

## **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD CUAJIMALPA**

### **Informe de la Coordinación de la Licenciatura de Ingeniería Biológica**



**Dra. Alejandra García Franco**  
**Trimestres 23I, 23P**  
**Dr. Roberto Olivares Hernández**  
**Trimestre 23O**

Presentado a la:  
**Dirección de la División de Ciencias Naturales e Ingeniería**

Enero, 2024

## Índice

Resumen

Antecedentes

Matrícula y Relación Egreso Titulados

Análisis histórico de la licenciatura y situación actual

1. Plan de estudios
2. Trabajo del Coordinador con la Planta Docente
3. Iniciativas destinadas a la formación de los alumnos
4. Acreditación
5. Programa de Formación Docente
6. Infraestructura y equipo (destinado a la docencia)
7. Unidades de Servicio (talleres, cursos, etc.)
8. Participación del Programa en Organismos o Instancias Públicas y privadas externas a la UAM
9. Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la licenciatura (FODA)
10. Balance respecto al Plan de Desarrollo de la Licenciatura
11. Plan de actividades 2024

## Resumen

Este informe presenta las actividades de la Licenciatura de los Trimestres 23I, 23P y 23O que está terminando. Se presenta también un balance con respecto al Plan de Desarrollo y la matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la licenciatura.

### Análisis histórico de la licenciatura y situación actual

#### Ingreso histórico

Actualmente hay 294 alumnos en activo (incluye alumnos de nuevo ingreso y cambios de carrera), 50 estudiantes no activos y 26 alumnos inscritos sin carga académica.

La generación 2023 tiene 78 estudiantes inscritos. Sin embargo, algunos de estos alumnos solicitaron su ingreso a Biología Molecular y aceptaron cambiarse a Ingeniería Biológica. La demanda los tres últimos años ha sido menor de lo deseable lo cual es evidentemente un factor de preocupación para la licenciatura.

#### Análisis histórico de alumnos

Hasta el momento hay 124 estudiantes titulados, 21 estudiantes egresados con trámite de certificado y 29 estudiantes egresados sin trámite de certificado.

### 1. Plan de estudios

#### 1.1 Ampliación y consolidación de oferta de UEA Optativas de Orientación

En el 2023 se ofrecieron 15 UEA optativas dentro de las áreas de aplicación de la Ingeniería Biológica. En la tabla 1 se muestran las UEA que se han impartido desde el 2020. Esto nos muestra las diferentes áreas que se cultivan y también las UEA que se impartieron de forma consistente en estos dos años.

**Tabla 1.** UEA optativas de orientación impartidas en los trimestres otoño, invierno y primavera.

| No. | Optativa | Trimestre |    |    |    |
|-----|----------|-----------|----|----|----|
|     |          | 20        | 21 | 22 | 23 |
|     |          |           |    |    |    |

|    |                                                                                                       |     |     |     |       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-------|
|    | <b>Ingeniería de materiales</b>                                                                       |     |     |     |       |
| 1  | Biomateriales: usos actuales y perspectivas / Ingeniería y diseño de biomateriales                    | 20O |     |     | 23O   |
| 2  | Biomateriales y cuerpo humano                                                                         |     |     | 22O |       |
| 3  | Plásticos y microplásticos: impacto ambiental, socio-económico y alternativas tecnológicas a sus usos | 20O | 21O |     |       |
| 4  | Polímeros en cultivos celulares y farmacia                                                            |     | 21O |     |       |
| 5  | Química y física de polímeros                                                                         |     |     | 22I |       |
|    | <b>Biotechnología</b>                                                                                 |     |     |     |       |
| 6  | Biotechnología industrial                                                                             | 20O |     |     |       |
| 7  | Biotechnología, sociedad y medio ambiente. Diálogo entre disciplinas / Seminario de Biotechnología    | 20O | 21O |     | 23O   |
| 8  | Impacto de la Biotechnología y las ciencias ómicas en la sociedad y el ambiente                       |     |     | 22I |       |
| 9  | Biotechnología de levaduras                                                                           |     | 21O |     | 23I   |
| 10 | Ingeniería celular                                                                                    |     |     | 22O |       |
| 11 | Biología sintética                                                                                    |     | 21I |     |       |
|    | <b>Ingeniería de alimentos</b>                                                                        |     |     |     |       |
| 12 | Diseñando un futuro comestible: la ciencia de los alimentos                                           |     | 21I | 22I | 23I   |
| 13 | Alimentos fermentados                                                                                 |     |     | 22P | 23O   |
|    | <b>Ingeniería Ambiental</b>                                                                           |     |     |     |       |
| 14 | Biorrefinerías                                                                                        |     |     | 22O |       |
| 15 | Ingeniería Ambiental                                                                                  |     |     |     | 23P   |
|    | <b>Modelado y simulación</b>                                                                          |     |     |     |       |
| 16 | Modelación matemática de fenómenos biológicos                                                         |     | 21O |     |       |
| 17 | Optimización, instrumentación y control de procesos                                                   |     | 21P | 22P | 23I   |
|    | <b>Ingeniería biomédica</b>                                                                           |     |     |     |       |
| 18 | Cultivo celular                                                                                       |     |     | 22I | 23I   |
| 19 | Técnicas de análisis tisular                                                                          |     |     | 22P | 23O   |
| 20 | Fisicoquímica del cuerpo humano                                                                       |     | 21P |     | 23P   |
|    | <b>Otros ámbitos</b>                                                                                  |     |     |     |       |
| 21 | Filosofía de la biología (DCSH)                                                                       | 20O | 21O |     |       |
| 22 | Emprendimiento sustentable y ecotecnias                                                               |     | 21O |     |       |
| 23 | Introducción a la educación en ciencias                                                               |     | 21P | 22P | 23P   |
| 24 | Toxicología (DCNI/DCN)                                                                                |     |     | 22O | 23I   |
| 25 | Teoría y Práctica de la Innovación                                                                    |     |     |     | 23I/O |
| 26 | Epigenética                                                                                           |     |     |     | 23O   |

Tabla 1. UEA Optativas ofertadas desde el año 2020

La propuesta del plan de estudios contempla que las UEA optativas se agrupen por áreas temáticas de acuerdo con las áreas de aplicación de la licenciatura: ingeniería de

materiales, ingeniería biomédica, ingeniería ambiental, ingeniería de alimentos, biotecnología e ingeniería de procesos (dinámica y control, simulación, optimización).

## **1.2 Proyectos divisional y de servicio social**

La licenciatura tiene registrado el proyecto divisional “Desarrollo de estrategias de enseñanza-aprendizaje y materiales didácticos para la licenciatura en Ingeniería Biológica de frente ante la nueva normalidad y las nuevas tecnologías de la información”. El proyecto tiene como objetivo desarrollar materiales didácticos para la licenciatura, así como analizar aspectos de ésta que puedan incidir en la mejora. El proyecto está a cargo de la Dra. Maribel Hernández Guerrero quien informó que en el año 2023 se concluyeron 4 servicios sociales y hay 3 servicios sociales en proceso. Se cuenta con un artículo aceptado.

En el proyecto participan 7 miembros del profesorado de la LIB y ha resultado una buena estrategia para que estudiantes y profesores utilicen sus saberes y sus esfuerzos en beneficio de la licenciatura. Este es un esfuerzo importante que se buscará mantener y al que podrían incorporarse un mayor número de estudiantes y profesores. Es importante capitalizar los resultados de este proyecto sobre todo en lo que se refiere a los protocolos de prácticas y que estos se incorporen de manera consistente al trabajo en el laboratorio.

## **1.3 Movilidad estudiantil**

En el 2023 55 estudiantes hicieron estancia de movilidad (en el 2022 fueron 31 estudiantes). Los estudiantes de la generación 20 decidieron aplazar la movilidad para poder optar por instituciones nacionales o internacionales que no tengan un sistema trimestral. 13 estudiantes hicieron movilidad internacional (Chile, Colombia, Argentina y Alemania), 8 hicieron movilidad nacional (UABC, UAEM, IPN, UV), 9 hicieron movilidad IntraUAM y 25 hicieron movilidad intraCuajimalpa.

## **1.4 Proyectos terminales**

Los proyectos terminales son muy importantes en la formación de los estudiantes puesto que les permiten desarrollar habilidades relacionadas con el planteamiento de problemas, la búsqueda de información, la comunicación, así como fortalecer y desarrollar conocimientos y habilidades disciplinares.

Este año se presentaron 26 proyectos terminales. 10 proyectos en 23I (13 estudiantes) y 16 proyectos en 23P (21 estudiantes). La diversidad de proyectos terminales que se

presenta deja ver la fortaleza de la licenciatura en cuanto al trabajo con temas novedosos y relevantes para la sociedad (Tabla 4).

| Alumna / Alumno                                                                         | Profesor                                                                   | Proyecto                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>23Invierno</b>                                                                       |                                                                            |                                                                                                                                                                                     |
| Lidia Libertad Rivas Cedillo                                                            | Dra. Irmene Ortiz y Mtro. Sergio Hernández                                 | Análisis de la huella de carbono en instituciones de educación superior latinoamericanas: Un análisis de parámetros clave y su impacto ambiental.                                   |
| Cristina Arlette Reyes López                                                            | Dra Adela Irmene Ortiz López y Dr Juan Carlos Sigala Alanís                | Evaluación de la capacidad de Acinetobacter baylyi para degradar DDT                                                                                                                |
| Ana Karla Belén Tierradentro Contreras                                                  | Dra. Izlia Jazheel Arroyo Maya                                             | Desarrollo de un sistema de digestión in vitro para la determinación de actividad antioxidante de alimentos de origen vegetal y microbiano (espirulina plantesis)                   |
| Celti Itzel Flores Reyes                                                                | Dra. Izlia Jazheel Arroyo Maya                                             | Revisión de la historia del arte de materiales de empaque y comestibles para alimentos                                                                                              |
| Joaquín Meléndez Gómez y David Ramírez Cruz                                             | Dra Marcia Morales Ibarría, Dr Elias Razo Flores, Mtro León Sánchez García | Evaluación de sistemas de lodos anaerobios en el tratamiento de aguas residuales de la UAM Cuajimalpa                                                                               |
| Andrés Mauricio Peregrina González, María Fernanda Hernández Soto y Rebeca Pérez García | Dra. Marcia Morales Ibarría                                                | Microalgas para la eliminación de contaminantes en agua residual y el aprovechamiento de su biomasa para la obtención de bioproductos.                                              |
| Blanca Urbina                                                                           | Dra. Marcia Morales Ibarría                                                |                                                                                                                                                                                     |
| María Fernanda Torres Pérez                                                             | Dr. Ernesto Soto Reyes Solís y Biol. Mol. Sofía Plata Burgos               | Caracterización de CTCF Short (CTCF-s) en líneas celulares de glioblastoma                                                                                                          |
| Carlos Andrés Espinosa Munguía                                                          | Valaur Ekbalam Marquez Baños , Jose Javier Valencia Lopez                  | Análisis de la configuración de entradas sobre la distribución de tiempos de residencia en Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente (RAFA) mediante Dinámica de Fluidos Computacional. |
| Luis David Jimenez Carballo                                                             | Dra. Ana Leticia Arregui Mena                                              | Análisis de viabilidad de células de glioma ante compuestos con potencial actividad inhibitoria de deacetilasas de histona                                                          |
| <b>23 Primavera</b>                                                                     |                                                                            |                                                                                                                                                                                     |
| Veida Ximena Morales Ramírez                                                            | Dra. Maribel Hernández Guerrero                                            | Bioplástico hecho con cálices de Jamaica                                                                                                                                            |
| Lory Ileri Martínez Bello / Vimanely Yaneth Vázquez Cuevas                              | Dra. Maribel Hernández Guerrero / Dr. Diego Gomez-Maldonado                | Análisis de necesidades de la industria alimentaria en términos de empaques y posibilidades de uso de bioplásticos en Latinoamérica                                                 |

|                                                                     |                                                                                 |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Juana Azalia García<br>García y Amayrani<br>Neftali Huerta Zacarias | Dra. Arroyo Maya Izlia<br>Jazheel                                               | Propuesta de una pasta precocida instantánea<br>enriquecida con proteína de harina de grillo                                                                 |
| Erandi Nazareth<br>Rivera Reyna                                     | Dr. Dolores Reyes<br>Duarte / Dr. José<br>Campos                                | Prueba de concepto para sustituir micro y mili<br>plásticos en jabones exfoliantes corporales                                                                |
| Carolina López<br>González                                          | Dra. Dolores Reyes<br>Duarte / Dra. Teresa<br>García Pérez                      | Prueba de concepto de un alimento fermentado<br>enriquecido con psicobióticos                                                                                |
| Pablo Barrios<br>Sandoval / Jorge Adán<br>Moreno                    | Dra. Dolores Reyes<br>Duarte / Dra. Teresa<br>García Pérez                      | Elaboración de bebida fermentada (Kombucha)<br>enriquecida con nutraceuticos (antocianina) con<br>potencial para reducir la inflamación                      |
| Carolina Avila Cortés /<br>Tania Hernández<br>Campa                 | Dr. Juan Carlos Sigala<br>Alanis                                                | Biotransformación del HMF en <i>Acinetobacter<br/>Baylyi ADP1</i>                                                                                            |
| Diego Hernández<br>González                                         | Dr. Diego Armando<br>Esquivel Hernández / Dr.<br>Juan Carlos Sigala<br>Alanis   | Estudio bioinformático de las deshidrogenasas de<br><i>Acinetobacter baylyi ADP1</i> implicadas en la<br>biotransformación de furanos                        |
| Ángel Alejandro<br>Martínez González                                | Dr. Roberto Olivares<br>Hernández / Dr. Juan<br>Carlos Sigala Alanis            | Análisis de los flujos metabólicos del ciclo del<br>glicolato en <i>Acinetobacter schindleri</i> ACE<br>utilizando el modelo metabólico a escala<br>genómica |
| Adriana Yael Alejandre<br>Hernández                                 | Dr. Juan Gabriel<br>Vigueras / Dr. Roberto<br>Olivares                          | Evaluación de la producción de enzimas<br>CAZymes y FOLymes por <i>Leucoagaricus<br/>gongylophorus</i> utilizando residuos<br>lignocelulósicos               |
| Diana De la Cruz<br>García                                          | Dr. Roberto Olivares<br>Hernández / Dr. Juan<br>Gabriel Vigueras                | Evaluación de un proceso de producción de ácido<br>indolacético con <i>Bacillus subtilis</i> , utilizando<br>propionato como sustrato.                       |
| Andrea Tello<br>Velázquez Cesar Cruz<br>Valencia Lillian Arias      | Dra. Norah Elsy Beltrán /<br>Dr. Juan Carlos Ruiz<br>Bucio                      | Plan de negocio de un catéter venoso central<br>antimicrobiano                                                                                               |
| Vanesa Naomi García<br>de la Rosa                                   | Mtro. León Sánchez<br>García / Dr. Gabriel<br>Vigueras / Dra. Marcia<br>Morales | Remoción de contaminantes emergentes en el<br>agua residual de la UAM Cuajimalpa                                                                             |
| Andrea Méndez Flores                                                | Mtro. Miguel Sergio<br>Hernández Jiménez                                        | Fermentación de frutos de <i>coffea arabica</i> L.<br>mediante el uso de <i>Aspergillus oryzae</i> para un<br>mejoramiento del café mexicano                 |
| Miguel Angel Castro                                                 | Mtro. Miguel Sergio<br>Hernández Jiménez                                        | Re-valorización del bagazo de malta como<br>sustrato para el cultivo de hongos superiores                                                                    |
| Joana González<br>Gutiérrez                                         | Dr. Valaur Ekbalam<br>Marquez Baños / Dr.<br>Jose Javier Valencia<br>Lopez      | Simulación del proceso de obstrucción en un<br>biofiltro para el tratamiento de aguas residuales                                                             |

Tabla 2. Proyectos terminales presentados en el 2023

En la asesoría de los proyectos terminales en este año participaron 12 profesores de tiempo indeterminado (el mismo número que en el informe anterior). Marcia Morales asesoró 4 proyectos, Sergio Hernández, Juan Carlos Sigala, Izlia Arroyo y Gabriel Vigueras asesoraron 3 proyectos. Participaron también 2 profesores curriculares, el profesor Elías Razo (cátedra Rodolfo Quintero) y Diego Esquivel (profesor visitante). Participaron 2 profesores de otros departamentos (Ernesto Soto y Leticia Arregui). Varios de los proyectos son asesorados por equipos de profesores.

Los proyectos terminales continúan siendo una oportunidad para la formación de recursos humanos de los profesores de la licenciatura y la formación de grupos de trabajo. En los lineamientos de Proyecto Terminal se ha hecho énfasis en que es necesario contar con la lectura de un revisor externo. Sin embargo, en los tiempos con los que se cuenta para realizar el PT esto ha sido muy complicado. Es necesario repensar el esquema de entrega de proyectos.

En diversas ocasiones se ha reflexionado con el profesorado sobre la posibilidad de plantear proyectos terminales grupales que no involucren el desarrollo de un trabajo tipo tesis/tesina. Conforme haya más estudiantes que atender esto se hará necesario

Las presentaciones de proyectos terminales son espacios que han permitido que profesores y estudiantes conozcamos el trabajo que hacen los demás y permiten también que familiares y amigos de los estudiantes asistan a la unidad (o los sigan mediante las transmisiones) lo cual es importante para el fortalecimiento de la comunidad.

## **2. Trabajo de la Coordinación con la Planta Docente**

### **2.1. Aplicación de Evaluaciones de Recuperación Especial**

Con el apoyo de la planta docente se programaron Evaluaciones de Recuperación Especial establecidas como una de las acciones en el Plan de Mejora de la Licenciatura presentado al CACEI. Se programaron evaluaciones para 18 UEA (6 en cada trimestre).

|                               |                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------|
| 23I                           | 23P                                        |
| Balance de Materia            | Estadística                                |
| Flujo de Fluidos              | Balance de materia                         |
| Física II                     | Ingeniería genética y técnicas moleculares |
| Ecuaciones diferenciales      | Bioinformática                             |
| Transferencia de calor y masa | Coloides e Interfases                      |



|                    |                                    |
|--------------------|------------------------------------|
| Balance de Materia | Diseño y Simulación de Bioprocesos |
|--------------------|------------------------------------|

Tabla 3. UEA en las que se presentaron evaluaciones de Recuperación Especial

## 2.2. Grupos para estudiantes no regulares

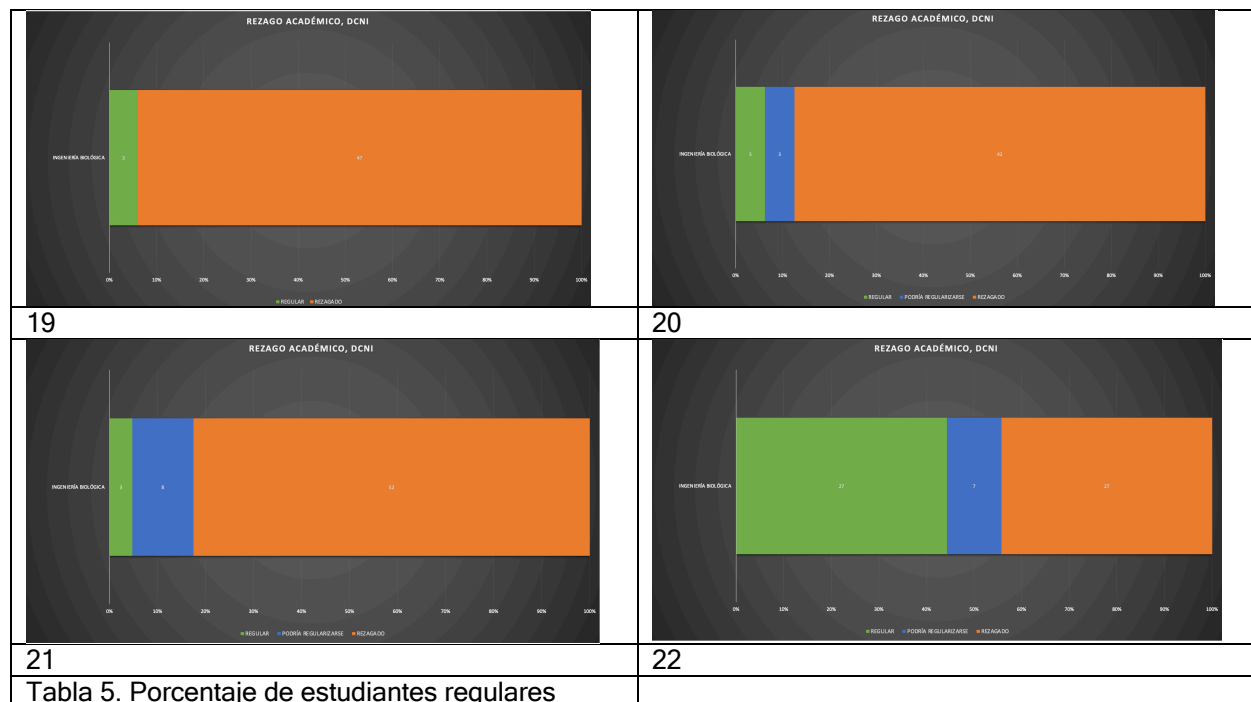
Con el fin de abatir el rezago de los estudiantes se han programado cursos para estudiantes no regulares. La impartición de estos cursos implica un esfuerzo importante del profesorado y también un esfuerzo de planeación y comunicación con el estudiantado. Si bien, en ocasiones se atienden grupos pequeños es necesario considerar que cuando solamente se programan los cursos regulares estos muchas veces se llenan o se programan en horarios que no resultan viables para muchos de los estudiantes. En los dos últimos años ha sido posible programar estos cursos por el número importante de profesores curriculares con los que cuenta la licenciatura.

| 22I                      | 23I                           | 22P                               | 23P                           | 22O                         | 23O                         |
|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Taller de Matemáticas    |                               | Laboratorio de Ingeniería I       |                               | Cálculo Integral            | Cálculo Integral            |
| Balance de Materia       | Balance de Materia            | Transferencia de Calor y Masa     | Transferencia de calor y masa | Operaciones Unitarias       | Flujo de fluidos            |
| Flujo de Fluidos         | Flujo de Fluidos              | Cálculo Diferencial               | Calculo diferencial           | Álgebra Lineal              | Ingeniería Económica        |
| Física II                | Física II                     | Balance de energía                | Balance de energia            | Balance de Energía          | Laboratorio de Ingeniería I |
| Ecuaciones diferenciales | Ecuaciones diferenciales      | Laboratorio de Ingeniería II      | Operaciones unitarias         | Taller de métodos numéricos |                             |
|                          | Transferencia de calor y masa | Bioinformática                    | Fisica I                      | Estadística                 | Fisicoquímica               |
|                          |                               | Diseño y Análisis de Experimentos | Laboratorio de ciencias ii    | Ingeniería de biorreactores | Ingeniería de biorreactores |
|                          |                               | Ecuaciones diferenciales          | Laboratorio de ciencias iii   |                             | Biología Molecular          |
|                          |                               | Termodinámica                     | Termodinamica                 |                             |                             |
|                          |                               | Álgebra lineal                    |                               |                             |                             |

Tabla 4. Cursos impartidos para estudiantes no regulares

La impartición de estos cursos es fundamental para evitar el rezago de los estudiantes en una plan de estudios con muchas seriaciones como es el de la LIB. El análisis estadístico del rezago en los últimos años nos indica que el rezago ha disminuido. Esto puede tener

causas diversas pero la programación de cursos para estudiantes no regulares es fundamental para conseguir abatir el rezago



## 2.3 Reuniones con el profesorado

Con la planta docente se hicieron reuniones a lo largo de todo el año (2 de febrero, 16 de agosto y 30 de octubre).

A finales del año 2022 se tomó el acuerdo de suspender temporalmente los trabajos específicos para el CACEI pero continuar con la revisión del plan y los programas de estudio. Se presentaron los trabajos realizados por cada grupo y en la reunión de agosto se presentó la propuesta de integración del plan de estudios. Se presenta un anexo con la información de esta propuesta

Es necesario continuar el trabajo y plantear acuerdos para seguir con el proceso. Así como considerar el proceso de acreditación de la licenciatura.

## 3. Iniciativas destinadas a la Formación de los Alumnos

### 3.1. Visitas industriales y académicas

Este año se realizaron algunas visitas académicas que contribuyen a la formación de los estudiantes y también permiten generar vínculos en la comunidad (Tabla 5).

| UEA                               | Sitio de visita                                                     |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Seminario de Ingeniería Ambiental | Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Iztapalapa             |
| Seminario de Ingeniería Ambiental | Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la UAM Cuajimalpa      |
| Seminario de Ingeniería Ambiental | Planta de Tratamiento de Aguas con humedales. Ixmiquilpan, Hidalgo. |
| Ingeniería de Biorreactores I     | Planta Piloto de Fermentación en Estado Sólido. UAM Iztapalapa      |
| Alimentos fermentados             | Cavas Freixenet                                                     |

Tabla 6. Visitas industriales realizadas por estudiantes de Ingeniería Biológica

Sería deseable hacer un mayor número de visitas industriales que permitan al estudiantado conocer distintos ámbitos laborales o de investigación en los que la Ingeniería Biológica es relevante.

En este sentido se podría pensar en generar un comité estudiantil que pudiera gestionar estas visitas.

### 3.2 Apoyo a estudiantes para presentación en eventos

Este trimestre 18 estudiantes asistieron a eventos académicos, particularmente al encuentro de la AMIDIQ (8) y al de la SMBB (10). La experiencia es importante para el estudiantado puesto que les permite participar del mundo académico, conocer colegas y profesionales de otras universidades.

Es importante definir la manera en la que se otorgarán los apoyos y tratar de que estos apoyos redunden en otros beneficios para la licenciatura. También es necesario ponerse de acuerdo con la Dirección de la División y con el profesorado para evitar duplicar los apoyos.

También se apoyó a los colectivos de IGEM que están activos en la licenciatura.

### 3.3 Tutorías grupales

Se llevaron a cabo tutorías grupales entre la coordinación y los estudiantes con el fin de presentar las programaciones del trimestre y resolver dudas relacionadas con temas como la movilidad, el servicio social, los proyectos terminales, entre otros. Estas tutorías permiten también que se conozcan estudiantes de distintos trimestres y que socialicen inquietudes y soluciones.

### **3.4 Cursos Intertrimestrales**

En este año se organizaron tres cursos intertrimestrales .

- Fotografía Creativa impartida por Pierre-Louis Gorry
- Técnicas de Caracterización de Química Orgánica impartido por Diego Esquivel
- Kaleida Graph impartido por Sergio Hernández

En principio hubo entusiasmo de la comunidad por estos cursos. Sin embargo, la asistencia a los mismos no fue la que se esperaba. Hubo fallas en la estrategia de comunicación y de confirmación de las inscripciones.

### **3.4 Celebración de XV Ingeniería Biológica**

## **4. Programa de Formación Docente**

De acuerdo con el CODDA, en el 2023 no hubo profesorado del DPT que haya participado en cursos de formación docente.

## **5. Infraestructura y equipo (destinado a la docencia)**

El logro más importante en este sentido fue la construcción de un espacio nuevo de laboratorio en el piso siete.

## **6. Unidades de servicio (talleres, cursos, etc.)**

### **6.1.Unidad Especializada de Igualdad y Equidad de Género**

A lo largo del 2023 se tuvo un acercamiento constante con la Unidad Especializada de Igualdad y Equidad de Género por consultas que estudiantes de la licenciatura hacían o bien porque estudiantes se acercaron a la coordinación con temas relacionados con género.

Para el trimestre 23O se programaron talleres de buentrato en el aula dentro de la UEA Taller de Literacidad Académica tanto en los grupos de Ingeniería Biológica como de Biología Molecular. Ello permitió que todo el estudiantado tuviera un taller de 6 horas en el que analizaron temas desde la perspectiva de género y conocieran el modelo del buen trato en el aula.

Se realizó un taller de Morras en Ingeniería Biológica al que asistieron 18 estudiantes de distintas generaciones. Este fue un espacio importante para compartir y ampliar la red de apoyo entre estudiantes.

Hubo dos casos de profesores con denuncias ante la unidad de género y la oficina del abogado laboral. Estos casos se detallan en el anexo.

## **6.2. Centro de Escritura y Argumentación (CEA)**

Este año no se hizo ningún trabajo específico con el CEA. Sería deseable retomar la colaboración.

## **7.3 Servicio Social**

38 estudiantes liberaron su servicio social en 2023. 31 hicieron servicio social interno y 7 hicieron servicio social externo.

Dado que el servicio social es un requisito para la titulación es importante que el estudiantado conozca los procedimientos y lugares en los que puede realizarlo. El servicio social también puede ser experiencia para el estudiantado e incluso ser una puerta de entrada al mundo laboral. En ese sentido es un espacio en el que la LIB puede vincularse con el exterior

## **7.3 Otras instancias**

Instancias como la coordinación de servicios universitarios (actividades deportivas, psicología, servicio médico, lenguas extranjeras), la biblioteca apoyan a la licenciatura de maneras diversas. Sin embargo no se cuenta con los datos precisos que permitan hacer un seguimiento puntual de la participación de estudiantes de IB en estas actividades.

## **7. Participación del Programa en Organismos o Instancias Públicas y privadas externas a la UAM**

### **7.1. Participación en encuentros académicos**

| Número de estudiantes | Evento                               |
|-----------------------|--------------------------------------|
| 10                    | Encuentro Nacional de la AMIDIQ      |
| 8                     | Encuentro Nacional de la SMBB        |
| 28                    | Simposio Divisional de Licenciaturas |

Tabla 7. Presentación en encuentros académicos

## 7.2 Participación en vinculación

Como parte del programa de estancias de verano, los estudiantes de la licenciatura de Ingeniería Biológica participaron en distintas instituciones (Tabla 8)

Tabla 8. Estudiantes de Ingeniería Biológica que participaron en estancias de verano

| NO. | NOMBRE DEL PRACTICANTE                 | OGANIZACIÓN RECEPTORA                             |
|-----|----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1   | Cristina Vega Bezié                    | Laboratorio de Apicomplexas UNAM                  |
| 2   | Ana Karla Belen Tierradentro Contreras | Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN) |
| 3   | Cristina Arlette Reyes López           | Instituto Nacional de Geriatria (INGER)           |
| 4   | Vanesa Naomi Garcia De la Rosa         | Instituto Nacional de Geriatria (INGER)           |
| 5   | Diego Hernández González               | Hospital Infantil de México Federico Gómez        |

## 8. Evento del aniversario XV de la Licenciatura

En este 2023 la Licenciatura cumplió quince años desde su fundación. Por este motivo el 12 de diciembre se celebraron organizando un evento en donde participaron los fundadores de la licenciatura escuchando sus experiencias y opiniones sobre la licenciatura. También se tuvo la participacion de los egresados quienes externaron su experiencia al ser parte de la Licenciatura. El alumnado tuvo la oportunidad de organizar el evento y participar como asistente.

## 9. Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la Licenciatura (FODA)

Para poder hacer un seguimiento, la matriz FODA que se presenta a continuación es la misma que se presentó en el informe del 2022 y fue construida con base en el Plan de Desarrollo de la Licenciatura. Se marcan en gris aquellos puntos que tuvieron algún cambio.

| Fortalezas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Debilidades                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planta académica joven, bien habilitada y consolidada<br>Buenos apoyos institucionales<br>Acciones de actualización docente y uso de innovación educativa apegada al Modelo UAM-C<br>Buen uso de TIC's<br>Experiencia en modalidad remota y presencial<br>Buena gestión de recursos<br>Programa de movilidad<br>Buenos vínculos con egresados<br>Fomento del sentido de pertenencia e identidad<br>Programa con alta retención (>80%) y baja deserción (<10%)<br>Trabajo conjunto con la Unidad Especializada en Igualdad y Equidad de Género.<br>Se ha iniciado un programa de difusión y comunicación en redes sociales. (Cambio de oportunidad a fortaleza) | Poca vinculación con sectores externos (industrias)<br>Poca participación de empleadores para retroalimentar el plan de estudios<br>Baja eficiencia terminal<br>Poca corresponsabilidad de los docentes con la formación integral de los estudiantes.<br>Programa de tutorías no asumido de manera uniforme por el profesorado<br>El porcentaje de estudiantes en situación de rezago ha disminuido pero sigue siendo importante atenderlo                    |
| Oportunidades                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Amenazas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Difundir el programa para aumentar la demanda y atraer talentos.<br>Fortalecer vínculos con licenciaturas de DCNI, DSCH, DCCD<br>Fortalecer vínculos y establecer nuevos hacia el exterior<br>Establecer proyectos de docencia interdivisionales<br>Mantener el programa de movilidad obligatoria<br>Exploración de esquemas de enseñanza remota y aumento de matrícula                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Limitaciones en infraestructura de laboratorios y equipamiento<br>Efectos de cambios políticos en presupuesto<br>Exceso de trabajo en la coordinación que no permite el seguimiento deseable de todos los asuntos.<br>Baja demanda y puntajes de ingreso bajos (cambio de debilidad a amenaza)<br>La difusión de la licenciatura debe ser principal responsabilidad del profesorado indeterminado. Actualmente la mayor difusión la llevan a cabo profesorado |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <p>Desarrollar trabajo conjunto con el Centro de Escritura y Argumentación con el fin de mejorar las habilidades generales y específicas.</p> <p>Trabajar de manera más colegiada en proyectos de la licenciatura.</p> <p>Tener doble ingreso que permitiría una mejor programación de UEA</p> | <p>curricular. Esto amenaza la continuidad y crecimiento de la demanda.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|

## 10. Balance respecto al Plan de Desarrollo de la Licenciatura

Las áreas de oportunidad y amenazas de la LIB no han cambiado mucho al revisar el informe del año anterior. Las áreas de oportunidad más importantes se encuentran en la vinculación con el exterior (este punto también se menciona en el estudio de egresados de la generación 2018). Tanto los proyectos terminales como los servicios sociales (e incluso la movilidad) se realizan mayoritariamente dentro de la misma unidad. Es necesario fortalecer la vinculación con egresados y sus empleadores de manera que el estudiantado tenga más referencias sobre las oportunidades de la licenciatura. También es necesario promover espacios de formación encaminados a la vida laboral, el desarrollo específico de habilidades 'blandas' y de contenidos que no están en la licenciatura pero que son relevantes (gestión de proyectos, manejo de Excel, sistemas de control de calidad). La revisión del plan de estudios ha permitido notar algunos de estos puntos débiles de la licenciatura.

Las acciones para aumentar la eficiencia terminal y disminuir el rezago se han realizado de manera continua. Estas acciones incluyen la programación de cursos para estudiantes no regulares y la programación de UEA de recuperación especial. Este año fue posible constatar que estos esfuerzos han rendido frutos al analizar el número de estudiantes en situación de rezago.

Se ha procurado una comunicación directa con el estudiantado para que la programación sea adecuada para la mayoría. Es necesario fomentar la tutoría como una acción necesaria para que el estudiantado cuente con mayores herramientas para afrontar el tránsito por la licenciatura.



La relación con las otras licenciaturas de la división es buena, pero sería deseable considerar la posibilidad de compartir más UEA, actividades y espacios.

La **Tabla 2** presenta las acciones y observaciones relacionadas con las metas del Plan de Desarrollo.

**Tabla 2.** Metas del Plan de Desarrollo de la Licenciatura y Actividades/Observaciones.

| <b>Meta</b>                                                                                                                                              | <b>Actividad/Observaciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ampliación de oferta educativa en la zona                                                                                                                | La generación 23O cuenta con 78 estudiantes activos y algunos de ellos no eligieron esta licenciatura como su primera opción. Es necesario establecer un vínculo más cercano con los bachilleratos de la zona y otros. Se buscará involucrar más al estudiantado en la difusión de la licenciatura.                                                                                                                    |
| Promover campañas periódicas que refuercen el sentido de pertenencia, identidad y compromiso de la comunidad de la LIB con la Misión y Valores de la LIB | El Simposio divisional fue un espacio importante para compartir entre estudiantes así como la celebración de los XV años de la licenciatura.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Fortalecer los vínculos entre las licenciaturas de la UAM-Cuajimalpa                                                                                     | En el 2023 se programaron las UEA de primer trimestre (seminario de sustentabilidad, taller de literacidad académica e introducción al pensamiento matemático) junto con la licenciatura de Biología Molecular. Esto permite que el estudiantado comparta espacios y se conozca. Es necesario fortalecer estos espacios y buscar abrir nuevos tanto con las licenciaturas de la división como de las otras divisiones. |
| Convenios de vinculación                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Vínculo con reclutadores y empleadores para retroalimentación al plan de estudios                                                                        | Se requiere seguir trabajando este punto y buscar mecanismos para incentivar la participación de los empleadores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Atracción de Talentos                                                                                                                                    | Se ha hecho una campaña más constante en las redes sociales tanto de la LIB como de la DCNI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Aumentar la Eficiencia Terminal                                                                                                                          | Se siguen llevando a cabo acciones como tutorías, asesorías, monitorías, programación de cursos para repetidores, programación de evaluaciones de recuperación especial.                                                                                                                                                                                                                                               |
| Nivel Intermedio de Inglés en los alumnos                                                                                                                | Se continuó promoviendo los cursos del idioma en la UAM a través de la página de FB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Alumnos en Movilidad                                                                                                                                     | En el 2023 aumentó el número de estudiantes que realizaron movilidad en el extranjero y en universidades nacionales. Debido al desfase del calendario, la programación académica se modificó para que el estudiantado que así lo decida pueda cursar movilidad en instituciones distintas a la UAM en el 2024.                                                                                                         |
| Acercamiento y retroalimentación de los egresados                                                                                                        | Es necesario fomentar la relación y hacer el acercamiento más continuo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Habilitación de la Planta Académica                                                                                                                      | La planta académica se encuentra bien habilitada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Miembros del Personal Académico en Estancias                                                                                                             | Profesores se encuentran de estancia sabática.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Difusión de la Cultura                                                                                                                                   | Los alumnos participaron en algunos congresos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                            |         |                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Crecimiento<br>Infraestructura<br>Equipamiento                                                                             | en<br>y | Se construyó y equipó un nuevo espacio de laboratorio para la licenciatura. |
| Vinculación interdivisional y<br>proyectos interdivisionales<br>en docencia, investigación y<br>preservación de la cultura |         | Es necesario fomentar esta vinculación interdivisional.                     |

## 11. Plan de actividades 2024

El plan de trabajo se presenta como objetivos no calendarizados

- Este año se llevará a cabo la semana de ingeniería biológica.
- Difusión de la LIB en las preparatorias, se enfatizará la difusión en preparatorias de las cuales tenemos estudiantes actualmente.
- Preparación de material de apoyo para la difusión de la LIB tales como plumas, banners, muros y trípticos.
- Se retomará el proceso de certificación a través del CACEI.
- Se tiene una nueva Unidad de Género con la cual se planearán talleres para que el alumnado y profesorado tenga un proceso de educación continua en el tema.
- Se tienen planeados cuatro talleres Inter trimestrales en temas que complementen el CV del alumnado.