sabe lidiar con riesgos futuros.
- Evita la existencia de techos de cristal.
- Trabaja en equipo, de manera respetuosa, organizada, constructiva y multidisciplinaria, manifestando iniciativa y/o liderazgo.
- Asume el compromiso de mantener su cuerpo sano, tanto en lo que toca a su salud física como mental.
- Evita conductas y prácticas de riesgo para favorecer un estilo de vida activo y saludable.
- Establece relaciones interpersonales manteniendo una comunicación abierta, empática, con equidad y respeto.
- Muestra una formación holística en la que los valores y las actitudes de servicio se enfocan en el cuidado del paciente y empatía hacia sus familiares.
- Respeta la diversidad en un espacio democrático, con inclusión, igualdad de derechos y trato digno de todas las personas.
- Aprecia las relaciones entre sucesos locales, nacionales e internacionales, valorando y practicando la interculturalidad.

## 5.2. Perfil de Egreso

Debido a la naturaleza ingenieril de este Plan de Estudio orientado a la solución de problemas en las ciencias de la vida, la salud y ambientales, las personas egresadas cuentan con conocimientos, habilidades, actitudes y valores requeridos en las empresas que forman parte, o que transitan hacia la industria 4.0 (I4.0). Cuentan además con un amplio sentido del cuidado ambiental, privilegiando la generación de soluciones sostenibles, de acuerdo con el paradigma de la Industria 5.0. Esto es, son personas con formación integral en áreas STEM (por las siglas en inglés de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), y en varias de las tecnologías identificadas para llevar a cabo los procesos relacionados con el desarrollo tecnológico e innovación, tales como automatización, electrónica, cómputo, CAD (Diseño Asistido por Computadora) y CAE (Ingeniería Asistida por Computadora), entre otras, con un amplio compromiso ético, social y ambiental. Son capaces de generar productos, procesos y/o servicios eficientes y amigables con el ambiente, a través de la investigación y la aplicación de tecnologías, mediante los cuales pueden, a partir del análisis de necesidades o aspiraciones en los ámbitos académico, industrial o social, así como de los análisis de factibilidad y viabilidad, diseñar y ejecutar proyectos de manera colaborativa y multidisciplinaria. Cuentan también con competencias para gestionar los proyectos privilegiando el desarrollo de soluciones sostenibles a problemas tecnocientíficos a los que se enfrentan, así como para trabajar con respeto y equidad, en equipos de trabajo diversos, fortaleciendo la visión y calidad de sus propuestas.

Además, están formados para contribuir en el desarrollo o la generación de empresas de base tecnológica, o bien, para continuar con estudios de posgrado, ya que cuentan con competencias de carácter científico y tecnológico, así como sobre innovación, siendo capaces de trabajar en equipo de manera eficiente, con empatía, creatividad, iniciativa y liderazgo.

#### 5.2.1. Competencias básicas

- CB1. Lectura, análisis y síntesis.
- CB2. Comunicación oral y escrita.
- CB3. Aprendizaje estratégico.
- CB4. Razonamiento lógico-matemático.
- CB5. Razonamiento científico.

#### 5.2.2. Competencias genéricas

##### *Cognitivas-metacognitivas*

- CG1. Resolución de problemas.
- CG2. Pensamiento crítico.
- CG3. Creatividad.

##### *Socioemocionales genéricas*

- CG4. Trabajo colaborativo.
- CG5. Cuidado de sí.
- CG6. Orientación al logro.
- CG7. Gestión emocional.
- CG8. Apertura a la experiencia.
- CG9. Relación con otros/as.

##### *Digitales genéricas*

- CG10. Búsqueda, valoración y gestión de información.
- CG11. Comunicación y colaboración en línea.
- CG12. Creación de contenidos digitales.
- CG13. Seguridad en la red.
- CG14. Resolución de problemas técnicos.

##### *Socioculturales genéricas.*

- CG15. Integridad personal.
- CG16. Comunicación en un segundo idioma.
- CG17. Responsabilidad social y ciudadana.
- CG19. Aprecio por la vida y la diversidad.
- CG20. Emprendimiento.

#### 5.2.3. Competencias laborales

##### *Transferibles para el trabajo*

- CL1. Digitales para el trabajo.
- CL2. Socioemocionales para el trabajo.
- CL3. Competencias para el trabajo transdisciplinar.

- CL4. Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y desaprender).

Nota: Retomadas del Modelo Universitario de la UAEM, 2022 (11).

### 5.2.3.2. Específicas disciplinares

#### Biociencias Básicas

- CE1. Conoce, selecciona y aplica conceptos, metodologías y estándares de calidad internacional en el desarrollo de proyectos en el campo de la Bioingeniería Aplicada, mediante un proceso de análisis y ejecución riguroso para resolver problemas con un enfoque sostenible.
- CE2. Planea, gestiona y administra proyectos sostenibles enfocados en Bio(I+D+i)<sup>3</sup>, mediante el trabajo colaborativo multidisciplinario y la aplicación de conocimientos tecnocientíficos, normativos y de innovación, para la generación de productos, procesos o servicios.

#### Biodiseño en Ingeniería

- CE3. Analiza y desarrolla modelos analíticos y/o numéricos de la Bioingeniería Aplicada, mediante la aplicación de conocimientos en las áreas básicas de las ciencias e ingenierías, así como habilidades técnicas para contribuir a la puesta en marcha de soluciones, con menores riesgos técnicos y económicos, y desarrollar conocimiento.
- CE4. Utiliza métodos de implementación o manufactura, mediante el uso de procesos o modelos previamente desarrollados, para la obtención de productos o bien, para la fabricación de dispositivos o sistemas.

#### Bioingeniería Aplicada

- CE5. Diseña, simula y desarrolla dispositivos y/o sistemas electrónicos, ópticos y/o fotónicos, mediante la integración de los conocimientos previos así como las habilidades tecnológicas para resolver problemas donde se requiere de sensado, actuación, monitoreo, procesamiento de bioseñales, imágenes y automatización o control, con un enfoque sostenible
- CE6. Crea y optimiza el desarrollo de bioproductos, biomodelos o bioprocesos, mediante el apoyo de herramientas computacionales y/o tecnológicas, para contribuir a la solución de problemas sociales, ambientales o industriales, con responsabilidad y sentido social.

---

<sup>3</sup> Se utiliza el término Bio(I+D+i) para Investigación, desarrollo tecnológico e innovación considerando a las ciencias de la vida, el bienestar humano y la salud; así como las ciencias relacionadas con el Medio Ambiente

### Biociencias de la Ingeniería

- CE7. Sintetiza, fabrica y aplica biomateriales de manera multidisciplinaria, mediante la colaboración e integración de conocimientos sobre el manejo de infraestructura para el desarrollo de biodispositivos o sistemas.
- CE8. Desarrolla modelos, dispositivos, experimentos, procesos y sistemas bioquímicos o biomecánicos, mediante la determinación de las características específicas requeridas por las y los usuarios sobre los diseños para la solución de problemas en la Bioingeniería Aplicada.

### Ciencias Biológicas

- CE9. Planea y ejecuta proyectos sostenibles mediante el trabajo colaborativo y multidisciplinario en la aplicación de conocimientos básicos y de frontera en el campo de las ciencias de la vida y las ciencias de la salud con base en la Bioingeniería, para resolver problemas que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida.

### Ciencias Agropecuarias

- CE10. Desarrolla proyectos multidisciplinarios relacionados con la producción hortícola y animal, mediante la generación y aplicación de conocimiento, así como desarrollo tecnológico en el campo de las ciencias agropecuarias con base en la Bioingeniería, para resolver problemas que contribuyan al desarrollo sostenible del campo y la agroindustria.

### Ciencias del Deporte

- CE11. Aplica sus conocimientos en el área de Bioingeniería Aplicada hacia la mejora del desempeño humano, mediante el análisis de las necesidades e impactos para el planteamiento y desarrollo de proyectos multidisciplinarios, contribuyendo al cuidado de las personas y su entorno.

### Ciencias Ambientales

- CE12. Analiza problemáticas en el campo de las ciencias del medio ambiente y desarrolla proyectos basados en la Bioingeniería, mediante la aplicación de competencias relacionadas con su preservación y cuidado para proponer desarrollos tecnológicos pertinentes y aportar soluciones en la lucha contra el cambio climático, así como en la mejora de la calidad de vida de los seres vivos.

- CE13. Comprende, comunica y describe, de forma oral y escrita frases y expresiones de uso cotidiano en el idioma inglés mediante intercambios sencillos y directos de información básica para relacionarse en situaciones conocidas o habituales y aspectos de su entorno.

Adicionalmente para el perfil de las personas egresadas, se considera el desarrollo de los siguientes atributos congruentes con las competencias específicas, y desarrollados mediante los contenidos de las unidades de aprendizaje como se muestra en la Tabla 11: