

–CVTT–

Coordinación de Vinculación y Transferencia Tecnológica

Dr. Jorge Vázquez Ramos
Coordinador ~ desde enero de 2020

El 23 de enero de 2020, fue publicado el Acuerdo del Rector por medio del cual desaparece la Coordinación de Innovación y Desarrollo y se crea la Coordinación de Vinculación y Transferencia Tecnológica (CVTT) de la UNAM, con el propósito de apoyar la transferencia del conocimiento, a través de desarrollos tecnológicos, productos y servicios generados en la Universidad entre las propias entidades académicas y dependencias universitarias, así como a organismos y empresas de los sectores público, social y privado, para intensificar su aprovechamiento por la sociedad. Esta dependencia universitaria fue adscrita a la Secretaría de Desarrollo Institucional.

Conforme al Acuerdo de creación, son actividades sustantivas de la Coordinación de Vinculación y Transferencia Tecnológica:

- Fomentar y apoyar las acciones de emprendimiento y transferencia de conocimientos entre las diferentes entidades y dependencias de la Universidad para vincularse con organizaciones, comunidades y empresas de los sectores público, privado y social.
- Integrar un Comité de Vinculación Universitaria y de Transferencia, así como promover y coordinar Comités Asesores Tecnológicos.

ACCIONES REALIZADAS

Durante el periodo enero-diciembre de 2021, se participó en eventos que permitieron avanzar en los temas a cargo de la CVTT. Se destacan los más importantes:

Consorcio para la Investigación, Transferencia Tecnológica y Emprendimiento UNAM-TEC

El 18 de agosto del 2021 la UNAM y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (TEC) renovaron su convenio marco de colaboración, además de firmar como proyecto estratégico de esta colaboración el Consorcio para la Investigación, Transferencia Tecnológica y Emprendimiento UNAM-TEC. En su lanzamiento también se firmaron los memorándum de entendimiento que integran a las empresas Femsa y Cemex como Aliadas Industriales

del Consorcio. Asimismo, se han iniciado conversaciones con organizaciones como el Banco Santander, Essity y la Asociación Mexicana del Hidrógeno, con el objeto de explorar su integración como aliados.

Cada institución inició un trabajo estratégico para el mapeo de proyectos colaborativos de investigación y desarrollo tecnológico conjunto. Se creó y habilitó el sitio web <https://consorciounamtec.mx/es>, en donde además se han implementado herramientas para la identificación de investigadores, propiedad intelectual y proyectos de investigación de ambas instituciones; asimismo se cuenta con una mesa de ayuda conjunta para atender a todos los interesados en el Consorcio.

El 14 de octubre se lanzó la primera convocatoria del Consorcio, el Programa de Emprendimiento Científico y Transferencia de Conocimiento y Tecnología en su Modalidad I: Maduración de tecnologías UNAM-TEC. Se propusieron siete proyectos, denominados binomios UNAM-TEC, de los cuales seis participaron en un taller de seis horas diseñado para la presentación de propuestas en extenso, que tuvo como fecha límite de presentación el 7 de enero del 2022.

Colaboración UNAM-Concamin (Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos)

Se realizaron reuniones entre funcionarios de la UNAM y titulares de las comisiones de la Concamin, para identificar proyectos de interés común y elaborar un documento denominado Alianza estratégica UNAM-Concamin:

- Con la Cámara Minera de México (Camimex) se realizaron reuniones donde la Cámara presentó siete proyectos para colaborar con la UNAM. Se conformó un grupo de trabajo, integrado por: la CVTT, la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad (CoUS), y la Secretaría de Investigación y Desarrollo (SlyD).

La CoUS presentó el documento denominado “Comentarios al Informe de Desarrollo Sustentable 2020 de la Camimex”.

El 3 de septiembre de 2021 la CVTT firmó un convenio general para formalizar la colaboración UNAM-Camimex. El 13 de septiembre la SlyD firmó el convenio específico para la realización del proyecto: *Indicadores de Desarrollo Social y Humano con Ciclos de Vida y de Grupos Vulnerables (IDSHCVyGV)* para 696 comunidades mineras, con una duración de seis meses. El 15 de noviembre se realizó el primer entregable a la Cámara.

- Con la Cámara Nacional de Industriales de la Leche (Canilec) se realizaron reuniones donde la Cámara presentó seis proyectos para colaborar con la UNAM. Se conformó un grupo de trabajo integrado por: Facultad de Química (FQ), Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ), Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM), Programa Universitario de Alimentación Sostenible (PUAS) y el Instituto de Investigaciones Económicas (IIEc). La Facultad de Química elaboró una propuesta técnica para la realización de popotes biodegradables, la cual fue enviada a la Canilec para someterla a su consejo directivo.

El Instituto de Investigaciones Económicas realizó una propuesta técnico-económica para la construcción de un modelo que explique el comportamiento del precio de la leche cruda de bovino en México, la cual fue enviada a la Canilec para someterla a su consejo directivo.

Asimismo, se envió a la Canilec una propuesta de convenio general de colaboración, el cual se encuentra en revisión por la Cámara.

- Con el Consejo Mexicano de la Carne (Comecarne) se realizaron reuniones en donde el Consejo presentó sus actividades y tres proyectos de interés para colaborar con la UNAM. Se conformó un grupo de trabajo con la FQ, la FMVZ, el PUAS y el IIEc.

El Instituto de Investigaciones Económicas realizó la propuesta técnico-económica para el proyecto de *Investigación sobre el consumo de carne y carnes frías en México*, la propuesta se encuentra en análisis por el Consejo de Comecarne.

- Con la Comisión Aeronáutica y Aeroespacial se realizaron reuniones; la UNAM, a través del Laboratorio de Instrumentación Espacial del Instituto de Ciencias Nucleares, explora alcances para desarrollar un proyecto de nanosatélites.

Plataforma “Emprende con Santander X y la UNAM”

Derivado del convenio de colaboración con Santander Universidades, a partir del 17 marzo del 2021 se crearon y liberaron tres cursos con fundamentos sobre emprendimiento, orientados a participantes de los diversos programas que Santander dirige en México y otros países de América Latina y España. Los cursos son: Aprendiendo a emprender con valor e impacto; Finanzas para emprendedores; y Cómo hacer sostenible mi emprendimiento. Los cursos se encuentran disponibles a través de la plataforma emprendimiento.unam.mx

En la construcción de los cursos participaron 11 profesores de la UNAM como instructores, adscritos a entidades como la Facultad de Contaduría y Administración, el Centro de Investigaciones de Diseño Industrial y la Facultad de Estudios Superiores Aragón.

Los cursos han beneficiado a un total de 4,395 emprendedores, integrantes de instituciones como la Secretaría de Educación de Querétaro, el Consorcio de Universidades Mexicanas, el Premio Santander (en sus dos categorías), el Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas, la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, el Conalep, el Tecnológico Nacional y la Universidad de Colima.

Concurso InnovaUNAM para la Enseñanza y el Aprendizaje de Contenidos Curriculares Prácticos en Ciencias y Humanidades a Distancia

El 22 de marzo, en colaboración con la Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (CUAIEED), la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC)

y el Programa de Vinculación con Egresados de la UNAM, se lanzó la convocatoria para el registro de propuestas de la comunidad universitaria para el Concurso InnovaUNAM para la Enseñanza y el Aprendizaje de Contenidos Curriculares Prácticos en Ciencias y Humanidades a Distancia.

De un total de 51 propuestas preliminares recibidas y evaluadas, se eligieron cuatro proyectos como ganadores: (i) MACTI: Modelación computacional y enseñanza; (ii) ESS: Estructura electrónica para estudiantes; (iii) Atlas Anatómico 3D con realidad virtual; y (iv) Enseñanza de la farmacología experimental en línea sin uso de animales.

El 21 de septiembre inició, con los estudiantes y profesores de los proyectos, la fase de maduración e implementación, lo cual ocurre gracias a los recursos gestionados con la Secretaría General y el Programa de Vinculación con Egresados de la UNAM. Existe además un compromiso por parte de los ganadores para que estas tecnologías sean utilizadas de manera gratuita por la Universidad, de igual manera se fomentan estrategias de comercialización a través de la transferencia de tecnología y el emprendimiento.

Comité de Vinculación Universitaria y de Transferencia (CVUT)

Se realizaron la segunda, tercera y cuarta sesiones ordinarias del Comité de Vinculación Universitaria y de Transferencia en los meses de enero, abril y noviembre del 2021, con la presencia de 47, 40 y 41 representantes de vinculación, respectivamente, de las diversas entidades y dependencias de la UNAM.

En las sesiones los representantes de vinculación externaron comentarios y requerimientos relacionados con las actividades que realizan y las que proponen, tales como cursos, presencia en eventos externos, establecimiento de bases de colaboración entre entidades, gestión de convenios con empresas privadas y dependencias públicas, entre otras. Esto permite compartir las buenas prácticas, así como establecer criterios con el propósito de ajustar, modificar y/o incorporar acciones que faciliten el quehacer de las entidades y dependencias universitarias, y colocar la oferta de servicios técnicos y tecnológicos de la UNAM a la vista de los sectores público, privado y social de México y, en su caso, extranjeros.

Se realizó el taller virtual de "Pensamiento creativo estratégico", del 28 de abril al 1 de mayo, cuyo objetivo fue generar el Plan estratégico del CVUT. Derivado de este taller se identificó la necesidad de crear grupos de trabajo para los representantes de vinculación en temas específicos. Se definieron los temas y se lanzó la convocatoria para que los representantes de vinculación se registraran en el grupo y/o grupos de su interés. Se realizaron sesiones con las siguientes temáticas:

- Generar enlaces al exterior, asistencia de 42 personas
- Generar enlaces al interior, asistencia de 38 personas
- Promoción de productos y servicios, asistencia de 35 personas
- Ingresos extraordinarios, asistencia de 44 personas
- Trámites jurídicos, asistencia de 36 personas

Programa para el Fomento al Patentamiento y la Innovación (Profopi)

El 21 de marzo de 2021, se publicó en *Gaceta UNAM* la convocatoria a la Novena Edición del Programa para el Fomento al Patentamiento y la Innovación (Profopi), con el objeto de fortalecer la innovación tecnológica, la cultura de la protección de la propiedad industrial y la transferencia de tecnología.

Para este programa se convoca a profesores de carrera, investigadores y técnicos académicos de tiempo completo, a presentar los desarrollos que se han protegido ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) en el año anterior al que está en curso.

Durante 2020, la UNAM sometió 44 solicitudes de patentes —18 a través de la CVTT— y participaron en el Profopi 22 de ellas, representando el 50 por ciento del total. Estas solicitudes fueron generadas por 88 investigadores, abarcando áreas del conocimiento como geología, ciencias de la salud, investigación farmacéutica, construcción, materiales, energías renovables, biotecnología, investigación en alimentos, nanotecnología e ingeniería ambiental, entre otras. Las solicitudes de patente fueron desarrolladas por investigadores de 12 entidades, destacando la Facultad de Química y la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán con cuatro solicitudes cada uno, y el Instituto de Química con tres.

La evaluación para pre-seleccionar y seleccionar a las solicitudes de patente participantes y ganadoras en esta edición del Profopi, fue realizada por 22 Comités Asesores Tecnológicos (CAT) integrados por 34 expertos de la industria y profesionistas con amplia experiencia de organizaciones líderes en las áreas tecnológicas correspondientes. El 28 de octubre de 2021 se realizó la ceremonia de premiación, presidida por el rector Enrique Graue Wiechers; los ganadores fueron:

- » Primer lugar. *Mutantes de tamapina bloqueadoras de canales de potasio para la inhibición de la migración de células cancerosas*. Instituto de Química (IQ) / Université de Tours, Francia / Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale, Francia.
- » Segundo lugar. *Benzoquinonas derivadas de veneno de alacrán y usos de las mismas*. Instituto de Biotecnología (IBt) / The Board of Trustees of the Leland Stanford Junior University / Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.
- » Tercer lugar. *Formulación farmacéutica para administración mucosal de materiales y sustancias sensibles o mezclas de los mismos y proceso para obtener la misma*. Facultad de Estudios Superiores (FES) Cuautitlán.

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Para propiciar la transferencia de tecnología de invenciones universitarias, se realizó el análisis de patentabilidad de 14 tecnologías; para 11 de ellas se llevaron a cabo solicitudes de patente y tres fueron rechazadas.

Se evaluaron 22 solicitudes de patente, registradas en 2020, a través de Comités Asesores Tecnológicos (CAT) para identificar las tres mejores tecnologías

con mayor innovación y potencial para el mercado —actuales ganadores del Profopi—, las cuales están en promoción. Asimismo, se evaluaron ocho tecnologías a través de comités CAT para identificar el potencial de mercado en otros países, resultando recomendaciones a las entidades para solicitar o no su registro en el sistema internacional de patentes PCT y el Acuerdo de París.

Se realizaron cuatro estudios de valuación tecnológica para los institutos de Química, Fisiología Celular, Investigaciones Biomédicas y la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, y un estudio sobre el costo de oportunidad de inversión para el Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada. Estos estudios derivaron en tres convenios de licenciamiento actualmente en proceso de firma y dos convenios de desarrollo tecnológico en trámite.

Proyectos en colaboración con empresas para su maduración

- *Nuevos compuestos análogos de la anfotericina y composiciones farmacéuticas que los contienen.* Patente en cotitularidad con la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) y del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav).

Se obtuvo la inversión de la empresa Psicofarma, S.A. de C.V. en el desarrollo del proceso de síntesis y caracterización de un derivado de anfotericina B (A21), que en modelos animales presenta una toxicidad menor que la de la anfotericina B sin que se reduzca la actividad antifúngica en hongos causantes de micosis graves. Actualmente se gestiona la obtención de recursos para continuar con la colaboración entre las instituciones cotitulares para desarrollar la formulación y pruebas en humanos.

Se obtuvo la inversión de la empresa Biofábrica Siglo XXI, S.A. de C.V. en el desarrollo de la aplicación de un derivado de anfotericina B como plaguicida de hongos fitopatógenos de importancia en la agricultura. Por las características del derivado, se espera que su impacto en los suelos agrícolas sea mucho menor que la de los plaguicidas convencionales.

- *Nuevos compuestos hidrosolubles derivados del bencimidazol, útiles para el tratamiento de la fasciolosis.* Patente Facultad de Química UNAM.

Se obtuvo la inversión de la empresa Laboratorios de Especialidades Inmunológicas, S.A. de C.V. en la realización de estudios de estabilidad de formulaciones fasciolicidas a base de profármacos hidrosolubles derivados del bencimidazol, que en modelos animales presentan una eficacia fasciolicida mayor al 95 por ciento en todos los estados de desarrollo del parásito al aplicar dosis menores, y con la ventaja adicional de que pueden aplicarse parenteralmente ya que en el mercado veterinario hay muy pocos productos fasciolicidas inyectables con una eficacia similar. Actualmente se negocia con la empresa Laboratorios Pisa, S.A. de C.V. una propuesta para el licenciamiento de la tecnología.

- *Polihedrina modificada, polihedras y productos biotecnológicos obtenidos a partir de la misma.* Patente Instituto de Fisiología Celular-UNAM.

La empresa Grimann, S.A. de C.V. invirtió en el desarrollo del proceso de expresión de un agente vacunal que consiste en nano cristales de polihedras que

contienen antígenos de circovirus porcino mediante un sistema de expresión patentado de polihedrina genéticamente modificada y en el desarrollo de estudios para evaluar la eficacia preventiva del agente vacunal. En una segunda etapa la empresa invirtió en el desarrollo del proceso de expresión de un agente vacunal que consiste en nano cristales de polihedras que contienen antígenos de influenza aviar mediante el sistema de expresión patentado y en el desarrollo de estudios para evaluar la eficacia preventiva del agente vacunal. En 2021 se apoyó al Instituto de Fisiología Celular para acordar la terminación de los pagos pendientes y que expresara su acuerdo por escrito con los resultados y entregables del proyecto motivo de la segunda etapa del mismo.

- *Complejo recristalizado de clorhidrato de enrofloxacin dihidratado y método para obtener el mismo.* Patente Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM en cotitularidad con la empresa Casal's, S.A. de C.V.

Se logró que la empresa Laboratorios Pisa, S.A. de C.V. invierta en el escalamiento del proceso de síntesis del complejo y su aplicación en aves y cerdos.

- *Método para la construcción de cepas del género Pseudomonas para disminuir su virulencia e incrementar su producción de ramnolípidos y productos obtenidos con el mismo.* Desarrollo del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM.

Se hicieron gestiones para acordar con la empresa Stepan Company la transferencia de muestras de sobrenadantes que incluyen ramnolípidos, producidos mediante dos cepas modificadas de *Pseudomonas aeruginosa* cada una de las cuales es sobreproductora de ramnolípidos y no patógena, desarrolladas por el Instituto de Investigaciones Biomédicas. Asimismo, se firmó un convenio de confidencialidad con esta empresa que permitirá realizar una prueba de concepto que consiste en evaluar la capacidad de cada una de estas cepas para producir sobrenadantes/ramnolípidos, utilizando el medio de cultivo aportado por Stepan, así como las condiciones de laboratorio para usar este medio de cultivo.

- *Desarrollo de un vector de partículas tipo virus para la entrega específica de psicofármacos en el Sistema Nervioso Central.* Desarrollado por el Centro de Nanociencias y Nanotecnología de la UNAM.

Se apoyó al Centro de Nanociencias y Nanotecnología en obtener financiamiento de la empresa Psicofarma para el desarrollo de un nano vehículo que se adicione en la producción de fármacos dirigidos a la atención de padecimientos psiquiátricos. La empresa realizó una inversión inicial al proyecto y a medida que las pruebas biológicas sean favorables, se realizarán otros convenios con el fin de entregar una forma farmacéutica novedosa y eficaz.

- *Diseño de una formulación farmacéutica de una molécula innovadora IFC-305 con actividad contra la cirrosis hepática.* Patente del Instituto de Fisiología Celular de la UNAM.

Se gestionó la firma de un convenio entre el Instituto de Fisiología Celular (IFC) de la UNAM y la empresa Alpharma para el desarrollo de una formulación novedosa a base del uso de nanotecnología para el tratamiento de la cirrosis

hepática, usando como principio activo el aspartato de adenosina. En la formulación del fármaco participa la FES Cuautitlán; Alpharma ha aportado recursos económicos y realizará los estudios de estabilidad del fármaco.

Gestiones en materia de propiedad intelectual

Durante el periodo se gestionaron los siguientes asuntos en materia de propiedad intelectual:

- 73 análisis y reportes de acciones oficiales
- 65 respuestas a acciones oficiales ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI)
- 16 análisis y reportes de acciones oficiales emitidas por oficinas en el extranjero
- 15 respuestas a acciones oficiales emitidas por oficinas en el extranjero
- 32 otorgamientos de patente en México
- 2 otorgamientos de registro de modelo de utilidad en México
- 5 otorgamientos de registro de diseño industrial en México
- 17 otorgamientos de registro de marca en México
- 12 solicitudes de patente en México ante el IMPI
- 1 solicitud Internacional de Patente ante WIPO
- 2 solicitudes de registro de modelo de utilidad en México ante el IMPI
- 10 solicitudes de registro de diseño industrial en México ante el IMPI
- 16 solicitudes de registro de marca en México ante el IMPI
- 14 solicitudes de registro de Derechos de Autor ante el Indautor
- 18 gestiones de pago y presentación de promoción por mantenimiento ante el IMPI
- 18 búsquedas y análisis del estado de la técnica
- 12 búsquedas fonéticas de anterioridades de marca
- 12 búsquedas de anterioridades por imagen de logotipo de marca
- 1 trámite de gestión de poder para trámite de solicitud de patente por parte de terceros en el extranjero
- 2 gestiones y envío de copias certificadas para trámite de solicitud de patente en el extranjero y por trámite PCT
- 5 asesorías en materia de propiedad industrial para proyectos de la coordinación de emprendimiento-InnovaUNAM y para proyectos del concurso InnovaUNAM para enseñanza y aprendizaje a distancia
- 3 actividades de promoción y difusión de la propiedad intelectual
- 5 trámites de pago de refrendo de variedades vegetales
- 7 asesorías a vinculadores
- 68 asesorías a académicos

EMPRENDIMIENTO E INCUBACIÓN DE EMPRESAS

Se rediseñaron los talleres de Emprendimiento para contar con tres talleres: De Emprendimiento InnovaUNAM, De Emprendimiento Social y De Emprendimiento de Base Tecnológica, esto con el fin de atender mejor a los distintos

tipos de proyectos de emprendimiento universitario. A lo largo del 2021 se impartieron seis talleres, dos de cada tipo, atendiendo a más de 390 emprendedores. Asimismo, se impartió un taller de emprendimiento para el Comité de Vinculación Universitaria y de Transferencia (CVUT) en el que participaron más de 80 miembros del comité.

Se abrió un grupo del nuevo Taller de Finanzas para Emprendedores, cuyo objetivo es fortalecer los aspectos financieros de los proyectos de emprendimiento. En éste se atendió a 20 emprendedores interesados en ingresar a incubación o de recién ingreso a alguna de las incubadoras del Sistema InnovaUNAM.

Se realizó una conferencia con Indesol sobre emprendimiento social en la que participaron más de 160 personas.

En el marco del congreso de la Red OTT se realizó un taller de emprendimiento en el que se atendió a 25 personas y se facilitaron dos mesas de trabajo con temas de emprendimiento y transferencia de tecnología en las que participaron 15 personas.

Además, se colaboró con el capítulo Coparmex-UNAM en el evento Inspira, donde se participó en el evento de inauguración, contando con un registro de 70 personas, y en el *pitch* frente al club de ángeles inversionistas en el que participaron seis proyectos de InnovaUNAM, dos de los cuales llamaron la atención de los inversionistas.

Se realizaron cinco comités de evaluación de proyectos para ingresar al Programa de Incubación de Empresas del Sistema InnovaUNAM, en los que se aprobaron 11 proyectos empresariales, de los cuales dos son de tecnología intermedia, dos de servicios profesionales y culturales y siete de impacto social. Con esto se beneficia a 34 nuevos emprendedores. En etapa de pre-incubación se atiende a más de 60 emprendedores.

Actualmente, el Sistema InnovaUNAM cuenta con 15 Unidades de Incubación de Empresas, un Laboratorio de Innovación y una Unidad de Patentamiento, Emprendimiento y Vinculación (UniPEV), ubicadas en diversas entidades universitarias.

Como parte de las actividades de vinculación con el mercado, se cuenta con 14 empresas en la feria permanente de productos elaborados por emprendedores del Sistema InnovaUNAM en la Tienda UNAM, que ponen a disposición del público en general sus productos mediante este canal de comercialización. La situación de emergencia sanitaria ha representado retos, pero también oportunidades, por lo que se está trabajando en la renovación del *stand* dentro de la Tienda UNAM y se han incorporado tres empresas del Sistema InnovaUNAM a la plataforma para la venta en línea.

El Sistema InnovaUNAM brinda servicios de capacitación, asesoría y consultoría empresarial especializada a la comunidad universitaria, vincula a los emprendedores con el mercado a través de diversos medios y se promueven acciones que permitan una mayor integración y fortalecimiento del Ecosistema Empresarial dentro y fuera de la Universidad. Para ello, se llevan a cabo accio-

nes específicas como son los tres programas de capacitación que se promueven, y que son:

- » Conferencias sobre temas generales y de actualidad en materia de emprendimiento, organizadas en conjunto con las Unidades de Incubación del Sistema y están dirigidas al público en general, como parte de las actividades de vinculación con el Padrón de Desarrolladoras de Capacidades Empresariales (PADCE) de la Secretaría de Economía federal. Se han realizado durante este año 33 conferencias en temas de emprendimiento en las que han participado 2,313 personas, actualmente se cuenta con un acervo de 46 videos en la página web del Sistema InnovaUNAM.
- » Programa dirigido exclusivamente a emprendedores en incubación y egresados del Sistema. En 2021, se llevaron a cabo 13 sesiones de asesorías gratuitas con especialistas en materia legal de la Asociación Nacional de Abogados de Empresa (ANADE) beneficiando al personal de las incubadoras y a más de 35 empresas del Sistema InnovaUNAM. Este proyecto ha contado con la participación de 472 asistentes, integrados por 35 empresas y personal de las incubadoras.
- » Programa de capacitación enfocado al fortalecimiento de las Unidades de Incubación, mediante la capacitación a gerentes y líderes de proyecto que dan seguimiento a los emprendimientos para la incubación de proyectos, a fin de homologar los procesos y fomentar la integración del Sistema.

Como parte de las actividades para la actualización del modelo de incubación, operación y crecimiento del Sistema, se realizó la Segunda Reunión Plenaria, con los miembros de las seis UniPEVs y las 15 unidades de incubación, en la que se presentaron propuestas para trabajar en las áreas de oportunidad previamente detectadas, con lo que se definieron cinco grupos de trabajo: Fortalecimiento de relación con directivos, Creación de un ecosistema de vinculación, Evaluación de las UniPEVs, Procesos administrativos y jurídicos y Gestión de recursos.

En cuanto a la organización y participación en eventos que promueven la cultura emprendedora, organizados tanto por entidades de la UNAM como por universidades y organismos nacionales y del extranjero, destacan los siguientes: Simposio 45 Aniversario FES Zaragoza; Avances y Perspectivas en Emprendimiento, FES Iztacala; Emprendimiento en la UNAM, FES Cuautitlán ¿Cómo te ayuda la UNAM a emprender? En el marco de las actividades por el día de la mujer, se organizó el conversatorio Mujeres Emprendedoras: de la "A" a la "Z"; y se participó además en la Semana Mujer MiPyME Hidalgo: "Claves empresariales para romper estereotipos de género"; así como en el Foro Reinención MiPyME, donde se contó con *stands* virtuales para incubadoras y emprendedores del Sistema.

Como parte de las actividades que está impulsando el Comité PyMES del T-MEC (Capítulo 25) que, por parte de México, encabeza la Unidad de Desarrollo Productivo (UDP) de la Secretaría de Economía de México, el Sistema InnovaUNAM ha sido invitado a formar parte de la Red de Consejeros y Exper-

tos para la incursión, participación y vinculación comercial de las MIPyMES, en el marco del T-MEC (Small and Medium Enterprise [SME] Counseling Network Pilot Program). Se ha participado en tres reuniones de la Red Trinacional de Consejeros en las que se ha iniciado el proceso de vinculación con contrapartes de Estados Unidos y Canadá relacionadas con temas de emprendimiento y comercio exterior.

Por otro lado, InnovaUNAM Social incrementó en 80 por ciento el número de proyectos en incubación con relación al año 2019 —en el que se había alcanzado el mayor número de empresas en este proceso—, resultado de las nuevas estrategias de preparación de los equipos en fases tempranas. Se organizaron talleres interactivos y conferencias sobre temas de impacto social, que lograron sensibilizar a los jóvenes universitarios para ver en el emprendimiento social una opción de desarrollo personal y profesional, para solucionar problemáticas de su entorno, logrando un alcance de más de 800 personas.

Destacan los proyectos sociales en incubación de empresas liderados por mujeres, alcanzando un 67 por ciento de iniciativas, frente a un 33 por ciento de proyectos emprendidos por hombres. En este sentido, cabe resaltar que para la incubadora social fue apremiante impulsar acciones que aportaran soluciones al problema social de la violencia de género, es por ello que 2021 se convirtió en un referente en cuanto a emprendimientos sociales apoyados cuya propuesta de valor consistió en afrontar el orden de género e impulsar la equidad.

Al interior de la UNAM se establecieron nuevos lazos de colaboración con la Coordinación para la Igualdad de Género, la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad, el capítulo UNAM de Hult Prize y la Red SDSN México. Al exterior, se tendieron puentes con organizaciones como Unincube Empresas de la Universidad Popular Autónoma de Puebla, 28/11 Plataforma de Cambio Social, la Corporación Cidere Bio Bío de Chile, Ashoka y Donadora, así como con dependencias del sector público como la Secretaría de Desarrollo Económico de la CDMX, la Secretaría de las Mujeres CDMX y la Secretaría de Inclusión y Bienestar Social CDMX. Varios de estos aliados fueron invitados como jurados en el Comité de Selección de Proyectos Sociales, instaurando así un panel evaluador internacional de alta exigencia.

SERVICIOS TECNOLÓGICOS

Durante 2021 se firmaron cinco convenios de colaboración con organizaciones de los sectores de: Ciencias y tecnologías aplicadas a la meteorología y el ambiente, Almacenes departamentales, Fabricación de maquinaria y equipo, Editoriales y de Logística; y cuatro bases de colaboración con entidades universitarias para el co-desarrollo de proyectos específicos. También se atendieron 60 solicitudes de servicios técnicos y tecnológicos (análisis y pruebas de laboratorio, capacitación a la medida, asesoría y consultoría, investigación y desarrollo tecnológico, acceso a instalaciones universitarias, etcétera). Algunos ejemplos de dichas solicitudes son: caracterización de yacimientos, análisis de gases refrigerantes, comportamiento de implantes dentales, visitas académicas, desarrollo de plataformas digitales, educación cibernética y ciberseguridad, análisis de alimentos, pureza de materias primas y gases, enfermería y

obstetricia, entre otros. Las principales entidades y dependencias universitarias con las que se coordinaron y apoyaron estas vinculaciones fueron: Instituto de Física, Unidad de Servicios de Apoyo a la Investigación y a la Industria de la Facultad de Química, Facultad de Odontología, Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, Dirección General de Orientación y Atención Educativa, Instituto de Ecología, Instituto de Biotecnología, Instituto de Investigaciones en Materiales, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, entre otras.

Vinculación con el sector productivo

Con los sectores público y privado se destacan las siguientes vinculaciones:

- SEP-Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (CUAIEED), con el proyecto: *Programa para el desarrollo profesional docente*, que concluyó en enero del 2021 y logró la capacitación de 4,000 docentes de educación media superior de todo el país.
- Fonatur -Instituto de Investigaciones Económicas. Continúa en desarrollo el *Estudio de evaluación de percepción e impacto socioeconómico del Tren Maya*, en los estados de Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco y Chiapas; el proyecto concluye en julio de 2022.
- Agencia Francesa de Desarrollo (AFD)-Programa de Cooperación Técnica, para apoyar el programa de energía renovable y eficiencia energética de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). La Unidad de Planeación Energética de la Facultad de Ingeniería desarrolla un *Sistema de evaluación prospectiva de las energías renovables y tecnologías limpias en la CFE (SEPERTEL-CFE)*; el proyecto concluye en el mes de mayo de 2022.
- DHL Express México S.A. de C.V.-Coparmex CDMX. Con el propósito de apoyar a las pequeñas y medianas empresas que tienen problemas por la situación económica derivada de la pandemia provocada por el COVID-19, la Facultad de Contaduría y Administración a través de su Dirección de Educación Continua, el Centro Nacional de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa (CENAPyME) y la FES Acatlán diseñaron e impartieron el curso: "Prepara a tu PyME para la exportación: Inducción al comercio internacional", dirigido a pequeñas y medianas empresas (PyMES).
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Con el propósito de apoyar la mitigación del cambio climático, la Unidad de Planeación Energética de la Facultad de Ingeniería presentará una propuesta que permita establecer escenarios prospectivos.

Participación y promoción de las capacidades técnicas y tecnológicas universitarias en foros y encuentros para la búsqueda de soluciones de problemas nacionales

- » Encuentro de Negocios de Base Científica y Tecnológica en Jalisco by INNOVATIO 2021; Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología de Jalisco. Se presentaron algunas capacidades y servicios tecnológicos universitarios alineados a los temas de: Movilidad inteligente: tendencias y soluciones para el futuro, Movilidad autónoma, entre otros.

- » Tech Show 2021 de Continental R&D México (industria automotriz), experiencia virtual que presentó las tecnologías, innovaciones y la ruta tecnológica de Continental R&D México. Se vinculó con la Bolsa Universitaria de Trabajo de la DGOAE y una encuesta de empleabilidad con Facultad de Ingeniería, FES Aragón y FES Cuautitlán.
- » Décima Edición del Congreso Anual de la Red OTT México, realizado en modalidad *online*. Se presentaron y difundieron las capacidades tecnológicas, servicios de consultoría y laboratorios que ofrece la UNAM a través de todas sus entidades.
- » SDSN/Consejo Coordinador Empresarial (CCE) y Pacto Mundial en la búsqueda de soluciones sostenibles para el desarrollo del ODS 9 "Industry Innovation".
- » Talleres para apoyar la vinculación universitaria de las diversas entidades de la UNAM con los sectores de la sociedad
- » Taller para identificar servicios y/o paquetes tecnológicos: el objetivo es lograr que el participante, vinculador, funcionario administrativo, académico e investigador, adquiera y fortalezca sus competencias para realizar su labor de "vinculación" dentro de la Universidad y hacia el entorno externo. Durante el periodo se han impartido siete talleres en: ENES León, Instituto de Ciencias Físicas campus Morelo, FES Zaragoza, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Instituto de Ecología, Facultad de Odontología y Centro de Investigaciones y Estudios de Género.
- » Primer curso de capacitación para vinculadores de entidades UNAM integrantes del Comité de Vinculación Universitaria y de Transferencia, que surgió de las solicitudes presentadas por ellos para adquirir y reforzar sus conocimientos en estos temas. Se impartieron 14 sesiones y hubo una asistencia promedio de 30 vinculadores por sesión.
- » Talleres avanzados de Propiedad Intelectual y Transferencia Tecnológica para vinculadores con mayor experiencia (con experiencia promedio de nueve años). Los temas que solicitaron para reforzar conocimientos son: patente, modelo de utilidad y diseño industrial, estrategias para la búsqueda de patentes, título de obtentor, patentamiento internacional, creatividad y técnica de desarrollo de tecnologías innovadoras, ecosistemas de innovación y transferencia tecnológica, evaluación tecnológica, inteligencia tecnológica, investigación de mercados, inteligencia de mercados, comercialización tecnológica, técnicas de negociación y lineamientos generales para la elaboración de instrumentos consensuales. Se han impartido nueve sesiones y se tuvo un promedio de 26 asistentes por sesión.

DIFUSIÓN

Se realizaron las siguientes acciones para difundir la cultura del emprendimiento, transferencia tecnológica, protección de la propiedad intelectual y promoción de servicios técnicos y tecnológicos de la Universidad:

- 1,174 publicaciones en las redes sociales de la CVTT (659 en Facebook, 317 en Twitter, 106 en Instagram y 92 en LinkedIn) con un total acumula-

do de 394,761 seguidores en Facebook. En Twitter se tienen 859 nuevos seguidores y un acumulado de 8,284, además de 3,667 contactos acumulados en LinkedIn; la cuenta de Instagram a la fecha cuenta con 2,540 seguidores y 579 publicaciones.

- En redes sociales se difundieron 16 convocatorias y se realizó la transmisión en vivo de seis eventos organizados por la Coordinación. En diferentes medios de comunicación se retomaron 14 notas informativas y se gestionaron ocho entrevistas para dar a conocer las funciones y proyectos de la CVTT. Para el mismo fin, se generaron 30 producciones audiovisuales que además se utilizaron en ceremonias de premiación virtuales.
- En este periodo 15,675 usuarios realizaron 31,682 consultas al sitio vinculacion.unam.mx; el sitio hazpatente.unam.mx registró 5,635 consultas de 1,468 usuarios.
- El sitio enlace.unam.mx cuenta con un total de 87 servicios y 65 tecnologías catalogadas y obtuvo 12,987 consultas de 4,723 nuevos usuarios.
- Se generaron ocho ediciones del suplemento digital *Enlace UNAM* para su envío a la base de datos de empresas con un acumulado de 9,648 entregas realizadas.
- Actualmente se encuentra en etapa final de desarrollo el nuevo sitio de vinculacion.unam.mx.

INFORMACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Se realizaron diversas iniciativas para el uso y adopción de las TIC en actividades de vinculación y transferencia de conocimiento, en las cuales se privilegió el aprovechamiento de soluciones de *software* libre y código abierto con comunidades activas, desarrollo a la medida de aplicaciones y sistemas, así como adopción de soluciones en la modalidad de *software* como servicio.

- **Plataforma de postulación y evaluación.** Con la finalidad de facilitar el registro y evaluación de propuestas, proyectos y tecnologías que se postulan a los programas de fomento y reconocimiento de actividades de vinculación y transferencia de conocimiento a cargo de la CVTT, se realizó la implementación de la plataforma para postulación y evaluación, la cual se adoptó y utilizó en procesos de impacto internacional —2ª fase de la colaboración bilateral UNAM-Universidad de California frente al COVID-19— e institucional —9ª edición del Profopi y el Concurso Inno-vaUNAM para la Enseñanza y el Aprendizaje de Contenidos Curriculares Prácticos en Ciencias y Humanidades a Distancia—.
- **Mesa de ayuda para la atención y seguimiento de solicitudes e incidentes.** Entró en operación la plataforma para el seguimiento de solicitudes e incidencias para los proyectos, programas y operación de la CVTT. Esta plataforma capta las solicitudes a través de formularios desarrollados y/o configurados a la medida en diferentes sitios web, así como vía correo electrónico. Se encuentran en operación cinco mesas de ayuda: dos para colaboraciones externas (Santander y Consorcio UNAM-TEC) y tres de

servicio UNAM (Incubadora de Base Tecnológica InnovaUNAM, Talleres de Transferencia Tecnológica y Mesa de ayuda de la CVTT).

- **Plataforma para difusión, recopilación de información y generación de estadística.** La implementación de la aplicación de *software* libre Lime-Survey, permitió la atención de múltiples necesidades en actividades de vinculación y transferencia, entre ellas destacan: (i) postulación de personas, proyectos, propuestas a programas a cargo de la CVTT-Comités Asesores Tecnológicos, Mentorías UNAM, Retos tecnológicas para el Consorcio UNAM-TEC; (ii) recopilación de información sobre las actividades de vinculación y transferencia en entidades universitarias para diagnosticar el grado de adopción de prácticas y la detección de necesidades de capacitación; (iii) entrega digital masiva de documentos con registro de acuse, y (iv) procesos de invitación, inscripción y evaluación de actividades para eventos académicos de comités y educación continua.
- **Herramientas colaborativas para vinculación.** Se llevaron a cabo proyectos para la adopción de herramientas para agilizar la comunicación, intercambio de información y colaboración en proyectos transversales de la CVTT, a nivel UNAM y con instituciones externas. Destacan la creación de un nuevo repositorio de edición colaborativo en la nube UNAM y la adopción de la Firma Electrónica Universitaria (FEU) para el otorgamiento de apoyos a ganadores de convocatorias para desarrollo de tecnología.

