

PROGRAMA DE TRABAJO PARA LA JEFATURA DEL DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y TECNOLOGÍA 2025-2029

El Departamento de Procesos y Tecnología (DPT) se encuentra dentro de la División de Ciencias Naturales e Ingeniería (DCNI), se formó en 2005 cuando el Colegio académico aprobó la formación de la cuarta unidad de la UAM para ubicarse en Cuajimalpa. A la fecha el DPT ha tenido 5 jefaturas, el departamento está alineado con las políticas operativas de la UAM unidad Cuajimalpa y la DCNI, participa en el desarrollo de futuros profesionales de nivel licenciatura y posgrado con un enfoque en formación de calidad, vinculación con la sociedad y cuidado del medio ambiente. Cuenta con una planta académica multidisciplinaria de alto nivel, que participa en proyectos interdisciplinarios que integran la investigación, la docencia y la difusión de la cultura, abordando problemas complejos desde múltiples perspectivas académicas para generar conocimiento. Uno de sus principales aportes a la sociedad es la formación de profesionales con conocimientos científicos-tecnológicos de vanguardia, manteniendo una visión con conciencia social y de cuidado del medio ambiente.

PLANTA ACADÉMICA

El personal académico del DPT es reconocido por sus contribuciones al conocimiento científico-tecnológico y aportes a la sociedad. En la parte docente, los miembros del DPT trabajan en la formación de profesionales autónomos, críticos, propositivos, con valores y sentido ético, responsables ante la sociedad, respetuosos del medio ambiente y la diversidad cultural; y en particular con conocimiento en las áreas de biotecnología, bioprocesos ambientales, control e instrumentación, biología sintética, alimentos funcionales, biomateriales e ingeniería de tejidos.

El DPT fue fundado en 2005 por el Dr. Rodolfo Quintero, pionero de la Biotecnología en México y el Dr. Sergio Revah, investigador reconocido a nivel nacional e internacional. Actualmente el DPT cuenta con 18 académicos de tiempo indeterminado (16 profesores de carrera y 2 técnicos académicos). El 94.4% pertenecen al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (9 nivel I, 6 nivel II y 1 nivel III). Además 16 profesores

cuentan con perfil PRODEP. En el departamento también participan profesores curriculares por tiempo determinado, cubriendo diversas causales, destacan por ser académicos comprometidos, la mayoría cuenta con doctorado y algunos están en el SNII. También participa 1 Investigadora por México comisionada por la SECIHTI y 1 ayudante de licenciatura.

INVESTIGACIÓN

El personal académico del DPT lleva a cabo actividades de investigación en proyectos, la mayoría del profesorado se encuentra agrupado en cuerpos académicos y/o redes de investigación. Los proyectos que desarrolla el personal académico se encuentran registrados en la DCNI, algunos cuentan con financiamiento de la UAM o externo.

Los cuatro cuerpos académicos formados por miembros del DPT son:

- Biosistemas en Medio Ambiente y Energía (Consolidado)
- Ingeniería de Sistemas de Bioprocesos: Modelado y Simulación (Consolidado)
- Biotecnología celular y tisular (en Consolidación)
- Físicoquímica e Interacciones de Biomoléculas (en Formación)

En cuanto a la infraestructura que están a cargo del DPT se encuentran: Laboratorio de Bioprocesos, Laboratorio de Control e Instrumentación, Laboratorio de Biotecnología, Laboratorio de Superficies e interfaces, Laboratorio de Ingeniería de tejidos y medicina regenerativa, Laboratorio Analítico I Cromatografía, Laboratorio de Simulación, Planta Piloto de Bioprocesos Dr. Sergio Revah y Planta piloto de fermentados.

Las líneas de investigación del DPT buscan integrar y transformar los sistemas biológicos en productos útiles para la sociedad mediante procesos eficientes y seguros que reduzcan el uso de materiales y energía, y que preserven la vida y el medio ambiente. A lo largo de su historia, el DPT ha trabajado en colaboración con otras instituciones académicas, participa en diversos proyectos que buscan aplicar el conocimiento científico y tecnológico en beneficio de la sociedad. Su enfoque interdisciplinario y su compromiso con la innovación y la sostenibilidad lo han consolidado como un referente en su campo.

A 20 años de su formación el DPT tiene líneas de investigación consolidadas y en proceso de consolidación, pero con los rápidos cambios y descubrimientos, debe ver hacia el futuro y seguir innovando en temas que ya desarrolla, y/o en su caso adaptarse e incorporar nuevas tecnologías, en temas tales como:

- Transición hacia una bioeconomía circular sostenible a través de biorrefinerías.
- Bioprocesos para transformar residuos en productos de valor agregado.
- Bioprocesos para la producción de bioinsumos (biofertilizantes, fitohormonas, agentes de biocontrol) para una sostenibilidad alimentaria.
- Ingeniería de tejidos aplicada a la medicina regenerativa.
- Biología sintética con la integración de herramientas ómicas, análisis IA y machine-learning para el modelado de redes metabólicas.
- Nanobiotecnología para el desarrollo de biosensores y biomateriales
- Entre otros, y solo por mencionar algunos.

Otro reto en investigación que enfrenta el DPT son el mantenimiento y/o renovación de equipos de laboratorio, cómputo y software, así como la disponibilidad de espacios físicos adecuados donde puedan llevar a cabo de forma eficiente y segura sus investigaciones. Esto solo será posible a través del apoyo institucional, la búsqueda de recursos a través de proyectos financiados donde se considere presupuesto para mantenimiento y renovación de equipo e infraestructura, así como con la correcta administración de los recursos.

Como propuestas para una gestión del DPT impulsare las siguientes acciones en investigación:

- Promover la incorporación del profesorado a las Áreas académicas las cuales de forma deberán ser interdisciplinarias, para ampliar su alcance en Investigación-Docencia-Difusión, a fin aprovechar las fortalezas de la UAM y potenciar su impacto a los problemas locales, regionales o nacionales de la sociedad.

- Propiciar la colaboración con otros departamentos, divisiones, unidades, a través del apoyo para que los académicos se incorporen a las Redes de Investigación que impulsa la UAM.
- Promover la participación del profesorado para proponer y registrar proyectos académicos de investigación en la DCNI procurando la interdisciplina y el impacto positivo a la sociedad.
- Dar seguimiento y apoyo para lograr el cumplimiento de las metas de los proyectos del DPT aprobados en la DCNI.
- Mantener una asignación académica equilibrada para que el profesorado logre el buen desarrollo de sus actividades.
- Apoyar la participación del profesorado en redes, reuniones académicas, asistencia a congresos y cursos que permitan su superación académica.
- Apoyar para que los miembros del DPT logren ingresar, mantenerse o promoverse en el SNII y PRODEP.
- Apoyar las propuestas del profesorado para realizar coloquios académicos que nutran el que hacer de la universidad en temas diversos, científico-tecnológicos, equidad de género, cultura de paz, educación STEAM, entre otros.
- Promover que el personal académico de reciente ingreso se integre al núcleo básico o complementario del Posgrado de Ciencias Naturales e Ingeniería (PCNI) y doctorado de Ciencias Biológicas y de la Salud (DCBS).
- Procurar y gestionar el acceso a cubículos, espacios de laboratorio e infraestructura requerida para el óptimo desarrollo de las actividades académicas.

DOCENCIA

El DPT se encarga de la LIB, y participa activamente en el PCNI formando profesionales en los niveles de especialidad, maestría y doctorado, además participa en el DCBS. El plan y programas de estudios de la LIB fue aprobado por el Colegio Académico en 2008, recibiendo a su primera generación de 19 estudiantes en el trimestre 08-O. En 2017 se realizó la primera adecuación del plan y programas de la LIB, ese mismo año se recibió la

acreditación de la licenciatura por el Consejo de Acreditación de la Educación de Ingeniería (CACEI) con vigencia hasta 2022. Actualmente la LIB cuenta con 304 estudiantes activos, 222 egresados, con una eficiencia terminal del 39%.

A partir de una encuesta realizada en 2023 por la coordinación de la LIB, donde participaron 29 egresados, se conoció que el 45% de los egresados trabaja en industria, en control de calidad, asuntos regulatorios, producción, entre otros; mientras que el 31% ingreso a un posgrado; el 17% mencionó que tiene un emprendimiento; y una egresada mencionó que es docente. En la encuesta la mayoría manifestaron estar satisfechos o muy satisfechos de haber escogido la LIB, aunque un 23% manifestó estar medianamente satisfecho.

La LIB está por cumplir 18 años, tiempo en el cual ha tenido que enfrentar importantes retos, tales como: iniciar actividades en sedes alternas con laboratorios provisionales, mudanza a sede definitiva, sismo de 2017, emergencia sanitaria por SARS-CoV2, PEER PROTEMM, regreso seguro a las instalaciones. La superación de todos estos retos merece un reconocimiento para las autoridades, el profesorado, el estudiantado, los trabajadores administrativos y de base de la UAM, por su resiliencia y participación para salir adelante. Es importante destacar la rápida adaptación que tuvimos para adoptar la enseñanza remota, la modalidad híbrida, algo positivo es que ahora contamos con experiencia sobre las modalidades de conducción remota, mixta; sincrónicas, asincrónicas. También ya estamos en una sede definitiva, con aulas en óptimas condiciones, auditorios, laboratorios de docencia e investigación bien equipados, salas de cómputo, comedor, etc., infraestructura que nos permite hacer nuestra labor académica.

Es claro que la Licenciatura en Ingeniería Biológica es altamente pertinente para el contexto actual, sin embargo, aún existen áreas de oportunidad que se pueden mejorar. Por ejemplo, en las encuestas los egresados mencionan que se requiere incrementar las áreas de especialización, dar un enfoque más industrial, tener más prácticas de laboratorio, y dar contenidos relacionados con normas y aseguramiento de la calidad.

Desde una visión crítica y propositiva, el profesorado ha planteado:

- Ofrecer de forma permanente UEA optativas de orientación que refuercen la formación profesional en: Biotecnología microbiana; Bioprocesos ambientales; Instrumentación y automatización de bioprocesos; Biología de sistemas; Alimentos fermentados; Alimentos del futuro; Biomateriales aplicados a la medicina; Cultivo celular e ingeniería de tejidos.
- Promover la educación continua a través de cursos, talleres y diplomados que desarrollen los académicos del DPT en coordinación con la DCNI y extensión universitaria, en los cuales también se pueda traer a especialistas externos.
- Realizar evaluaciones colegiadas a fin de promover que los estudiantes reciban los mismos contenidos en las UEA.

Un reto importante, para el DPT y sus académicos, viene asociado al doble ingreso de estudiantes de licenciatura, aunado al convenio de Pase UAM con Colegio Bachilleres. La sociedad demanda un mayor número de lugares disponibles para incorporarse a una licenciatura, es duro para un joven ser rechazado en los procesos de admisión por los pocos lugares disponibles, por lo cual tenemos el compromiso de incrementar la matrícula, para lograrlo se debe incrementar la eficiencia terminal, por lo cual habrá que fortalecer el programa de tutorías y mentorías, así como promover la impartición de UEA compartidas dentro de la DCNI ampliando el tronco común, además de promover y participar en la impartición de UEA interunidades en modalidad mixta.

Algo importante es lograr el mantenimiento y actualización de los laboratorios experimentales a fin de poder desarrollar prácticas de vanguardia que incidan en la formación y profesionalización de nuestros estudiantes. En relación con esto también es importante promover y capacitar al profesorado en el uso e implementación de simuladores tales como Labster, VirtualPro con IA, y recursos virtuales como JoVe, entre otros, los cuales ya tiene disponible la UAM, pero sin dejar de realizar actividades experimentales en laboratorios o plantas piloto reales. Sabemos que los estudiantes que se deciden por licenciatura del área Ciencia y Tecnología buscan una universidad pública

por su reconocimiento en estas áreas, la preparación de su planta docente, así como por sus capacidades en cuanto a laboratorios y equipamiento.

Como propuestas puntuales que impulsare para fortalecer la docencia en una gestión del DPT están:

- Promover la cultura de paz, el buen trato, equidad de género y oportunidades entre el profesorado, el estudiantado y toda la comunidad académica.
- Mantener la comunicación con el profesorado, coordinador y la DCNI para asignar la carga docente manteniendo un equilibrio entre docencia e investigación.
- Propiciar y apoyar la capacitación del profesorado en estrategias didácticas, buen trato, entre otras, así como en modalidades de conducción remota o mixta; sincrónicas y asincrónicas, uso ético y responsable de la IA.
- Formar una comisión permanente que se encargue la reacreditación de la LIB, apoyada de la coordinación, la DCNI y la coordinación de innovación docente.
- Promover con el profesorado el desarrollo de material didáctico (Libros, Manuales, Recursos digitales) y garantizar la disponibilidad para todos nuestros estudiantes.
- Apoyar las acciones para reforzar la formación profesional en las áreas de: Biotecnología, Bioprocesos, Control e Instrumentación, Biología sintética, Alimentos, Biomateriales e Ingeniería de tejidos.
- Promover la comunicación hacia el exterior para promover nuestra licenciatura, mantener el contacto con los egresados y con los empleadores.
- Cuidar que el profesorado cumpla lo establecido en los planes y programas de estudio en los que participa el DPT.
- En coordinación con las instancias pertinentes de la unidad, promoveré una red de apoyo para estudiantes foráneos de nuestra licenciatura.

Respecto al programa de movilidad es importante buscar una distribución equitativa entre las divisiones para acceder a las becas que se otorgan para este fin, además de recomendar al profesorado de nuestro departamento también tomar en cuenta criterios cualitativos en las evaluaciones de los estudiantes.

El Posgrado en Ciencias Naturales e Ingeniería ha sido un gran acierto de la DCNI y de la unidad, es un programa reconocido por su calidad, constantemente participa en procesos de evaluación y desde 2023 se trabaja en su incorporación al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). Recientemente se aprobó la impartición del PCNI en la División de Ciencias básicas e ingeniería de la unidad Lerma, reconociendo la pertinencia y relevancia de este posgrado, por lo cual desde la jefatura seguiré impulsando la participación del profesorado, es importante mencionar que además de formar recursos humanos de alto nivel, el programa del PCNI favorece la interdisciplina y colaboración interdepartamental e interunidades.

Otro punto que debe ser impulsado para el beneficio del estudiantado son las microcredenciales o certificaciones modulares a través de cursos cortos, talleres o experiencias de aprendizaje aplicadas, por ejemplo en las UEA de Técnicas experimentales y en Técnicas de separación cromatográfica se han tenido experiencias de trabajos desarrollados por los estudiantes sobre la extracción y purificación de moléculas de interés, seguido de su posterior análisis por FT-IR, RMN, HPLC y docking molecular, resultados que han sido presentados por los estudiantes en el congreso del CIDIQ. Estas certificaciones modulares también deben ser impulsadas a través de programas de educación continua, que ofrezcan cursos, talleres y diplomados dirigidos a egresados o estudiantes de los últimos trimestres. Siendo muy importante el apoyo de la DCNI y las instancias encargadas de la educación continua en la unidad.

Algunos temas que se han trabajado con profesorado de la DCNI y los cuales se pueden ofertar cursos o diplomados en el corto tiempo son:

- Curso Teórico-Práctico: Cromatografía de Líquidos de Alto Rendimiento (HPLC).
- Instrumentación de bioprocesos usando plataformas de código abierto.
- Bioproceso para la producción de GFP en biorreactor usando una transformante.
- Predicción de estructura de proteínas usando la herramienta de IA AlphaFold.

DIFUSIÓN Y VINCULACIÓN

Es imprescindible mantener y ampliar la visibilidad de la licenciatura y el quehacer del departamento, por lo cual seguiré impulsando la difusión en redes (Facebook, X twitter, Instagram, TikTok, YouTube) y medios tradicionales de comunicación (prensa, radio y tv).

Buscaré apoyo del laboratorio de IA de la UAM unidad Azcapotzalco para impulsar el desarrollo de un Asesoría de Ingeniería Biológica, para responder dudas de los interesados en ingresar en la licenciatura, así como del estudiantado activo.

Realizaré las acciones necesarias para captar estudiantes con perfiles afines a nuestra licenciatura, tal como CETIS, CBTIS y Colegio de Bachilleres, instituciones de educación media superior que ofrecen bachillerato con orientación científico-tecnológica, sin dejar de hacer lo necesario para captar estudiantes de preparatorias públicas o privadas.

También es importante seguir dando a conocer los beneficios de ingresar a la UAM, desde la calidad de sus planes y programas, reconocimiento en Top 10 Ranking de universidades, costos de inscripción accesibles, becas, servicio de comedor, actividades culturales y deportivas.

Junto con las instancias de la universidad impulsaré la vinculación para seguir promoviendo las estancias de verano en instituciones públicas, privadas y sociales. También apoyaré las visitas a industrias e institutos de investigación afines a nuestra licenciatura.

Seguiré promoviendo e impulsando al profesorado para que siga participando junto con sus estudiantes en actividades de difusión de las áreas STEAM en ferias de ciencias, escuelas y centros sociales.

REFLEXIÓN FINAL

Cada 4 años la UAM permite que se renueven los cargos de gestión, siendo una oportunidad para poder seguir aportando a la universidad y la sociedad, pero desde una posición de mayor alcance. La jefatura del departamento tiene una participación directa

en el Consejo Divisional y en Consejo Académico, con funciones expresas establecidas en el Reglamento Orgánico de la UAM. Tomado como base esto, presento a la comunidad la propuesta para una gestión de la jefatura del DPT para el periodo 2025-2029, la cual se alinea con el Plan de Desarrollo de la UAM unidad Cuajimalpa y de la DCNI, con cuatro prioridades: 1) fortalecer la licenciatura en Ingeniería Biológica para garantizar una formación integral para todo el estudiantado que decide ingresar, y que al egresar cuenten con conocimientos profesionales de vanguardia, pensamiento crítico, responsabilidad social y respeto del medio ambiente; 2) impulsar el crecimiento y consolidación integral del DPT, junto con todo sus académicos, promoviendo el respeto, la colaboración y el uso compartido de equipos e infraestructura; 3) promover y apoyar la participación de los miembros del DPT en las áreas y programas académicos, que les permita desarrollar una carrera académica integral a través de la docencia, la investigación y la difusión de la cultura; 4) Mantener la comunicación y colaboración con otros departamentos, divisiones y unidades, a fin de fortalecer el trabajo interdisciplinario en la DCNI y la UAM, con el propósito de impulsar el crecimiento y consolidación de nuestra universidad así como mejorar su impacto en la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.

Conozco las fortalezas y áreas de oportunidad del departamento, tengo la motivación y propuestas para ejecutarlas con el apoyo de todos los miembros del DPT, reconozco el compromiso que implica representar al departamento, y estoy preparado para tomarlo. Con el propósito de seguir impulsando el crecimiento y consolidación del departamento, para lograr un mayor impacto en el desarrollo profesional, institucional y de la sociedad, a quien nos debemos. Todo en un ambiente de paz, equidad, respeto e igualdad de oportunidades, tanto para el estudiantado, el personal administrativo y los académicos que somos parte del DPT.

UAM “CASA ABIERTA AL TIEMPO”

UNIDAD “CUAJIMALPA VA”

DR. GABRIEL VIGUERAS RAMÍREZ