

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD CUAJIMALPA**

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



**Periodo: Enero – octubre 2021
Dra. Maribel Hernández Guerrero**

**Periodo: Noviembre – diciembre 2021
Dra. Alejandra García Franco**

Trimestres 20O, 21I, 21P, 21O (parcial por ajuste a calendario)

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

Diciembre 2021

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

Resumen

A los primeros 13 años de la Licenciatura, el 2021 fue un año diferente para la Licenciatura y la Universidad al continuar actividades de manera virtual por la emergencia sanitaria por COVID-19. Sin embargo, fue un año fructífero para Ingeniería Biológica y para el trimestre 21Otoño se logró retomar algunas actividades prioritarias de docencia de UEA de laboratorios y algunas UEA teóricas de manera híbrida, con alumnos en la modalidad presencial y alumnos tomando las UEA de manera virtual.

Se realizaron algunos cursos intertrimestrales, se continuó con el Seminario de Egresados y se organizó el IV Simposio de las licenciaturas de la DCNI en la modalidad virtual, lo anterior derivado del trabajo de toda la plantilla docente y diferentes instancias de la Universidad. Se realizaron también acciones encaminadas a la acreditación de la Licenciatura.

Este informe presenta las actividades de la Licenciatura de los Trimestres 20O, 21I y 21P principalmente, debido a que se cursa actualmente el trimestre 21O por ajuste de calendario por huelga de 2019 y emergencia sanitaria en 2020. 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

La población estudiantil que ha ingresado a la licenciatura de Ingeniería Biológica es de 591 alumnos desde su creación y hasta el Trimestre 21-O. Actualmente hay 290 alumnos en activo (incluye alumnos de nuevo ingreso y cambios de carrera) y 20 alumnos inscritos sin carga académica.

El ingreso de alumnos por generación en 2021 fue de 50 alumnos comparado con 59 en 17-O, 64 en 18-O, 72 en 19-O y 70 en 20-O.

Análisis histórico de alumnos

Hasta el momento hay 64 estudiantes titulados, 22 estudiantes egresados (con trámite de certificado) y 22 estudiantes egresados (sin trámite de certificado).

El rezago del estudiantado es un problema grave que merece ser revisado desde diferentes perspectivas dentro de las cuales se encuentran los porcentajes de no

aprobación de diferentes UEA, la seriación del plan de estudios, la carga de trabajo en cada trimestre.

Puntajes de ingreso

Para el trimestre 21-O se aceptaron 50 estudiantes (33 en el proceso primavera y 17 en el proceso otoño), es decir, 20 estudiantes menos del cupo disponible. El puntaje más bajo fue de 590 (30 puntos menos que el puntaje establecido) y el puntaje más alto 631.

1. Plan de estudios

1.1 Ampliación y consolidación de oferta de UEA Optativas de Orientación

Se procuró la apertura de al menos 4 optativas de orientación por trimestre (Tabla 1) dentro de las áreas de aplicación de la Ingeniería Biológica para tener un grupo de 15 UEA diferentes que abonan a las impartidas y contempladas en el plan de estudios.

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

No.	Optativa	Trimestre		
		O	I	P
1	Biomateriales: usos actuales y perspectivas	2020		
2	Biotecnología industrial	2020		
3	Biotecnología, sociedad y medio ambiente. Diálogo entre disciplinas	2020		2021
4	Plásticos y microplásticos: impacto ambiental, socio-económico y alternativas tecnológicas a sus usos	2020		
		2021		
5	Filosofía de la biología	2020		
		2021		
6	Biotecnología de levaduras		2021	
7	Emprendimiento sustentable y ecotecnia		2021	
8	Química y física de polímeros		2021	
9	Biología sintética		2021	
10	Diseñando un futuro comestible: la ciencia de los alimentos		2021	
11	Optimización, instrumentación y control de procesos industriales			2021
12	Fisicoquímica del cuerpo humano			2021
13	Introducción a la educación en ciencias			2021
14	Polímeros en cultivos celulares y farmacia	2021		
15	Modelación matemática de fenómenos biológicos	2021		

Es importante señalar que en el corto plazo se buscará que algunas de estas UEA sean aprobadas formalmente por Consejo Divisional de manera que haya una oferta más regular a lo largo del año y también para que se reconozcan las UEA que fueron cursadas (y no sean temas selectos en ciencias o temas selectos en ingeniería biológica).

Se buscará que cada una de las distintas áreas de conocimiento que se cultivan en la licenciatura ofrezcan al menos una UEA cada trimestre.

Se trabajará con profesores de la división y de otras divisiones para ofertar también UEA que sean interdisciplinarias, centradas en problemas de actualidad y que aporten en la formación disciplinar y general del estudiantado.

1.3 Proyectos divisional y de servicio social

Se sometieron a aprobación ante consejo divisional dos proyectos enfocados a rescatar las experiencias de los programas de estudio desarrolladas en la virtualidad para que en su caso, en la revisión del plan de estudios, se evalúe la pertinencia de continuar con su implementación o combinar estas experiencias con esquemas presenciales que deriven en aprendizajes más significativos para las alumnas y alumnos. Este ejercicio también ayudará a analizar cómo remediar en algunos casos, habilidades necesarias que no han podido desarrollarse en el contexto de la contingencia sanitaria y que se requieren para cubrir el perfil de formación de Ingeniería Biológica.

La propuesta de proyecto de servicio social representa a su vez una alternativa para el cumplimiento del requisito de titulación para alumnas y alumnos que durante la contingencia epidemiológica no pudieron desarrollar proyectos presenciales externos. Se espera que esta acción apoye a la eficiencia terminal.

El proyecto divisional plantea las siguientes acciones a desarrollar:

1) Detectar y compartir estrategias y esquemas de enseñanza en línea que pudieran continuar en la nueva normalidad.

2) Detectar problemas y rezagos y plantear soluciones a situaciones en el aula ante la nueva normalidad.

3) Desarrollar materiales de apoyo, experiencias de aprendizaje presenciales, virtuales o híbridas para contender con rezagos generados durante la pandemia y en general para reforzar conocimientos o habilidades específicas en los alumnos.

4) Desarrollar equipos, prototipos y sensores que apoyen la docencia experimental de la LIB ante el regreso al a presencialidad.

5) Apoyar a las acciones para la transición a un regreso seguro a actividades presenciales.

Por otra parte, el proyecto de servicio social tiene como objetivos los siguientes:

- 1) Desarrollar material didáctico (protocolos de práctica, simulaciones y otros, virtuales, presenciales o híbridos) que apoyen la enseñanza en la licenciatura en Ingeniería Biológica.
- 2) Poner a punto y/o evaluación de materiales didácticos (prácticas, simulaciones y otros).
- 3) Determinar especificaciones de armado de prototipos y equipos, y llevarlos a estado operativo.
- 4) Desarrollar protocolos para operación de equipos.
- 5) Desarrollar sensores que puedan utilizarse para el control y monitoreo de espacios y equipos.

Este proyecto de servicio social se hizo extensivo a alumnas y alumnos de toda la DCNI con la finalidad de estrechar lazos al interior de la misma División y pretende atender como mínimo a: 11 de Ingeniería Biológica, 4 de Biología Molecular, 2 de Ingeniería en Computación, 1 de Matemáticas Aplicadas. El proyecto tiene la flexibilidad para la realización de actividades vía remota, o en su caso cuando las condiciones epidemiológicas lo permitan de manera presencial en la Universidad.

Ambos proyectos fueron aprobados en la Sesión CUA-DCNI-210-21 del 13 de agosto de 2021; Acuerdo DCNI-04-210-21 y Acuerdo DCNI-13-210-21.

2. Trabajo del Coordinador 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 11 UEA en el 200, 12 UEA para 211 y para 9 UEA en el 21P brindándole la oportunidad de acreditar a 15 alumnos en el Trimestre 200 (Tabla 2), 22 en el 211 (Tabla 3) y 14 alumnos en el Trimestre 21P (Tabla 4) y 10 alumnos en el trimestre 21O (Tabla 5).

Tabla 2. Evaluaciones de Recuperación Especial para Alumnos de la Licenciatura en Ingeniería Biológica para el trimestre 20O.

No.	UEA	Clave	Cupo	Profesor(a)
1	Fisicoquímica	4602013	1	Campos Terán José
2	Técnicas Instrumentales Modernas	4602014	2	Hernández Guerrero Maribel
3	Taller de Métodos Numéricos	4602005	1	García Martínez Julio Cesar
4	Balance de Energía	4604051	3	Melgarejo Torres Rodrigo
5	Taller de Métodos Numéricos	4602005	1	Lugo Mendez Helen Denise
6	Biología Molecular	4602025	1	Reyes Duarte Ma. de los Dolores
7	Estadística	4602004	1	Melgarejo Torres Rodrigo
8	Física II	4602016	2	López Jiménez Carlos Juvencio
9	Microbiología	4602009	1	Le Borgne Sylvie
10	Operaciones Unitarias	4604053	1	Hernández Terán María Eugenia
11	Diseño y Simulación de Bioprocesos	4602023	1	López Arenas María Teresa

Tabla 3. Evaluaciones de Recuperación Especial para Alumnos de la Licenciatura en Ingeniería Biológica para el trimestre 21I.

No.	UEA	Clave	Cupo	Profesor(a)
1	Química Orgánica	4602011	1	García Franco Alejandra
2	Física II	4602016	1	Campos Terán José
3	Termodinámica	4602012	1	Lugo Mendez Helen Denise
4	Bioquímica II	4602008	1	Juárez Vázquez Ana Lilia
5	Microbiología	4602009	1	Sigala Alanis Juan Carlos
6	Transferencia de calor y masa	4604052	3	Hernández Jiménez Miguel Sergio
7	Diseño y Análisis de Experimentos	4602022	1	Beltrán Vargas Nohra Elsy
8	Ing Genética y Técnicas Moleculares	4602026	1	Le Borgne Sylvie
9	Seminario de Ingeniería en Alimentos	4602037	1	Arroyo Maya Izlia Jazheel
10	Proyecto Terminal I	4602041	1	Arroyo Maya Izlia Jazheel Hernández Guerrero Maribel
11	Temas Selectos en Ciencias II Biotecnología de Levaduras	4602044	5	Le Borgne Sylvie
12	Temas Selectos en Ciencias II Química y Física de Polímeros	4602044	5	Hernández Guerrero Maribel

Tabla 4. Evaluaciones de Recuperación Especial para Alumnos de la Licenciatura en Ingeniería Biológica para el trimestre 21P.

No.	UEA	Clave	Cupo	Profesor(a)
1	Ingeniería Genética y Técnicas Moleculares	4602026	1	Sigala Alanis Juan Carlos
2	Introducción a la Programación	4604055	2	Lugo Mendez Helen Denise
3	Bioinformática	4602027	3	Sigala Alanis Juan Carlos

4	Sistemas Biológicos	4602006	1	Reyes Duarte Ma. de los Dolores
5	Estadística	4602004	2	Márquez Baños Valaur Ekbalam
6	Operaciones Unitarias	4604053	1	Hernández Jiménez Miguel Sergio
7	Proyecto Terminal I	4602041	1	Arroyo Maya Izlia Jazheel
8	Bioquímica II	4602008	1	Arroyo Maya Izlia Jazheel
9	Balance de Materia	4604050	2	García Martínez Julio César

Tabla 5. Evaluaciones de Recuperación Especial para Alumnos de la Licenciatura en Ingeniería Biológica para el trimestre 21O.

No.	UEA	Clave	Cupo	Profesor(a)
1	Seminario de Ingeniería de alimentos	4602037	2	Izlia Jazheel Arroyo Maya
2	Fisicoquímica	4602013	1	Juan Carlos Ruiz Bucio
3	Seminario de Ingeniería ambiental	4602038	1	Teresa de Jesús García Pérez
4	Diseño y Simulación de Bioprocesos	4602023	1	Teresa Lopez Arenas
5	Taller de Métodos Numéricos	46002005	1	Valaur Ekbalam Márquez Baños
6	Técnicas Instrumentales Modernas	4602014	1	Maribel Hernández Guerrero
7	Bioinformática	4602027	2	Juan Carlos Sigala
8	Álgebra lineal	4604054	1	Helen Denisse Lugo

2.2. Grupos para Alumnos Repetidores

Como parte de las acciones del Plan de Mejora de la Licenciatura presentado a CACEI, se programaron un total de 14 cursos para alumnos repetidores en los trimestres 20O, 21I y 21P con un total de 296 alumnos inscritos (Tabla 6, Tabla 7, Tabla 8), en 21O se programaron 5 UEA para alumnos repetidores con un total de 115 alumnos inscritos (Tabla 9).

Tabla 6. Cursos para alumnos repetidores del Trimestre 20O.

No.	UEA	Clave	Inscritos	Profesor(a)
1	Cálculo Integral	4602002	9	López Jiménez Carlos
2	Ingeniería de Biorreactores I	4602033	10	Lara Rodríguez Álvaro Raúl
3	Laboratorio de Ingeniería I	4602039	13	Ruiz Bucio Juan Carlos

Tabla 7. Cursos para alumnos repetidores del Trimestre 21I.

No.	UEA	Clave	Inscritos	Profesor(a)
1	Taller de Matemáticas	4600000	30	Arce Vázquez María Belem

2	Ecuaciones Diferenciales	4602003	11	Arce Vázquez María Belem
3	Balance de Materia	4604050	30	Figuroa Montero Arturo Alejandro
4	Taller de Métodos Numéricos	4602005	27	Márquez Baños Valaur Ekbalam
5	Coloides e Interfases	4604056	18	Campos Terán José

Tabla 8. Cursos para alumnos repetidores del Trimestre 21P.

No.	UEA	Clave	Inscritos	Profesor(a)
1	Cálculo Diferencial	4602001	27	Ruiz Bucio Juan Carlos
2	Física I	4602015	27	Tamayo Galván Victoria
3	Balance de Energía	4604051	10	García Martínez Julio César
4	Transferencia de Calor y Masa	4604052	36	García Martínez Julio César
5	Estructura Molecular de Biomateriales	4602029	19	Arroyo Maya Izlia Jazheel
6	Seminario en Ingeniería Ambiental	4602038	29	Ortiz López Adela Irmene García Pérez Teresa de Jesús

Tabla 9. Cursos para alumnos repetidores del Trimestre 21O.

No.	UEA	Clave	Inscritos	Profesor(a)
1	Química	4602010	12	Figuroa Montero Arturo Alejandro
2	Cálculo Integral	4602002	28	García Martínez Julio César
3	Operaciones Unitarias	4604053	29	López Martínez Marco Antonio
4	Laboratorio de Ingeniería I	4602039	18	Tamayo Galván Victoria Eugenia
5	Ingeniería de Biorreactores I	4602033	28	Figuroa Montero Arturo Alejandro

Se debe buscar que la mayoría del profesorado participe en la impartición de UEA como Proyecto Terminal I y II, así como en el ofrecimiento de proyectos de servicio social, lo cual permitirá que un número mayor de estudiantes termine sus estudios en tiempo y forma. Deberá también incentivarse la realización de proyectos terminales y servicios sociales externos.

2.3 Análisis de UEA de laboratorio de ciencias impartidas durante el Programa Emergente de Enseñanza Remota (PEER)

Se realizó un análisis y documentación de la experiencia de la impartición de UEA experimentales de la Licenciatura en Ingeniería Biológica de manera virtual dentro del contexto de la pandemia. Se presentó la información como un capítulo de libro con el título “De lo Presencial a lo Remoto: Implementación de UEA Experimentales de la Licenciatura en Ingeniería Biológica ante la contingencia por SARS-CoV-2” de los autores: Teresa García-Pérez, Gabriel Vigueras-Ramírez, Maribel Hernández Guerrero. Dicho documento rescata las acciones realizadas en la transición de lo presencial a lo remoto mostrando resultados de la satisfacción del alumnado y del profesorado respecto a la educación a distancia, la integración y aplicabilidad de los conceptos de las clases, el trabajo en equipo, el uso de herramientas digitales y el cumplimiento del perfil de egreso de Ingeniería Biológica en el contexto de la pandemia por COVID-19. Se espera la publicación del capítulo para el primer trimestre del año 2022. Dicho material podrá ser parte de los insumos a analizar para la revisión del plan de estudios de la Licenciatura.

3. Iniciativas destinadas a la Formación de los Alumnos

3.1. Visitas industriales y académicas

En los trimestres posteriores al 19O y hasta la fecha no ha sido posible realizar visitas industriales y académicas debido a la emergencia sanitaria.

3.2 Ampliación de Oferta de Optativas de Orientación

Con el apoyo de la planta docente de la licenciatura se logró tener una oferta de al menos cuatro UEA optativas por trimestre las cuales favorecen el cumplimiento del perfil de egreso del alumnado. La Tabla 1 muestra los 15 cursos que fueron impartidos del 200 al 21P y los que se imparten actualmente en el trimestre 21O.

3.3 Movilidad estudiantil

En los trimestres 20O, 21I y 21P, 48 alumnos realizaron movilidad académica (Tabla 10), solo 2 alumnos optaron por la movilidad Internacional, 32 alumnos la realizaron al interior de la UAM Cuajimalpa y 14 Intra-UAM. 5 alumnos realizan movilidad en el trimestre 21O de los cuales 3 la cursan en la Unidad Cuajimalpa y 2 Intra-UAM.

Tabla 10. Relación de alumnos que realizaron/realizan movilidad en los trimestres 20O, 21I, 21P y 21O.

No.	Año	Trim	Matrícula	Apellido P	Apellido M	Nombre	Convocatoria	Institución
1	2020	O	2163032748	Bobadilla	Canseco	Aketzalli	Intra-C	UAM-C
2	2020	O	2163032453	Vilchis	Cruz	Axel Michel	Intra-C	UAM-C
3	2020	O	2143067647	González	Jacinto	Cinthy	Intra-C	UAM-C
4	2020	O	2143031003	Ángeles	Cruz	Daniela Itzel	Intra-C	UAM-C
5	2020	O	2143030695	Berrios	Segura	Erick Osvaldo	Intra-C	UAM-C
6	2020	O	2163032588	Fuentes	Helguera	Ingrid Noemi	Intra-C	UAM-C
7	2020	O	2163072760	Villafuerte	Urbina	Jessica Elizabeth	Intra-C	UAM-C
8	2020	O	2163072233	Tomate	Hernández	Miguel Ángel	Intra-C	UAM-C
9	2020	O	2163032640	Meléndez	Antonio	Porfirio	Intra-C	UAM-C
10	2020	O	2143030533	Alba	Trejo	Yenifer	Intra-C	UAM-C
11	2020	O	2163032597	Flores	Reyes	Celti Itzel	Intra-UAM	UAM-L
12	2020	O	2163072340	González	Santiago	José Manuel	Intra-UAM	UAM-L
13	2020	O	2163032757	Salinas	Toledano	Mario Alberto	Intra-UAM	UAM-A
14	2020	O	2133033344	Avelar	García	Maritza Alejandra	Intra-UAM	UAM-L
15	2020	O	2143030588	Gámez	Téllez	Yazmín	Intra-UAM	UAM-I
16	2021	I	2163072591	Málaga	Olin	Cejis Adán	Intra-C	UAM-C
17	2021	I	2163072500	Hernández	González	Itzel	Intra-C	UAM-C
18	2021	I	2163072340	González	Santiago	José Manuel	Intra-UAM	UAM-L
19	2021	I	2143068126	Romero	Saavedra	María Del Carmen	Intra-C	UAM-C
20	2021	P	2173035242	Jiménez	García	Adrián	Intra-UAM	UAM-L
21	2021	P	2163072073	Carvajal	Martínez	Alejandra	Intra-UAM	UAM-I
22	2021	P	2153068843	Esquivel	Álvarez	Brenda Cecilia	Intra-C	UAM-C
23	2021	P	2163084153	De La Cruz	Gutiérrez	Brenda Corina	Intra-C	UAM-C
24	2021	P	2163084046	Estrada	Pérez	Brenda Denisse	Intra-C	UAM-C
25	2021	P	2143067807	Dimas	Hernández	Brenda Guadalupe	Intra-C	UAM-C
26	2021	P	2173035733	Coello	Castillo	Carlos Felipe	Internacional	*USB/UAN
27	2021	P	2173035537	Echeverría	Hernández	Carlos Said	Intra-UAM	UAM-A
28	2021	P	2163017189	Baltazar	Resendiz	Daniel Eduardo	Intra-UAM	UAM-I
29	2021	P	2163072564	Pérez	Arriaga	David	Intra-UAM	UAM-A
30	2021	P	2163084304	Noyola	Gomora	Diana Laura	Intra-C	UAM-C

31	2021	P	2173035180	Domínguez	Bustos	Francisco Oziel	Intra-C	UAM-C
32	2021	P	2163072537	Vargas	Aparicio	Gabriela Itzel	Intra-C	UAM-C
33	2021	P	2143030551	Contreras	Barradas	Jacqueline	Intra-C	UAM-C
34	2021	P	2173035251	Espinosa	Ortega	Jenny Elizabeth	Internacional	*USB/ UAN
35	2021	P	2173072110	Escalante	Toledo	Jessica Brenda	Intra-C	UAM-C
36	2021	P	2173035215	Álvarez	Magaña	Jhordan Yael	Intra-C	UAM-C
37	2021	P	2153068638	Ramírez	Nava	José Antonio	Intra-UAM	UAM-L
38	2021	P	2173035304	Becerril	Rojas	Kristhian	Intra-C	UAM-C
39	2021	P	2163032266	Ramírez	Hernández	Luis	Intra-UAM	UAM-A
40	2021	P	2173035751	Cruz	Alemán	Luis Alan	Intra-	UAM-C
41	2021	P	2173035359	Maldonado	Campos	Marco Alejandro	Intra-C	UAM-C
42	2021	P	2133033344	Avelar	García	Maritza Alejandra	Intra-C	UAM-C
43	2021	P	2173035091	Pescador	Ruiz	Nikole	Intra-C	UAM-C
44	2021	P	2163032462	Peña	García	Oscar Ricardo	Intra-C	UAM-C
45	2021	P	2173072254	Valencia	Santos	Rodrigo Gabriel	Intra-C	UAM-C
46	2021	P	2173035457	Ávila	Zepeda	Sarahí Daniela	Intra-C	UAM-C
47	2021	P	2153068629	Madrid	Cortes	Sergio Fabián	Intra-UAM	UAM-L
48	2021	P	2173035493	Chávez	Oviedo	Vivian Lorenia	Intra-C	UAM-C
49	2021	O	2143030588	Gámez	Tellez	Yazmín	Intra-C	UAM-C
50	2021	O	2163032579	Rivera	Juárez	Jessica Esmeralda	Intra-C	UAM-C
51	2021	O	2163072224	Espinosa	Vázquez	Carlos Omar	Intra-C	UAM-C
52	2021	O	2173035402	Sánchez	Vázquez	Carolina	Intra-UAM	UAM-L
53	2021	O	2173083908	Rivera	Reyna	Erandi Nazareth	Intra-UAM	UAM-L

*Universidad Simón Bolívar (USB)/ Universidad Antonio Nariño (UAN)

4. Acreditación

Se continuó con las acciones hacia la acreditación por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A. C. (CACEI, A.C.).

La **Tabla 11** presenta en lo general las áreas de oportunidad encontradas durante la revisión del Plan de Mejora así como las acciones tomadas/entregables.

Tabla 11. Acciones con base al Plan de Mejora de la Licenciatura en Ingeniería Biológica presentado a CACEI.

Oportunidad	Acciones/Entregable
Documentación de Tutorías	Se cambió el formato de solicitud de tutorías a un registro en línea en la página de la Coordinación Divisional de Docencia y Atención a Alumnos (CODDAA) para facilitar la comunicación con los tutores y documentar las acciones de tutoría. Se trabajó en el Manual de tutoría para el tutor.

	Ver liga: http://dcni.cua.uam.mx/coddaa/
Documentación de Asesorías	Se cambió el formato de solicitud de asesorías a un registro en línea en la página de la Coordinación Divisional de Docencia y Atención a Alumnos (CODDAA) para documentar las acciones. Ver liga: http://dcni.cua.uam.mx/coddaa/
Formato de Planeación	Se continuó solicitando las planeaciones y planeaciones ajustadas con avance programático de cada UEA como insumo para la revisión del plan de estudios. Se deberá evaluar la pertinencia de rescatar algunas de las experiencias de la modalidad remota durante dicha revisión.
Vinculación con Egresados	Se dio seguimiento a la implementación del Seminario de Egresados Difusión de logros de egresados en FB y youtube
Programación de Evaluaciones de Recuperación Especial	32 evaluaciones programadas en los trimestres 200, 21I y 21P
Programación de Cursos para Repetidores	14 cursos para repetidores impartidos en los trimestres 200, 21I y 21P 5 cursos para repetidores impartándose en 21O
Facilitar la actividad docente con base al Modelo Cuajimalpa Incentivar que los profesores tomen el Curso Modelo Cuajimalpa	Profesores que tomaron el curso en 2021: Victoria Eugenia Tamayo Galván María del Carmen Escobar Villanueva Marco Antonio López Martínez Izlia Jazheel Arroyo Maya Valaur Ekbalam Márquez
Difusión a los alumnos sobre los requisitos de titulación (servicio social, idiomas, etc).	Difusión en Página de la licenciatura en Facebook y a través del Grupo de Egresados de Facebook y whatsapp
Vinculación con padres de familia	Esta acción fue difícil de realizar en el año 2020 debido a contingencia sanitaria sin embargo, para 2021 se encontró un esquema de participación <i>via</i> remota de los padres de familia a través de los eventos del IV Simposio de las Licenciaturas de la DCNI.
Vinculación con bachilleratos	Difusión del Video de la Licenciatura Liga youtube: 487 vistas Facebook: 1298 vistas Invitación a eventos virtuales: pláticas, conversatorios, IV Simposio de las licenciaturas de la DCNI (ver apartado 7 Unidades de Servicio) Plática de difusión de la Licenciatura en Ingeniería Biológica de manera virtual Participación en Evento de Difusión de la Oferta Educativa de la UAM Cuajimalpa para la Escuela Preparatoria 149 de manera virtual 21 octubre 2021.
Vinculación al exterior	Dra. Laura Lema, Dra. Carolina Ramírez Universidad Nacional de Colombia. Para explorar posibilidad de realización de proyectos terminales en conjunto (se requiere retomar la colaboración). Convenio UAM Cuajimalpa-INMEGEN logrado en septiembre del 2021 Convenio UAM-Auburn University firmado por UAM y en firma

	por las autoridades de la Universidad de Auburn diciembre de 2021 Se debe seguir trabajando con la aplicación de la encuesta a empleadores como insumo para la revisión al plan de estudios
Exploración de necesidades de Formación Docente	Acción realizada a través de CODDAA

Se debe retomar el trabajo de la revisión del Plan de Desarrollo de la licenciatura para poder alinearlos con los planes de desarrollo de la División de Ciencias Naturales e Ingeniería y el general de la UAM y se debe realizar la revisión del plan de estudios analizando la pertinencia de integrar algunas de las experiencias desarrolladas de manera virtual durante el PEER.

5. Programa de Formación Docente

El profesorado que tomó cursos de formación docente ofrecidos por la CODDAA se detalla en la **Tabla 12**.

Tabla 12. Acciones con base al Plan de Mejora de la Licenciatura en Ingeniería Biológica presentado a CACEI.

Nombre	Apellido	Nombre del curso	Horas
Ana Lilia	Juárez Vázquez	Producción de contenidos audiovisuales, nivel básico	20
Helen Denisse	Lugo Méndez	Producción de contenidos audiovisuales, nivel básico	20
Izlia Jazheel	Arroyo Maya	Modelo educativo de la uam cuajimalpa on line	20
Victoria Eugenia	Tamayo	Modelo educativo de la uam cuajimalpa on line	20
Valaur Ekbalam	Márquez Baños	Modelo educativo de la uam cuajimalpa on line	20
Juan Carlos	Sigala Alanis	Generación de cuestionarios aleatorios y reactivos para moodle (ubicua) usando r/exams”	20
Maribel	Hernández Guerrero	Microenseñanza en el modelo flexible digital	20
María Teresa	López Arenas	Herramientas de evaluación on line	20
María Belem	Arce Vázquez	Herramientas de evaluación on line	20

6. Infraestructura y equipo (destinado a la docencia)

La licenciatura no tiene destinados recursos para la adquisición de infraestructura y equipos para docencia. Actualmente, la Coordinación Divisional de Laboratorios experimentales se encarga de la gestión de recursos para infraestructura. Sin embargo,

durante el año 2021 al no haberse realizado actividades de manera presencial se adquirieron algunos equipos con presupuesto de la coordinación de la licenciatura. La información puede consultarse en el informe de la Coordinación de Laboratorios.

7. Unidades de servicio (talleres, cursos, etc.)

7.1 Cursos Intertrimestrales

Se organizaron dos cursos intertrimestrales; uno en el intertrimestre 20O-21I y uno en el intertrimestre 21P-21O (Tabla 13).

Tabla 13. Cursos Intertrimestrales.

No.	Nombre del curso	Fecha
1	Cálculos básicos y manejo de datos en Ingeniería Biológica	22 a 26 de marzo
2	Taller de Emprendimiento Biotecnológico Impartido por la Empresa Vitruve	3 a 5 de noviembre

7.2 Seminario de Egresados

Se organizó un seminario de egresados el cual fue impartido el 28 de enero y en el cual se enfatizó en el papel que las y los ingenieros biólogos tienen en la industria (Tabla 14).

Tabla 14. Seminario de egresados

No.	Nombre del curso	Fecha
1	Segundo seminario de egresados : José Mar Pérez Fuentes, El papel del Ingeniero Biólogo en la industria	28 de enero

7.3 Ciclo de Conversatorios

Se organizaron dos ciclos de conversatorios denominados “Potencial de la Ingeniería Biológica en la Pandemia de COVID-19” para las alumnas y alumnos de la Licenciatura. Se hizo la invitación a estos conversatorios a público en general, egresadas y egresados y a alumnas y alumnos de bachilleratos de las áreas de ciencias y de la ingeniería. En ambos ciclos se presentaron temáticas referentes a la contingencia epidemiológica y se impartieron un total de 5 charlas.

El primer ciclo fue impartido por investigadoras y tuvo la finalidad de resaltar el papel de las mujeres en la ciencia y en la temática del SARS-CoV-2 y COVID-19 (Tabla 15). El segundo ciclo estuvo enfocado de manera general a avances científicos en dichas temáticas (Tabla 16).

Tabla 15. Primer ciclo de conversatorios enfocado a Mujeres en la Ciencia.

No.	Temática	Impartió	Fecha
1	Biología Molecular del SARS-CoV-2	Dra. Ana Lorena Gutiérrez Escolano	14 enero
2	Diagnóstico y Detección del SARS-CoV-2	Dra. Susana López Charretón	28 enero
3	Producción de Vacunas contra COVID-19	Mtra. María Alejandra Cruz Salinas	18 febrero

Tabla 16. Segundo ciclo de conversatorios. Enfocado a avances científicos en las temáticas de SARS-CoV-2 y COVID-19.

No.	Temática	Impartió	Fecha
1	Virología Física del SARS-CoV-2	Dr. Mauricio Comas García	22 abril
2	Modelado Matemático de la Pandemia de COVID-19	Dr. Andreu Comas García	6 mayo

7.4 Pláticas Modelado de Procesos Fisiológicos

En conjunto con la Universidad Nacional de Colombia y University of Virginia se organizaron pláticas del tema de Modelado de Procesos Fisiológicos con la finalidad de establecer relación con profesores de ambas instituciones. Las pláticas fueron en específico de las temáticas Páncreas Artificial y Ciclo Reproductor Femenino (Tabla 17).

Tabla 17. Pláticas de modelado de procesos fisiológicos.

No.	Temática	Impartió	Fecha
1	Páncreas Artificial y Ciclo Reproductor Femenino	Dra. Laura Lema, Dr. José García, Dra. Carolina Ramírez Universidad Nacional de Colombia y de la University of Virginia	19 mayo

7.5 IV Simposio de las Licenciaturas de la DCNI

Realizado por primera ocasión de manera virtual, del 23 al 24 de septiembre con un total de 4 pláticas magistrales, 7 talleres para el alumnado y profesorado. Invitación extensiva al alumnado, profesorado, egresados, padres de familia, bachilleratos y público en general. Mayor información en: <https://simposiodcni.cua.uam.mx/>

Hubo participación de las alumnas y alumnos presentando trabajos en tres modalidades; presentaciones orales, infografías y videos los cuales fueron evaluados por un comité de profesoras y profesores de la DCNI. Se recibieron un total de 129 trabajos. De entre estos 67 fueron infografías, 26 videos y 36 presentaciones orales (Tabla 18). De los 129 trabajos 28 fueron de la LIB.

Tabla 18. Trabajos del IV Simposio de las Licenciaturas de la DCNI.

No.	Modalidad	Trabajos
1	Infografías	67
2	Videos	26
3	Presentaciones orales	36

La distribución por sector de los 573 asistentes registrados al IV Simposio de las Licenciaturas de la DCNI se presenta en la Tabla 19.

Tabla 19. Distribución por sector de los asistentes al IV Simposio de las Licenciaturas de la DCNI.

No.	Categoría	Registros
1	Alumnado DCNI	438
2	Alumnado de bachillerato	49
3	Egresados	15
4	Padres de Familia	8
5	Público en general	27
6	Profesorado DCNI	36
	Total	573

La Tabla 20 muestra las actividades generales organizadas para el Simposio.

Tabla 20. Actividades del IV Simposio de las Licenciaturas de la DCNI.

No.	Descripción	Tipo de actividad
1	Alternativas de tratamiento para COVID-19 Dra. Patricia Rodríguez Zulueta Jefa de División en Epidemiología Hospitalaria. Hospital General Dr. Manuel Gea González	Plática magistral
2	La difusión molecular, punto de encuentro de diversas disciplinas científicas Dr. Héctor Juárez Valencia Profesor investigador de la UAM, Unidad Iztapalapa	Plática magistral

3	La importancia de la ingeniería biológica en el desarrollo y producción de vacunas Dra. Laura Alicia Palomares Aguilera Directora del Instituto de Biotecnología. Universidad Nacional Autónoma de México	Plática magistral
4	Metaheurísticas bio-inspiradas: Resolviendo problemas complejos como la naturaleza lo haría Dr. Carlos A. Coello Coello Departamento de Computación CINVESTAV-IPN	Plática magistral
5	Ciencias ómicas	Taller
6	Claves en la no violencia y las relaciones de buentrato	Taller
7	Modelos de buentrato en el aula	Taller
8	Atención plena para el manejo del estrés	Taller
9	Desarrollo de aplicaciones web con React, Angular y Vue	Taller
10	Edición de videos	Taller

A continuación se presentan las ligas a los videos de cada una de las actividades del Simposio.

Inauguración y Pláticas Magistrales

Fecha: 23 de septiembre 2021

<https://www.youtube.com/watch?v=WKLhCDgsrkk>

Pláticas Magistrales

Fecha: 24 de septiembre 2021

<https://youtu.be/MH58pE0BXc>

Clausura del IV Simposio de las Licenciaturas de la DCNI

<https://www.youtube.com/watch?v=MLwuYT-LMxo>

Pláticas del alumnado de la Licenciatura en Ingeniería Biológica

Fecha: 23 de septiembre

<https://www.facebook.com/ingenieria.biologica/videos/862214364436938>

Fecha: 24 de septiembre

<https://www.facebook.com/ingenieria.biologica/videos/369398808187999>

8. Participación del Programa en Organismos o Instancias Públicas y privadas externas a la UAM

En 2021, de manera virtual, 6 alumnos participaron en tres eventos presentando trabajos de congreso (Tabla 21).

Tabla 21. Participación del alumnado de Ingeniería Biológica en eventos.

Nombre	Evento
Mario Alberto Salinas Toledano	XLII Encuentro Nacional de la AMIDIQ
Luis Enrique Angulo	XLII Encuentro Nacional de la AMIDIQ
Miguel Ángel Tomate	XLII Encuentro Nacional de la AMIDIQ
Gustavo Zamudio Cortés	XIX Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería 2021
Adriana Lizeth Casanova Olguín	XIX Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería 2021
José Manuel González Santiago	XIX Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería 2021
Mario Alberto Salinas Toledano	XII Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química

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

La matriz FODA presentada a continuación se construyó con base al Plan de Desarrollo de la Licenciatura actual y al balance respecto a dicho plan sin embargo, dicho plan se encuentra en revisión para su modificación y aprobación.

Fortalezas	Debilidades
Planta académica joven, bien habilitada y consolidada Buenos apoyos institucionales Acciones de actualización docente y uso de innovación educativa apegada al Modelo UAM-C Buen uso de TIC's Experiencia en modalidad remota y presencial Buena gestión de recursos Buenos vínculos con las Licenciaturas de la DCNI	Poca vinculación con sectores externos (industrias) Poca participación de empleadores para retroalimentar el plan de estudios Baja demanda y puntajes de ingreso bajos Baja eficiencia terminal Poca corresponsabilidad de los docentes con la formación integral de los estudiantes. Programa de tutorías no asumido de manera

Programa de movilidad Buenos vínculos con egresados Fomento del sentido de pertenencia e identidad		uniforme por el profesorado
Difundir el programa para aumentar la demanda y atraer talentos Fortalecer vínculos con licenciaturas de DSCH, DCCD Fortalecer vínculos y establecer nuevos hacia el exterior Establecer proyectos de docencia interdivisionales Mantener el programa de movilidad obligatoria Exploración de esquemas de enseñanza remota y aumento de matrícula Desarrollar trabajo conjunto con el Centro de Escritura y Argumentación con el fin de mejorar las habilidades generales y específicas. Desarrollar trabajo conjunto con la Unidad Especializada en Igualdad y Equidad de Género		Limitaciones en infraestructura de laboratorios y equipamiento Efectos de cambios políticos en presupuesto
Oportunidades		Amenazas

10. Balance respecto al Plan de Desarrollo de la Licenciatura

Con base al plan de desarrollo y al desempeño de la Licenciatura se puede mencionar que las áreas de oportunidad y puntos débiles siguen siendo principalmente en la vinculación con el exterior (sobre todo con la industria), con los empleadores y reclutadores para retroalimentación al plan de estudios; la eficiencia terminal y baja demanda de la licenciatura.

Durante 2020 y 2021 se ha impartido docencia de manera remota y ahora se cuenta con la experiencia en ambas modalidades por lo que resulta interesante analizar si se pueden adoptar esquemas de dichas modalidades en el plan de estudios. Será prioritaria la participación de la licenciatura para definir si el programa de movilidad continuará de manera obligatoria para el plan de estudios.

Se continuaron las acciones para aumentar la eficiencia terminal como la programación de cursos para alumnos repetidores y la programación de evaluaciones de recuperación especial, la incentivación de acciones de asesoría y de tutoría. El programa institucional de PAEA no se llevó a cabo en este año. Con la finalidad de mejorar la eficiencia terminal también se siguió dando difusión a los requisitos para titulación incluidos el

servicio social y la acreditación del idioma inglés y se sometió a aprobación un proyecto de servicio social.

Se realizaron eventos varios incluyendo conversatorios, pláticas y seminarios de egresados para reforzar el sentido de pertenencia, identidad y compromiso de la comunidad de la LIB. Con la realización del IV Simposio de las licenciaturas de la DCNI se fortalecieron vínculos al interior de la división. Dichos eventos se abrieron al alumnado de bachilleratos con la finalidad de difundir nuestro programa de estudios.

La gestión de convenios de vinculación se considera exitosa para el año 2021 ya que después de 2 años de gestiones se logró firmar un convenio con INMEGEN y uno más se encuentra en firma con la Universidad de Auburn. Se requiere volver a aplicar el cuestionario de empleadores para tener insumos para la revisión del plan de estudios y buscar mecanismos para incentivar la participación de los empleadores en la encuesta. Se continuaron las acciones para el acercamiento con los egresados. Se realizaron algunas acciones para dar difusión a la licenciatura a alumnado de bachilleratos sin embargo, esto no ha derivado en un aumento de demanda de alumnos.

Se requiere aún fortalecer vínculos con otras licenciaturas de otras divisiones suscribiendo proyectos interdivisionales y asegurar la oferta de optativas interdivisionales al interior de la Unidad Cuajimalpa lo que permitirá contender con la demanda de UEA de los alumnos de la licenciatura y de la unidad.

La **Tabla 22** presenta las acciones encaminadas a cumplir las metas del Plan de Desarrollo actual.

Tabla 22. Metas del Plan de Desarrollo de la Licenciatura y Actividades/Observaciones.

Meta	Actividad/Observaciones
Ampliación de oferta educativa en la zona	Para el trimestre 21Otoño no se logró completar dos grupos de 35 alumnos; el ingreso fue de 50 alumnos en total. Se logró la redistribución y ampliación de los laboratorios de docencia del piso 7 sin embargo, se sigue requiriendo de infraestructura (aulas, laboratorios) para contender con la demanda actual de UEA experimentales o con contenido práctico y recursos humanos así como difusión para ampliar la oferta de la licenciatura. En conjunto con el coordinador de laboratorios experimentales y la jefatura del DPT, en agosto de 2021 se solicitó al rector de unidad 4 espacios nuevos de laboratorio para docencia de 70 m ² para UEA experimentales y un espacio de 140 m ² para atender a alumnos de proyectos terminales de ambas licenciaturas.

	De igual modo se enfatizó en la necesidad de 4 plazas nuevas de laboratorista (1 por laboratorio) para poder atender los requerimientos de entrega y preparación de material para la realización de las prácticas. Se requerirá explorar también posibilidades de oferta de UEA en modalidades virtual o semi-presencial para determinar la ampliación de matrícula.
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	Se compartieron los logros de alumnos y egresados en redes sociales. Se continuó con el Seminario de Egresados.
Fortalecer los vínculos entre las licenciaturas de la UAM-Cuajimalpa	En el año 2021 hubo una muy buena interacción con las licenciaturas de la DCNI gracias al IV Simposio de las Licenciaturas de la DCNI llevado a cabo de manera virtual. Sin embargo, es necesaria mayor vinculación con las licenciaturas de otras divisiones.
Convenios de vinculación	Se concretó la formalización de un convenio con INMEGEN, el cual fue firmado por ambas instituciones en septiembre de 2021. Se está concretando actualmente el convenio con la Universidad de Auburn el cual en diciembre de 2021 se encuentra ya firmado por la UAM y en firma autógrafa por las autoridades de la Universidad de Auburn.
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 continuó con la invitación a bachilleratos para asistir a conferencias, pláticas, al Seminario de Egresados de la Licenciatura y al IV Simposio de las licenciaturas de la DCNI. Se participó en pláticas de difusión de la licenciatura y se difundieron videos de la licenciatura y de la división en diferentes medios electrónicos. Sin embargo, dada la demanda de la licenciatura se requiere más trabajo de difusión. Se propone establecer una campaña permanente de difusión de la licenciatura ligándola a pláticas de acercamiento de las juventudes a la ciencia. Las pláticas podrían ser impartidas por las y los profesores de la LIB.
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. Será necesario rescatar y volver a implementar el PAEA. Se implementó el programa de mentores académicos en la DCNI.
Nivel Intermedio de Inglés en los alumnos	Se continuó promoviendo los cursos del Idioma en la UAM.
Alumnos en Movilidad	Se realiza la movilidad de manera obligatoria aún en la licenciatura. Se continuó con la implementación del Programa Emergente de Movilidad IntraCuajimalpa. Será necesario determinar la pertinencia de que la movilidad siga siendo obligatoria para el programa de estudios.
Acercamiento y Retroalimentación de los egresados	Se continuó con el Seminario de Egresados y se invitó a egresados a los diferentes eventos organizados por la LIB y DCNI.
Habilitación de la Planta Académica	La planta académica se encuentra bien habilitada y al igual



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA**
Unidad Cuajimalpa

*Comunidad académica comprometida
con el desarrollo humano de la sociedad.*

	que en el año 2021 se habilitó aún más con cursos para desarrollo de habilidades para la enseñanza remota. Los profesores curriculares de nuevo ingreso tomaron el curso del Modelo Educativo de la UAM Cuajimalpa.
Miembros del Personal Académico en Estancias	3 profesores se encuentran de estancia sabática.
Difusión de la Cultura	Los alumnos participaron en congresos. Se abrió la invitación a bachilleratos a diferentes eventos.
Crecimiento en Infraestructura y Equipamiento	El presupuesto destinado para eventos y visitas industriales así como viáticos y gastos de transportación de la LIB en 2021 fue parcialmente utilizado para adquisición de equipo para laboratorio.
Vinculación interdivisional y proyectos Interdivisionales en docencia, investigación y preservación de la cultura	Se requiere aún más trabajo para lograr una verdadera interacción con las otras dos divisiones de la UAM-C. Se deberá asegurar la oferta de optativas interdivisionales para contender con la demanda del alumnado de la UAM-C.