



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

INFORME DE ACTIVIDADES 2019

MENSAJE

DRA. RUTH PADILLA MUÑOZ
RECTORA



Marzo de 2020

Mtro. Enrique Alfaro Ramírez
Gobernador del Estado de Jalisco

Dr. Ricardo Villanueva Lomelí
Rector General de la Universidad de Guadalajara

H. Consejo del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

Lic. Ismael del Toro Castro
Presidente Municipal de Guadalajara

Dr. Héctor Raúl Solís Gadea
Vicerrector Ejecutivo de la Universidad de Guadalajara

Mtro. Guillermo Arturo Gómez Mata
Secretario General de la Universidad de Guadalajara

Ing. Luis García Limón
Presidente del Consejo Social

Lic. Jesús Palafox Yáñez
Secretario General del STAUDEG

Mtro. José de Jesús Becerra Santiago
Secretario General del SUTUDEG

C. Francisco Javier Armenta Araiza
Presidente de la FEU

Directivos, profesores, estudiantes y trabajadores del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

Distinguidos rectores, directores e invitados especiales.

INTRODUCCIÓN.

Cuando escribí este informe, el mundo se convulsionaba por las manifestaciones contra la violencia de género, en ese momento parecía importante establecer un posicionamiento sobre la urgente necesidad del cambio con respecto a la equidad, la cultura de paz, el respeto y la no discriminación. Era indispensable reiterar la importancia del género, reivindicar nuestros derechos y acelerar la transformación en una sociedad

que prefiere la inercia de la costumbre al esfuerzo requerido para transformarse de una vez por todas.

A esos días de fuerza femenina, de expresión pública y abierta de nuestra inconformidad e insatisfacción por el rol que históricamente se nos ha asignado en una sociedad patriarcal y machista, donde somos desplazadas por la sola razón de género, han seguido otros, oscuros, temibles, inciertos.

La pandemia por el llamado SARS-2 Covid19 nos sacudió a todos y expuso en toda su crueldad la verdad sobre la fragilidad humana, la debilidad de los sistemas políticos, la fácil bancarrota de nuestras economías. Desde el mes de enero de este año hemos vivido en el espanto, desconcertados y sin brújula, los gobiernos han dado palos de ciego, algunos acertados, otros no, la realidad es que la crisis provocada por la enfermedad llegó para quedarse por largo tiempo y seguimos frente a un escenario precario y peligroso, ni siquiera los más fuertes han salido indemnes del proceso.

Es en ese contexto que la Universidad de Guadalajara sigue en el cumplimiento de su misión, volcada a la sociedad mediante la disposición de sus recursos humanos, su conocimiento e infraestructura, al frente de las acciones para encarar y atemperar los impactos que la pandemia deja en Jalisco. No solo desarrolló un modelo para prever la evolución del contagio, sino que asesoró al Gobierno Estatal para tomar las medidas de contención con bases científicas, que han demostrado su eficacia a lo largo de los días. Abrir los laboratorios de prueba para detección de los casos positivos es un hecho inédito en el país de cómo una institución educativa puede estar a la vanguardia del cuidado de la salud de los habitantes del Estado.

Para continuar con la formación de los estudiantes, la institución ha enfrentado un reto de gran envergadura, transitar de la presencialidad total a modelos de interacción a distancia ha sido difícil, muchos de nuestros profesores no están habituados al manejo de las tecnologías de la información y la comunicación para promover los aprendizajes

de sus estudiantes y han usado las herramientas disponibles de muy diversas maneras, no siempre con los efectos deseados, a pesar de todo, avanzamos.

Donde ha sido casi imposible continuar adelante es en la investigación, por la naturaleza de nuestro centro universitario es indispensable el trabajo presencial en laboratorios y talleres, lo que no se ha logrado por las distintas disposiciones que obligan al distanciamiento social.

Sin embargo, habiéndose cumplido los tiempos que establece la norma, es indispensable informar del trabajo realizado por el CUCEI durante el año 2019. Por primera vez en la historia del centro, la sesión del Consejo se realiza en un formato virtual y los documentos podrán ser consultados en la página web y las redes sociales disponibles para esta entidad universitaria.

Los cambios a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en sus artículos 3º, 31 y 73, así como la aprobación de la nueva Ley General de Educación, que establece la obligatoriedad de éste nivel educativo para todos los ciudadanos del país, obliga a reflexionar las formas en que hasta hoy se ha brindado acceso a la educación superior en la institución. Atender una demanda creciente en espacios limitados y modelos presenciales es una tarea casi imposible si no se transforman las maneras de aprender e interrelacionarse de los profesores, los estudiantes y los objetos de conocimiento.

Si bien el ofrecer más y mejores espacios en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, conlleva un compromiso de todas las instancias, no solamente institucionales sino también las de gobierno, es urgente innovar y mejorar el ejercicio de las funciones sustantivas para continuar con el desarrollo de la formación de recursos humanos y de campos de conocimientos con excelencia.

El crecimiento del Centro Universitario de Ciencias Exactas ha sido congruente con una política de calidad, ampliar los espacios para los aspirantes implica no solamente un incremento en las aulas, sino en los equipos y materiales para laboratorios y talleres,

máxime en un momento donde el desarrollo tecnológico avanza a pasos agigantados y exige actualización constante del equipamiento. Ante la difícil situación presupuestal universitaria, esto se ha ralentizado, sin embargo, se continúan los esfuerzos para cumplir con los estándares que exige el mercado laboral de nuestros egresados.

Somos el Centro Universitario líder en la oferta educativa de disciplinas STEM con 15,680 alumnos en 18 programas de pregrado y 22 de posgrado. Continuamos el esfuerzo por mantener e incrementar la calidad de nuestra oferta educativa, misma que es reconocida mediante la acreditación de programas por organismos del Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), así como por la pertenencia al Padrón del Programa Nacional de Programas de Calidad (PNPC). Los procesos administrativos han recibido la certificación correspondiente a la Norma ISO 9001:2015.

La colaboración en grupos de investigación, ha dado resultados, el CUCEI cuenta con 14 títulos concedidos por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) y durante 2019, 10 solicitudes más fueron ingresadas a este Instituto. La invención como un medio de transferencia tecnológica nos permite establecer la vinculación para la resolución de problemas con la industria, el sector público y la sociedad.

Nuestro Centro Universitario es producto de una larga historia, desde la creación del Instituto Tecnológico hasta la conformación de la Red Universitaria hace ya veinticinco años, su fortaleza se mantiene con el recurso humano, una muestra de ello es que el 97% de los Profesores de Tiempo Completo tiene un posgrado, el 70% está en el Programa de Mejoramiento del Profesorado (PRODEP) y son 274 miembros del Sistema Nacional de Investigadores.

Hoy, reforzamos nuestro compromiso con todo el trabajo realizado durante el periodo que se informa y se plantean los desafíos para los próximos años, en los que habremos de caminar juntos con un rumbo definido.

DOCENCIA Y APRENDIZAJE

Alumnos

El Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) se ha posicionado como una opción educativa en las disciplinas STEM (por sus siglas en inglés *Science, Technology, Engineering, Mathematics*), en el estado de Jalisco y en el país. El número de jóvenes que aspiraron a una carrera creció en un 28.4% al pasar de 12 479 en 2018 a 16 027 en 2019. A pesar de los esfuerzos de la institución para incrementar la admisión, se incorporaron 4 327 estudiantes de nuevo ingreso a la comunidad del CUCEI, esto representó apenas el 27% de los aspirantes. La falta de infraestructura física y tecnológica es una limitante para atender a la totalidad de la demanda de los jóvenes.

El CUCEI es una de las entidades con mayor afluencia de estudiantes en la Red universitaria, la matrícula de licenciatura es de 15 357 alumnos (28.5% mujeres y 71.5% hombres) y 323 son alumnos de posgrado (27.2% son mujeres y 72.8% hombres), lo que hace un total de 15 680 para el periodo que se informa. Cabe mencionar que, el 95% de los estudiantes de pregrado y el 97.5% de posgrado se encuentran matriculados en programas reconocidos por su calidad.

Para nadie es ajena la situación actual que vive el país y el estado respecto a la inseguridad, violencia y en particular el tema de violencia de género que se ha incrementado con el tiempo. Ante esta realidad, a partir del ciclo 2019B, los estudiantes de primer ingreso inician con un curso sobre equidad de género en todas las carreras para sensibilizarlos sobre este tema. Cabe destacar que este mismo curso fue replicado para los Coordinadores de Carrera, Jefes de Departamento y Directores de los Institutos. Se reforzarán las estrategias para fomentar la igualdad en distintos ámbitos del Centro Universitario, con el propósito de trabajar juntos por un Centro Universitario libre de violencia contra las mujeres.

Asimismo, once estudiantes del CUCEI participan como mentores del proyecto *Technovation challenge*, programa que busca el empoderamiento de las mujeres de educación básica y media superior mediante la elaboración de propuestas de solución

de problemas con impacto social y ambiental. En la tercera edición participaron cinco equipos que atendieron a 33 adolescentes y niñas de distintas instituciones públicas.

Una de las áreas de oportunidad del Centro Universitario que mayor atención requiere es el bajo nivel de la **eficiencia terminal** que continúa en el 32% de la cohorte generacional 2014A-2019B, por lo que es indispensable fortalecer las estrategias para la permanencia y egreso en el tiempo esperado de los estudiantes en las distintas carreras del Centro. Parte de estos resultados es el problema de deserción que alcanzó un 47% en ésta cohorte, con un rezago del 20%.

Algunas acciones de apoyo para garantizar un egreso exitoso, es el Programa de Tutorías, donde 74% de los alumnos fueron tutorados por 556 docentes. Se trabaja en el Programa para alcanzar la atención total de los estudiantes y sobre todo que se refleje en mejores resultados. Además, se llevaron a cabo reuniones con padres de familia de los alumnos del primer ciclo escolar 2019B, con el propósito de incentivar el acompañamiento institucional y de la familia en la trayectoria académica de la población escolar.

El Programa de Becas federal, estatal, municipal e institucional, así como de organismos privados que reconocen el talento de los jóvenes, ha sido una estrategia dirigida a fortalecer la permanencia de los estudiantes, es así que 1 779 becarios fueron beneficiados en alguna de las categorías de: manutención, estudiantes sobresalientes, inclusión o apoyo a madres solteras.

La División de Ciencias Básicas a través del Departamento de Matemáticas ofrece el Programa de Asesorías Académicas a alumnos que tienen problemas de rendimiento en esta disciplina, es un programa abierto a todos los estudiantes y es atendido por prestadores de servicio social de la Licenciatura en Matemáticas, durante 2019 fueron atendidos 567 alumnos. Una estrategia más que aplica el Departamento y la Coordinación de Matemáticas desde el año 2013, es el Examen Diagnóstico en esta área

del conocimiento a los alumnos de primer ingreso, con la finalidad atender a aquellos que se detectan con un nivel bajo.

Respecto al índice de titulación, este ha mejorado con el impulso de las Coordinaciones de Carrera y la participación de los estudiantes en el Examen General de Evaluación de Licenciatura (EGEL), en el periodo que se informa 868 graduados se titularon por esta modalidad y otros 567 en diversas modalidades. Estaremos atentos para tener mejores resultados en las tasas de permanencia, egreso y titulación.

En relación al Padrón de Alto Rendimiento Académico del CENEVAL, CUCEI cuenta con nueve programas reconocidos, cinco en nivel I, tres en nivel II y la Licenciatura en Ingeniería en Computación que se posicionó en el Nivel Plus, esta es una de las dos carreras de la Red Universitaria, que tiene esta categoría. De los 1 646 sustentantes que presentaron el Examen General de Egreso de Licenciatura (EGEL), el 66% obtuvieron un resultado de testimonio satisfactorio y/o testimonio sobresaliente.

Mención aparte merece el resultado del alumno Julio Alejandro Veliz Ramírez egresado de la Licenciatura en Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, quien fue reconocido con el premio CENEVAL, por obtener el mejor promedio en la carrera a nivel nacional, fue uno de los seis estudiantes reconocidos de la Universidad de Guadalajara. Asimismo, por tener un desempeño de excelencia, 50 alumnos del CUCEI han sido reconocidos con el Premio EGEL-CENEVAL.

El Centro Universitario fomenta el valor de la inclusión en los jóvenes a partir de la interacción con grupos vulnerables, es así que tuvo el honor de recibir a 35 niños del Instituto de Capacitación para el Niño Ciego y Sordo en el marco de “Ciencia para niñas y niños”, evento organizado por la Coordinación de Extensión, con el apoyo de las distintas instancias del CUCEI, en esta ocasión se realizaron talleres de robótica, óptica y prácticas en los laboratorios del Departamento de Farmacobiología. Además, participamos en la exposición *“Micro-organismos abrazables”*, con muñecos de peluche

elaborados por estudiantes y dirigido a niños en situación vulnerable por alguna discapacidad, esto en el marco del Festival de Papirolas.

Para promover las habilidades para la vida, el CUCEI organizó sesiones con los estudiantes de primer ingreso sobre temas de sustentabilidad, inclusión y seguridad universitaria, orientados a reconocer la diversidad y el cuidado y preservación del medio ambiente. Asimismo, se promueven estilos de vida saludable mediante el Programa de formación integral que se compone de actividades deportivas, recreativas y culturales.

Logros de alumnos

El trabajo multidisciplinar de los estudiantes del CUCEI, así como su entusiasmo y el de sus profesores para representar al Centro Universitario y a la Universidad de Guadalajara, les ha permitido obtener distinciones, reconocimientos y premios en diferentes eventos. Es así que los alumnos Rodolfo Fabián Ochoa Anguiano de la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica y Ángel Gabriel González González de Comunicaciones y Electrónica obtuvieron el 2do lugar en el concurso de “*Roborave International Jalisco*” que se llevó a cabo en el Instituto Tecnológico de Monterrey campus Guadalajara, con estos resultados representarán a México en el concurso a nivel internacional que se llevará cabo en *Kaga*, Japón; en el mes de julio 2020.

Por su parte, el alumno Luis Eduardo del Castillo Hernández, de la licenciatura en Ingeniería en Alimentos y Biotecnología en colaboración con estudiantes del Centro Universitario de Ciencias de la Salud y del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades ganaron el Reto Zapopan y participaron en el *Bootcamp* de Innovación *Sinapsis* con el proyecto “*Tréno*”, es una plataforma creada para fomentar estilos de vida saludable mediante el deporte.

Los alumnos Irwing Oiram González Hernández, Josué Alejandro Becerra Ruvalcaba, Gonzalo Martínez Valle y Alejandro Núñez Camacho de la carrera de Ingeniería Industrial, fueron galardonados durante el Segundo Concurso Interuniversitario de la Industria Automotriz 2019, con el proyecto “Aplicación de técnicas de estudio de trabajo

y *lean manufacturing* para incrementar la productividad de una línea de ensamble de componentes para suspensión automotriz”.

Los estudiantes de Ingeniería Mecánica Eléctrica, Cecilia Guadalupe Navarro Martínez y Rafael Álvarez Vargas, de Ingeniería en Computación, Yajaira Karina Carrillo Esparza, Marco Michel Ruvalcaba Ángel y de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, Jorge Emilio Flores Estrada, pasaron a la tercera etapa del concurso nacional de diseños “Hacia una base lunar”, el cual consiste en desarrollar telerobótica, a partir de recoger rocas en un terreno lunar simulado, tomar mediciones y controlar al telerobot desde un cuarto de control, sin vista directa a éste.

En el marco del Primer Encuentro Nacional de Secado y Cocción Solar de Alimentos los alumnos Diego Gerardo Ramírez Velázquez (Ingeniería en Mecánica Eléctrica), Venecia Guadalupe Rivas, Valeria Lizeth Pereira, Daisy Padilla Martín y Ezequiel Mercado (Ingeniería en Alimentos y Biotecnología), ganaron el primer lugar del concurso para desarrollar prototipos de dispositivos que pudieran funcionar como alternativas a la preparación de alimentos, que tuvieran como fuente de energía la luz solar.

Planta Académica

El papel de los académicos en el Centro Universitario es fundamental para el desarrollo de competencias en los estudiantes. La planta académica se conforma por un total de 1 277 personas, de las cuáles 565 son Profesores de Tiempo Completo (31.5% mujeres y 68.5% hombres); 20 Profesores de Medio Tiempo (40% mujeres y 60% hombres); 103 técnicos académicos (53.4% mujeres y 46.6% hombres) y 589 profesores de asignatura (68.1% mujeres y 31.9% hombres). CUCEI se caracteriza por tener una planta docente de alto nivel, del total de Profesores de Tiempo Completo, el 97% tiene un posgrado, el 70% tiene Perfil PRODEP (3.4% más que en 2018 al pasar de 382 a 395) y 43% son miembros del SNI. Además, el 69% están conformados en 81 Cuerpos Académicos que atienden a 157 Líneas de Generación y/o Aplicación del Conocimiento (LGAC).

Para mejorar la práctica docente y estar acorde a las necesidades de aprendizaje de las nuevas generaciones, se llevaron a cabo 73 cursos de actualización y capacitación en el marco del Programa de Actualización y Capacitación Docente (PROFACAD), en temas de mediación pedagógica, disciplinar, ambientes inclusivos de aprendizaje, gestión de la innovación y liderazgo, donde asistieron 547 académicos a más de un curso que dio como resultado un total de 2 759 participaciones. Desde este Programa se promueve la certificación de la planta docente, donde 151 profesores obtuvieron la certificación básica y 127 la certificación intermedia, este esfuerzo es el reflejo del interés de los académicos por mejorar su práctica docente en beneficio de los alumnos.

Por tercer año consecutivo se obtuvo el premio "Distinción CICEJ", que otorga el Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Jalisco (CICEJ), en la categoría de Docencia para el Mtro. Manuel Márquez Gutiérrez.

Oferta Académica

La oferta académica del CUCEI se compone por 18 licenciaturas, 14 de éstas son reconocidas por su calidad y acreditadas por algún organismo del Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A.C. (COPAES); dos programas iniciarán el proceso de evaluación en 2020 y otros dos son de reciente creación, aún no tienen egresados, lo que imposibilita el proceso de acreditación. Es de destacar que los programas educativos de Ingeniería Biomédica, Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica e Ingeniería Química fueron evaluados y reconocidos en 2019, por cumplir estándares internacionales de calidad educativa.

En el año que se informa el CUCEI obtuvo un reconocimiento especial del organismo acreditador CACEI para las carreras de Ingeniería Química e Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, mismas que por cuarta ocasión consolidaron su permanencia como programas acreditados, esto es el equivalente a quince años de reconocimiento a su calidad. Además, la Licenciatura en Física obtuvo la reacreditación por el Consejo de Acreditación de Programas Educativos en Física, A.C. (CAPEF) y la Licenciatura en Matemáticas fue acreditada por primera vez por un organismo de

COPAES, mediante el Consejo de Acreditación de Programas de Enseñanza en Matemáticas, A.C. (CAPEM).

En 2019, la carrera de Ingeniería Industrial conmemoró el 50 aniversario e Ingeniería en Mecánica Eléctrica 70 años de existencia, ambas tuvieron sus orígenes en el Instituto Tecnológico de Guadalajara que en 1994 se transformaría en CUCEI, en el marco de la creación de la Red Universitaria.

Desde la División de Electrónica y Computación se iniciaron con los trabajos para el rediseño curricular de sus licenciaturas, en el marco de la actualización de los Programas Educativo (PE) en el CUCEI, a partir de considerar como base las opiniones y necesidades del sector productivo, quienes participan mediante grupos de enfoque. De la misma manera, se incorporan las recomendaciones de los egresados que laboran en las más importantes industrias de Jalisco y del país, empresas líderes en tecnología como: *Continental, Hella, Oracle, IBM*, entre otras. Asimismo, colaboran los presidentes de academia, profesores y estudiantes de cada una de las carreras para discutir las competencias por niveles de complejidad que se integrarán a la nueva curricula de los programas. Por otra parte, nos complace informar que egresó la primera generación de alumnos de la carrera de Ingeniería Robótica con dos estudiantes titulados, uno bajo la modalidad de promedio y el otro con la modalidad de Diseño o rediseño de equipo, aparato o maquinaria, al ganar el concurso de la Semana de Innovación 2019, en la categoría de “Diseños electrónicos”.

Parte de las actividades para fortalecer el aprendizaje y la acreditación de los programas educativos es la atención que se brinda mediante el Centro Integral de Documentación y tres espacios más que administra: la biblioteca Severo Díaz Galindo del Instituto de Astronomía y Meteorología, el Centro Integral de Documentación del Departamento de Madera Celulosa y Papel y la biblioteca del Departamento de Ingeniería de Proyectos. El acervo se actualiza cada año, con la compra de nuevos títulos y se realiza el descarte correspondiente. En el periodo que se informa, el CUCEI cuenta con 34 064 títulos y 111 543 volúmenes, el promedio diario de asistencia es de 4 930 usuarios, este es un

indicador que muestra el nivel de interés para hacer uso de la información disponible. Cabe mencionar que las revistas científicas electrónicas son consultadas mediante la biblioteca digital de la Universidad de Guadalajara.

Es menester mencionar, que las carreras del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías se posicionaron entre las primeras diez a nivel nacional que son elegidas por los empleadores, estas son las Licenciaturas en Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería Química, de acuerdo con el Ranking de mejores universidades 2019 que realiza el periódico el Universal cada año. Nuestro compromiso es mantener la calidad y mostrar los resultados del desempeño de los egresados que están al servicio de la sociedad jalisciense. Es por eso que nos enorgullece mencionar que el egresado de la carrera de Ingeniería Química, César Octavio de Jesús Jáuregui Cordero ganó el Premio Estatal de Innovación, Ciencia y Tecnología, Jalisco 2019 en la categoría “Tesis de Licenciatura”, con el trabajo sobre la síntesis y caracterización de nanocorazas de oro para liberar medicamento contra el cáncer ovárico.

Enseñanza incorporada

Los cinco programas educativos del Centro Universitario que ofrecen las instituciones educativas que cuentan con el Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (REVOE) son: Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil, Ingeniería en Computación, Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo e Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, con una matrícula de 5 986 estudiantes, casi el 100% más que en 2018, se atienden con oportunidad las necesidades administrativas de las instituciones particulares, con el apoyo de la Unidad de Enseñanza Incorporada, los Coordinadores de Carrera y los profesores que hacen la evaluación de carreras y planteles, a quienes agradecemos su trabajo desinteresado.

INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Investigación

Una de las fortalezas del Centro Universitario es el trabajo de los investigadores. En el año que se informa, 274 académicos están registrados en el Sistema Nacional de

Investigadores (S.N.I.), de éstos 241 son profesores de tiempo completo, 18 de asignatura, 5 hacen un posdoctorado, uno participa por el programa de repatriación, uno más por el programa de retención y ocho corresponden a las Cátedras CONACyT, es de mencionar que el CUCEI cuenta con 22.3% más miembros que en 2018 y representa el número más alto en la Red Universitaria. Este resultado es producto de una política institucional de incorporación de nuevos profesores con excelencia académica y del esfuerzo de los investigadores por obtener o mejorar su posición en el S.N.I., es así que 63 son Candidatos, 174 de Nivel I, 32 de Nivel II y 4 de Nivel III y el Dr. Jorge Puig Arévalo que recientemente fue nombrado investigador emérito del S.N.I. Estos resultados están acompañados de la productividad académica de los investigadores con 527 productos académicos, entre artículos indizados en el *Journal Citation Reports (JCR)*, artículos arbitrados, libros, capítulos de libros y memorias en extenso. Además, los grupos de investigación colaboran en 81 Cuerpos Académicos, 22 más que en 2018, donde se tuvieron 59. Estos se componen de 38 Cuerpos Académicos en Formación, 27 en Consolidación y 16 Consolidados.

Cabe destacar que, en el año 2019, se generaron 10 solicitudes de propiedad industrial, ante el IMPI, ocho patentes y dos modelos de utilidad; en este mismo año se concedieron dos títulos: una patente y un modelo de utilidad. Con estos resultados, se cuenta con 14 registros, seis patentes, cuatro modelos de utilidad y cuatro diseños industriales, que colocan al Centro Universitario como líder en la invención en la Red universitaria. El reto es fortalecer el apoyo a los investigadores y estudiantes para el desarrollo de la invención y su protección.

Actualmente contamos con 26 proyectos multianuales de investigación, apoyados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), ocho de ellos fueron aprobados en 2019, en los cuáles se ejercieron un total de \$5,552,383.00 durante el periodo que se informa. Hacemos un sentido reconocimiento a la planta académica por su producción en materia de investigación, que se refleja también mediante su participación en distintos foros estatales, nacionales e internacionales.

Además, se llevaron a cabo 26 proyectos del Programa de Fortalecimiento de la Investigación y el Posgrado, con los que se fortalecieron los laboratorios en esta materia, con un monto de \$6,412,177.50, de los cuales el 70% de los proyectos se ejerció para compra y mantenimiento de equipo y el resto en gasto corriente.

Posgrados

Ofrecer la oportunidad de especializarse y abordar los estudios científicos con mayor profundidad, han sido objetivos del CUCEI, por lo que se ha continuado con crecimiento pertinente en la oferta de este nivel educativo con la garantía de mantener la calidad de los mismos, es así que en 2019 se abrieron tres nuevos programas: Maestría en Ciencias en Matemáticas, Maestría en Cómputo Aplicado (Programa Profesionalizante), Maestría en Bioingeniería y Cómputo Inteligente (Programa Científico) y se aprobaron dos más, la Maestría en Inocuidad Alimentaria que inició en el ciclo 2020 A, así como el Doctorado en Ciencias en Matemáticas que iniciará en el ciclo 2020 B.

Con respecto a la evaluación de la calidad de los posgrados, 19 pertenecen al Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). Es de destacar que tres fueron evaluados en 2019: Maestría en Ciencias en Matemáticas, Maestría en Ciencias en Bioingeniería y Cómputo Inteligente y la Maestría en Cómputo Aplicado, incorporándose al PNPC, en tanto que la Maestría en Ciencias en Ingeniería Electrónica y Computación pasó del nivel En desarrollo a Consolidado, con reconocimiento por cinco años. Del total de programas en el PNPC, dos son de Competencia internacional, el Doctorado en Ciencias en Física y la Maestría en Ciencias en Ingeniería Química.

La calidad de los egresados también es reconocida por distintas instituciones y asociaciones civiles. La Dra. Lourdes Mónica Bravo Anaya, fue galardonada por la Secretaría de Cultura del Gobierno del Estado de Jalisco, con el Premio Jalisco 2019, en la categoría de Ciencia, por sus investigaciones en el desarrollo de nanovectores con base en polisacáridos y polipéptidos de tipo elastina y policonjugados híbridos para la terapia génica. La Dra. Teresa Tamayo Mendoza fue reconocida con el Premio Estatal de la Juventud 2019 y el Mtro. Martín Esteban González López obtuvo el Premio Estatal

de Innovación, Ciencia y Tecnología de Jalisco en la categoría de Tesis de Posgrado con el tema “Estrategias y tratamiento físico-químicos para mejorar la compatibilidad fibra-matriz y propiedades de biocompositos reforzados con fibras”, en tanto, la Maestra Angélica Montserrat Buenrostro Orozco, logró la Mención Especial a la Tesis de Maestría sobre temas de Ingeniería Sísmica, otorgada por la Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica durante el XXII Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica. Además, los estudiantes Francisco Alvarado Rodríguez, César Covantes, Erick Guzmán Quezada, de la Maestría en Ciencias en Electrónica y Computación y el Doctorado en Ciencias en Electrónica y la Computación, acompañados por los profesores Rebeca Romo Vázquez, y Hugo Vélez Pérez, fueron ganadores en el concurso estudiantil “Biólogo Oscar Infante”, con el proyecto *“Biomark: a toolbox for visualization and kinematic gait analysis”*, en el marco del Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica, realizado en la ciudad de Cancún.

Dos egresados del Doctorado Ciencias en la Electrónica y la Computación y tres del Doctorado Ciencias en Física, forman parte del Sistema Nacional de Investigadores a partir de 2019. Estos resultados muestran la evidencia del excelente desempeño de los graduados del posgrado y la fortaleza de los núcleos académicos que lo integran.

VINCULACIÓN

La vinculación es uno de los ejes rectores del desarrollo institucional que permite la interacción con los distintos sectores, propicia la construcción de redes de colaboración con impacto no solamente en la comunidad estudiantil, sino en la sociedad en general.

En el periodo que se informa, se registraban 380 convenios vigentes dirigidos a las prácticas profesionales, 1 001 alumnos de 12 carreras las llevaron a cabo durante el año y se hicieron 89 visitas a empresas por estudiantes de las distintas carreras, con la finalidad de vincular sus conocimientos con el campo laboral.

El CUCEI obtuvo la donación de un equipo de recubrimiento de comprimidos de la empresa ColorCon; la instalación del dispositivo se llevó a cabo en el Laboratorio de

Tecnología Farmacéutica y está dirigido a fortalecer el aprendizaje de los estudiantes de las carreras en el área de la química. Con estas alianzas se fortalecen los vínculos entre la industria y la educación, ya que la empresa además será la encargada de brindar asesorías a profesores y mantenimiento al equipo. En este mismo sentido la empresa Robert Bosch donó 50 dispositivos XDK integrados por doce sensores, algunos de éstos están dirigidos a medir la humedad, velocidad, aceleración, inclinación y luz. Esto permitirá monitorear en un edificio el consumo de luz, presiones, cambios de temperatura, de iluminación, movimiento, horas y calidad de la luz tanto artificial como natural, entre otras aplicaciones. Esta tecnología beneficiará a estudiantes de las áreas de la computación, electrónica, robótica, matemáticas, física y ciencias biomédicas. Por su parte, la empresa DWPPN Group Electric, donó un tablero de aislamiento para la seguridad eléctrica del laboratorio de ingeniería clínica; los Hospitales Mac también colaboraron con la donación de equipo para un quirófano que beneficiará a los estudiantes de la carrera de Ingeniería Biomédica.

Otras acciones de vinculación se realizan en el plano colaborativo con organismos públicos, es así que el Departamento y la Coordinación de Matemáticas trabajaron en conjunto con la Maestría en Ciencias Económicas del Instituto Politécnico Nacional (IPN), en el diseño del 2do. Curso de Economía Matemática, con el propósito de ofrecer a los profesionistas de las matemáticas y áreas afines, otros campos de conocimiento para su inserción laboral.

Profesores y estudiantes de la Maestría en Ciencias en Procesos Biotecnológicos participan actualmente en el clúster de Biocombustibles Gaseosos del Centro Mexicano de Innovación en Bioenergía (CEMIE-Bio) de la Secretaría de Energía (SENER) del gobierno de la república, el cual busca aportar información relevante que permita establecer las políticas públicas necesarias para favorecer el desarrollo de la economía de los bioenergéticos en el país, de esta manera contribuyen a la creación del conocimiento y el desarrollo e innovación tecnológica.

Para contribuir en el acceso a manuales en nuestro idioma, como una estrategia de actualización para los profesionistas del área de electricidad y mecánica, se firmó un convenio con la Asociación de Constructores de Obras Eléctricas de Occidente (ACOE) y el Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas del Estado de Jalisco (CIMEJ) para la traducción al español de dichos materiales.

La vinculación con el Nivel Medio Superior se fortaleció con distintos eventos de colaboración. Desde la Coordinación de la Carrera de Licenciatura en Química organizó el primer coloquio por la conmemoración del Día del Químico y del Año internacional de la tabla periódica, donde participaron 198 alumnos de la Escuela Politécnica, del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), de la Universidad de Especialidades (UNE) y del Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CETI).

Asimismo, el Colectivo estudiantil Eco QCI organizó su primer Eco Olimpiada dirigida a estudiantes preparatorianos, en cuatro disciplinas: matemáticas, biología, física y química. Esta iniciativa de alumnos del CUCEI busca acercar estas áreas hacia la preservación y cuidado del medio ambiente. Cabe mencionar que alumnos de 12 escuelas preparatorias participaron en este evento. En el marco de la Quinta Edición de la Olimpiada de Matemáticas, académicos del Centro Universitario colaboran con asesorías a estudiantes de educación básica y media superior, en esta edición 40 estudiantes contaron con este apoyo. Como cada año, se realizó la difusión de la oferta académica de CUCEI mediante las ferias profesionales, en 17 planteles de distintos subsistemas del Estado.

EXTENSIÓN Y DIFUSIÓN CULTURAL

Desde la Coordinación de Extensión se continúa con los Programas de divulgación científica orientado a estudiantes, tanto del CUCEI como de otros organismos de educación básica y educación media. En 2019, en el marco del Programa Charlemos de Ciencia y Tecnología se llevaron a cabo 17 charlas con científicos en el área de la química, matemáticas, tecnología y medioambiente. Asimismo, CUCEI fue sede de la II Semana de Clubes de Ciencia México en Guadalajara.

Por otra parte, la responsabilidad social que tiene la Universidad de Guadalajara con la sociedad jalisciense se hizo patente para atender la situación de emergencia con el brote de dengue en el estado y que la comunidad CUCEI también padeció. Como una medida preventiva y con el apoyo de profesores y estudiantes se elaboró un repelente contra mosquitos en los laboratorios de las instalaciones, para atender la emergencia. Esta alternativa ofrece menor toxicidad y es más amigable con el medio ambiente, fue distribuida en los espacios de tránsito de la comunidad académica, administrativa y estudiantil y en las instancias de la Red Universitaria que lo solicitaron.

Asimismo, se llevó a cabo el maratón y la feria del empleo en cada uno de los ciclos escolares del 2019, con la participación de 52 empresas nacionales e internacionales, que ofrecieron 2 485 vacantes dirigido a estudiantes y egresados de distintas carreras, 4 324 alumnos asistieron en la búsqueda de una oportunidad de trabajo.

El Centro Universitario fue reconocido por el H. Ayuntamiento de Zapopan, por ser promotor del empleo. Empresas como Bosch, Facebook y Google nos ha convertido en una opción de inserción laboral, aprovecharemos esta fortaleza para impulsar oportunidades de empleo para los estudiantes.

Papirolas

En el Programa Papirolas se atendió la convocatoria de los once pabellones temáticos enfocados al mundo animal abordado desde la ciencia, la tecnología y el arte. El CUCEI estuvo presente con el pabellón “Microbios van, microbios vienen” diseñado para niños de siete a nueve años, con el propósito de que los participantes identificaran microorganismos como parásitos y bacterias, además se organizaron talleres inclusivos con el nombre “Las bacterias y su beso asesino” y “Microbios abrazables”. La participación en Papirolas se organizó desde la Coordinación de Extensión y con el apoyo de los alumnos de la Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo. El material generado en este evento ha sido útil para diferentes actividades, entre ellas Ciencia para niñas y niños y las extensiones de Papirolas.

CUCEI en la FIL

Ecos de la FIL es un programa que acerca a los escritores con los estudiantes mediante charlas donde comparten sus experiencias sobre ciencia y literatura. En la edición 2019, cuatro escritores visitaron las instalaciones del Centro Universitario: Alberto Casas charló con los jóvenes sobre “La frontera fundamental de la Física”; David Calle sobre “Educación digital, las nuevas plataformas”; Elmer Mendoza participó con la conferencia “El hilo dorado entre la literatura y la ciencia” y Julia Tagüeña con “¿Qué volvería hacer si tuviera 23 años?”, participaron 250 estudiantes.

En el marco de la Feria Internacional del Libro FIL, el Instituto de Astronomía y Meteorología (IAM), con el apoyo del Departamento de Física, organizó el 5to. Coloquio Internacional de Astronomía contando con más de 600 asistentes, mismos que participaron en conferencias y mesas redondas con temas sobre los 130 años del Observatorio Astronómico y Meteorológico del Estado, los 100 años de la fundación de la Asociación de astrónomos más grande del mundo, los 100 años de la comprobación de la Teoría de la Relatividad y los 50 años de la llegada del hombre a la Luna.

Radio CUCEI

Radio CUCEI se consolida como una alternativa para estudiantes, académicos y personal administrativo con la remodelación y ampliación de la cabina, que fue inaugurada por el Rector General, así como con el crecimiento de la programación durante 2019 periodo en el que se informa, se alcanzaron mil 972 horas de transmisión en vivo a través de la frecuencia 96.7 de FM, con el apoyo de universitarios que difunden Ciencia, Tecnología y temas de interés para la comunidad.

Actividades deportivas

En CUCEI se fomentan estilos de vida saludable, una de las actividades que año con año se consolida es la Carrera CUCEI, que en su edición 2019 registró 1 507 participantes, 47% más que en el año 2018, los inscritos participaron en dos modalidades

seis y diez kilómetros y en esta edición se incluyó una opción más, que es la caminata recreativa donde familias completas participaron.

Por otra parte 117 estudiantes realizan actividades deportivas en baloncesto, voleibol, futbol de bardas y futbol soccer, en el marco de los talleres de formación integral. Son de resaltar los resultados de los deportistas de alto rendimiento del CUCEI en la Universiada Nacional 2019 llevado a cabo en la Universidad Autónoma de Yucatán, con la obtención de siete medallas; la alumna Ámbar Mariana Gutiérrez De Robles de la Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo, obtuvo medalla de oro y medalla de plata en equipo en la Disciplina de Judo; las medallas de plata estuvieron a cargo de Marlene Tina Olvera Romero, estudiante de Ingeniería Biomédica, en la Disciplina de Boxeo; Carlos Manuel Ávila Berumen de Ingeniería Biomédica en la Disciplina de Esgrima; Juan Alfonso Maraveles Acosta de Ingeniería Industrial en la Disciplina de Esgrima; Carlos Eduardo Ramírez Amador, estudiante de Ingeniería Mecánica Eléctrica en la disciplina de Judo; y Nahani Guadalupe Pérez Macías, estudiante de Ingeniería Industrial en la disciplina de Levantamiento de pesas.

Actividades culturales

La Coordinación de Extensión del Centro Universitario promueve actividades culturales y recreativas para fortalecer las habilidades blandas en los estudiantes de las distintas carreras. Durante 2019 se ofrecieron 27 talleres de arte y literatura con la participación de 773 alumnos en actividades de canto, baile, fotografía, club de ajedrez, club de lectura, así como en la incorporación de aprendizaje de instrumentos musicales como la guitarra y el violín y en la integración de la TUNA del CUCEI.

Como cada año desde 1970, los estudiantes y profesores de la Licenciatura de Químico Farmacéutico y Biólogo, organizaron el tradicional desfile del “Aquelarre” en el que participaron casi un millar de estudiantes. Con carros alegóricos, disfraces, cantos y alegría, los jóvenes hicieron el recorrido desde el Centro Universitario hasta el Paraninfo de la Universidad de Guadalajara.

Actividades académicas

Los eventos académicos organizados por las Divisiones con el apoyo de los Departamentos y Coordinaciones de Carrera, forman parte del enriquecimiento que ofrece el compartir los saberes en distintos espacios y foros para fortalecer el aprendizaje de la comunidad del Centro Universitario. Es así que se llevó a cabo la Cátedra Ing. Jorge Matute Remus, con la visita del Ing. José María Pérez Revenga, Presidente de la Asociación Española del Transporte, con el tema “El Agua en las infraestructuras y su drenaje”, el IV Congreso de Tendencias en Ciencias de los Alimentos y Desarrollo Tecnológico, el 1er. Encuentro Nacional de Secado y Cocción Solar de Alimentos (en colaboración con el Instituto de Energías Renovables de la UNAM), el XIV Congreso Internacional de Alta Tensión y Aislamiento Eléctrico, el Segundo Congreso Nacional de Jóvenes Líderes “Ingenio nacional”, la edición número 19 del evento “Saber Ingeniería Química”, la XXXVIII Cátedra “Neal R. Amundson” con la visita del Profesor Christopher W. Macosko de la Universidad de Minnesota, así como el Congreso de Ingeniería Industrial en el marco de su 50 aniversario.

El Centro Universitario fue sede de la Asamblea General 2019 de la Asociación Panamericana de Profesionales de la Agrimensura y la Topografía (APPAT). Se llevó a cabo XV Expo Ciencia de los Alimentos y se consideró impulsar el talento de los estudiantes mediante el concurso Innova Alimentos, donde además de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Alimentos y Biotecnología, participaron estudiantes del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA). La Coordinación de la carrera de Ingeniería Industrial apoyó a la División y el Departamento con la organización de la plática relacionada con el cáncer de mama y el 1er. Rally de Ingeniería de Estándares, actividad diseñada con alumnos de la carrera de licenciatura de Cultura Física y Deporte. La recién creada carrera de Ingeniería en Logística y Transporte organizó la Primera Jornada de Ingeniería en Logística y Transporte, con invitados de distintos organismos afines a la carrera, realizó la Semana LIAB y promovió la participación de alumnos y profesores en el Congreso Internacional de Logística CILOG 2019.

Desde el Departamento de Madera Celulosa y Papel se organizó el curso-taller “Construcción de Madera y Tableros OSB Americanos” en colaboración con la empresa American Softwoods, Simp’son Strong-Tie, Boise Cascade y Onduline, evento de alto impacto internacional, donde Profesores y estudiantes de pregrado y posgrado, así como personas del sector industrial colaboraron en la edificación de una casa de madera con técnicas avanzadas y la aplicación de alta tecnología.

El Departamento de Farmacobiología organizó la semana internacional del cerebro en su tercera edición, este evento es coordinado por la Alianza Dana en los Estados Unidos y la Alianza Dana Europea para el cerebro, donde la bioquímica cerebral fue el tema en esta edición. Otros eventos organizados fueron la II Jornadas de Química Clínica, la Jornada de Farmacovigilancia en México y el reto de la resistencia microbiana con un enfoque multidisciplinario, el foro “Alimentos procesados. Una perspectiva hacia el futuro”, el XXI Congreso internacional de inocuidad de alimentos, se llevó a cabo la XXV edición de la Semana Científico Cultural del QFB con talleres, ponencias, exposición de trabajos libres y visitas industriales, además del reconocimiento a la trayectoria de la Maestra Corina Hernández Mireles. Desde la Coordinación de la Licenciatura en Química se llevó a cabo XXXIX Evento Científico Cultural del Químico, donde se reconoció la trayectoria de la Mtra. Marisol Abascal Jhonson, se buscó fomentar la concientización acerca del desarrollo sustentable mediante un taller interdisciplinario de Química Verde y aplicaciones y se realizaron dos foros de discusión uno para fortalecer la vinculación entre los estudiantes de la licenciatura con los profesionistas del área industrial y, el segundo foro estuvo enfocado hacia la equidad de género a través de las opiniones expresadas por mujeres que laboran en el área de la ciencia, además de las ponencias presentadas por egresados y expertos que trabajan en el sector industrial.

En el marco de las actividades de la Cátedra Ciencia e Innovación 2019, se contó con la visita del Dr. Takaaki Kajita, Premio Nobel de Física 2015 e investigador del Instituto de Investigaciones de Rayos Cósmicos de la Universidad de Tokyo, quien impartió la cátedra “El super-kamiokande, la búsqueda de la masa de neutrino” en el paraninfo Enrique Díaz de León de la Universidad de Guadalajara y participó con una charla dirigida

a profesores y estudiantes en el Centro Universitario con el nombre “La vida de un Nobel: conversación con estudiantes y maestros”. Así también se contó con la participación del Dr. Wilhem Holzapfel investigador de la Handong Global University de Corea del Sur, quien impartió la conferencia magistral: “*Fermented foods as a source of beneficial lactic acid bacteria*”.

Desde el Departamento de Matemáticas se organizaron distintos eventos académicos, tales como: el Coloquio Matemático que se realiza semanalmente con un total de 23 seminarios en 2019; la V Escuela de Verano y la XII Semana de las Ciencias Físico-Matemáticas. Se realizó el IX Concurso Universitario *Galois Noether* con la participación de 12 universidades nacionales y siete universidades extranjeras, donde 18 estudiantes representaron al Centro Universitario, este concurso tiene la finalidad de identificar talentos en el área de las matemáticas. A través del citado Departamento y con el apoyo de la Coordinación de Posgrado de Ciencias en Matemáticas se organizó en las instalaciones del CUCEI el 25 Workshop Internacional en Autómatas Celulares y Sistemas Discretos Complejos, AUTOMATA 2019, el cual forma parte de una serie anual de eventos establecida desde 1995 y reconocida oficialmente por la Federación Internacional para el Procesamiento de la Información. Este año, el workshop reunió expertos de nueve países (Francia, Italia, Alemania, Japón, Suecia, Chile, Colombia, Brasil y México), además de estudiantes y académicos del CUCEI. Las conferencias magistrales estuvieron a cargo de Pablo Arrighi (Universidad de Aix-Marsella, Francia), Héctor Zenil (Instituto Karolinska, Suecia) y Tullio Ceccherini-Silberstein (Universidad de Sannio, Italia) y una sesión especial dirigida por Martin Kutrib (Universidad de Giessen, Alemania).

El Departamento de Química organizó el 39° Evento Científico Cultural del Químico; el 1er. Coloquio del Día del Químico; así como los Seminarios del Departamento de Química. La Coordinación de carrera de la Licenciatura en Ciencia de Materiales organizó por segunda ocasión la Semana de Materiales y el Ciclo de Conferencias de la Licenciatura en Ciencia de Materiales, con el propósito de acercar a expertos en el área a los estudiantes y renovar el interés de los universitarios en este campo de estudio.

La División de Electrónica y Computación, con el apoyo del Departamento de Electrónica y la Coordinación de Carrera de Fotónica, llevaron a cabo dos seminarios dirigidos a los estudiantes de este programa, con el objetivo que los alumnos conozcan el área de investigación de los profesores y los proyectos modulares que podrían realizar con ellos.

Desde esta División también se promueve el Evento CanSat que, en su quinta edición, se llevó a cabo en el Centro Universitario de los Valles (CUValles). El evento congregó a estudiantes de diez universidades del país, quienes construyeron su nanosatélite del tamaño de una lata de refresco, para lanzarlos a una altura de más de 500 metros sobre el nivel del mar y desde esta altitud enviar datos a sus operadores en tierra firme como temperatura, ambiente, humedad, presión atmosférica, entre otros.

Institutos

El Instituto de Astronomía y Meteorología (IAM) ofrece el servicio del Radar meteorológico las 24 horas del día, los 365 días del año, con el propósito de mantener informada a la sociedad sobre el estado del clima. Además, cada año tiene programada la jornada de charlas sobre diferentes áreas de la ciencia, brinda asesoría técnica y realiza investigación en los distintos campos de la agenda gris.

El 2 de abril de 1889 fue fundado el Observatorio Meteorológico y Astrónomo de Jalisco, hoy conocido como Instituto de Astronomía y Meteorología. Con el quinto Coloquio Internacional de Astronomía, Universo y Sociedad, el IAM celebró su 130 aniversario, durante las actividades de la Feria Internacional del Libro de Guadalajara (FIL) 2019.

Por su parte el Instituto Transdisciplinar de Investigación y Servicios (ITRANS) funciona como una ventana de servicios de investigación especializada para la comunidad universitaria y la sociedad jalisciense. Mientras que el Instituto de Ingeniería Sísmica será reactivado con la actualización de tecnología. Ambos institutos se fortalecerán en la vinculación con la industria para aprovechar el potencial de la especialización de cada uno de estos.

INTERNACIONALIZACIÓN

Una característica de la población escolar en el CUCEI, es la demanda que tienen los programas que se ofrecen en el Centro Universitario por estudiantes nacionales e internacionales, en el año que se informa 176 jóvenes se incorporaron a la comunidad estudiantil en 15 licenciaturas y en tres posgrados, de estos el 36.36% fueron mujeres y 63.63% hombres. En relación a los lugares de procedencia, 73 llegaron procedentes de América Latina, 47 de Europa y 56 de México.

En el marco del Programa Interinstitucional para el Fortalecimiento de la Investigación y el Posgrado del Pacífico (Programa DELFÍN), el Centro Universitario recibió a 70 estudiantes provenientes de instituciones de los estados de Michoacán, Estado de México, Puebla, Sinaloa, Sonora, Aguascalientes, Guerrero, Chiapas, Veracruz, Nayarit, Tamaulipas, Tabasco, Guerrero e Hidalgo, quienes se incorporaron con 27 investigadores en el área de farmacobiología, computación, mecánica eléctrica, física, ingeniería industrial, química, así como en el Instituto Transdisciplinar de Investigación y Servicios de la Universidad de Guadalajara (ITRANS), en el Departamento de Ingeniería de Proyectos y en el Departamento de Madera Celulosa y Papel.

Respecto a la población escolar con movilidad saliente, 299 estudiantes de nivel de licenciatura del Centro Universitario realizaron estancias académicas en distintos países de Asia (6), Latinoamérica (47), Europa (92), Oceanía (4) y Norteamérica (6) y 144 a nivel nacional de 16 programas de pregrado. Cabe mencionar que, de éstos 130 estudiantes fueron apoyados mediante el Programa DELFÍN. Asimismo, para fortalecer el rigor científico de los estudiantes de posgrado, realizan estancias de investigación en universidades nacionales e internacionales, es así que 69 alumnos en el nivel de maestría y doctorado estuvieron en países de Latinoamérica (1), Europa (10), Norteamérica (10) y en el interior del país (48) y cinco estudiantes procedentes de Alemania se incorporaron a los programas de posgrado del CUCEI.

Estamos conscientes de la importancia del manejo de una segunda lengua para los estudiantes, con el propósito de que se posicionen mejor en el mercado de trabajo, por

eso desde la administración del Centro, se impulsa el Programa JOBS, para que se abran más espacios de aprendizaje en el idioma inglés, en 2019, 182 alumnos terminaron los seis niveles y 1,701 continúan su formación en éste programa. Aunado a estos esfuerzos se fortaleció el Centro de Aprendizaje Global con nuevos equipos de cómputo y 40 licencias de software, consultados por 2,171 usuarios. Además, se estableció a partir del ciclo 2019 B un Club de conversación en los idiomas de inglés, francés y alemán, con la participación de 46 estudiantes.

Con la finalidad de promover el idioma inglés y fortalecer el aprendizaje de los estudiantes, la División de Electrónica y Computación a través del Departamento de Electrónica ofreció 18 asignaturas impartidas en este idioma a 375 alumnos de las seis carreras que ofrece: Ingeniería en Computación, Ingeniería Informática, Ingeniería Biomédica, Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, Ingeniería Robótica e Ingeniería Fotónica. Se continuará con el apoyo de esta iniciativa para incentivar a los estudiantes a un aprendizaje bilingüe.

GESTIÓN Y GOBIERNO

25 años de la Red Universitaria

La conformación de la Red Universitaria fue un proyecto visionario de las autoridades que en 1989 decidieron trabajar en una desconcentración académica y administrativa de las entidades de la Universidad de Guadalajara. El propósito principal era acercar la oportunidad de la educación media superior y superior a las regiones de Jalisco y evitar la concentración de estudiantes que se tenía en el Área Metropolitana de Guadalajara. En el caso del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías se convirtió en un Centro temático en el área de la ciencia y la tecnología y ha sido a lo largo de estos 25 años, una opción educativa líder en Jalisco, en estas disciplinas.

El festejo de los primeros 25 años del CUCEI quedó plasmado con la inauguración de la sala de extractores y una charla sobre la historia y sus experiencias durante la gestión de quien diera inicio y la continuidad en la Rectoría del CUCEI. Es así que se tuvo la

presencia del Mtro. Antonio Oropeza Chávez, el Dr. Héctor Enrique Salgado Rodríguez, el Dr. Víctor González Álvarez y el Dr. César Octavio Mónzón.

Transparencia y rendición de cuentas

El CUCEI atendió 89 peticiones institucionales requeridas por la Oficina de Transparencia, asimismo, fuimos auditados por instancias estatales y federales, que se atendieron y cumplieron en tiempo y forma. La aplicación de los recursos está sostenida con proyectos orientados a enriquecer el aprendizaje de los estudiantes, el desarrollo de investigación básica y aplicada, así como para el funcionamiento y operación administrativo del Centro Universitario. Hoy podemos decir que las cuentas están claras y que la sociedad jalisciense está informada del ejercicio de los recursos y sus resultados.

Infraestructura física y Tecnológica.

En el 2019 se dio inicio a la primera etapa del Plan Maestro para la renovación y reconfiguración del ingreso al CUCEI por la avenida Revolución, en el entorno de la línea 3 del Tren Ligero, estación Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, con una inversión de \$13, 324,376. Este proyecto está dirigido a atender el ordenamiento y diseño del acceso vehicular y peatonal del ingreso por la avenida Revolución, el resultado se verá reflejado en una plazoleta y controles de acceso que abonen a la seguridad de los usuarios, tanto de la comunidad universitaria, como los de la Línea 3 del tren ligero, priorizando al peatón tanto en el ingreso como el egreso de las instalaciones.

Respecto a las obras de mantenimiento se realizó la renovación de los equipos de bombeo hidroneumático para garantizar un mejor funcionamiento y eficiencia en el servicio de abastecimiento de agua en el Centro con una inversión de \$735 876.98 pesos, un mantenimiento indispensable dada la antigüedad y obsolescencia de los equipos anteriores.

El rápido avance de la tecnología es un tema que merece la atención y preocupación constantes para modernizar la infraestructura en esta materia, en el Centro Universitario. A través de la Coordinación de Tecnologías del Aprendizaje se realizó la adquisición de

206 equipos de cómputo, 112 antenas de wifi y 15 switches, dirigidos a fortalecer la docencia. El recurso ejercido para la actualización de estos equipos es de \$9,524,429.45.

La División de Ciencias Básicas equipó 42 aulas de los Departamentos de Física y Matemáticas con televisiones inteligentes. Con el apoyo del Departamento de Farmacobiología se inauguró el área de recubrimiento de tabletas en el Laboratorio de Tecnología Farmacéutica y se remodeló el laboratorio de Química General en el edificio J.

Mientras que, la División de Ingenierías y el Departamento de Ingeniería Civil y Topografía, fortalecieron el Laboratorio de Topografía con una estación total de alta precisión y el equipo “Rueda cargada de Hamburgo”, que permitirá apoyar a la docencia e investigación en el área de pavimentos. Se habilitaron las áreas del Laboratorio de Ingenierías con la finalidad de impartir las prácticas de electricidad, automatización, robótica y térmica. Respecto, al Laboratorio de Ingeniería Mecánica se instaló el laboratorio de fotoelasticidad. El Departamento de Ingeniería de Proyectos instaló tres nuevos laboratorios de investigación y docencia: 1) Laboratorio de materiales semiconductores y nanoestructurados; 2) Laboratorio de Tribología y corrosión y 3) Laboratorio de recubrimientos multifuncionales y espectroscopía de plasmas

La División de Electrónica y Computación y el Departamento de Electrónica, iniciaron con las prácticas en dos nuevos laboratorios, dirigidos a la carrera de Ingeniería Biomédica: Laboratorio de Electrohilado y el Laboratorio de Ingeniería Clínica. Espacios donde los estudiantes de la carrera de Biomédica, tendrán la oportunidad de realizar pruebas sobre los estándares nacionales e internacionales del equipo médico, en cuanto a higiene, seguridad e infraestructura, así como obtener nanofibras de biopolímeros.

Asimismo, con el apoyo de la Secretaría Administrativa, se desarrolló un sistema de sonorización ambiental para los espacios de esparcimiento, con alcance en la totalidad de las instalaciones del Centro Universitario, esto será un instrumento que facilitará la movilidad en situaciones de contingencia. Desde la carrera Ingeniería en

Comunicaciones y Electrónica, los estudiantes diseñaron un banco de trabajo de laboratorios, para que sean más funcionales.

Personal Administrativo

El personal administrativo y operativo que hace posible que el Centro Universitario funcione en las tareas de apoyo a la docencia, investigación y extensión, se compone de 457 trabajadores y se complementa con el personal de mandos medios y superiores que se integra de 100 empleados. Con esta plantilla el CUCEI brinda los servicios de atención a estudiantes, investigadores, docentes y atiende el mantenimiento de las instalaciones y la operación de los proyectos institucionales.

Cabe mencionar que, los trabajadores recibieron capacitación en temas de protección civil, biblioteca digital, certificación de procesos de calidad y en el Programa Excel con 58 participantes.

Programa “CUCEI SEGURO”

Seguridad

Ante la situación que vive el país y particularmente el estado en materia de seguridad, el CUCEI ha cuidado el entorno mediante la vinculación con las autoridades municipales para atender situaciones de emergencia y el fortalecimiento del Centro de Coordinación, Control y Comunicaciones “C4”. En el año que se informa se adquirió un equipo para mejorar la velocidad de visualización de las cámaras existentes y un equipo de grabación para incrementar el tiempo de almacenamiento. En 2019, se recibieron 30 reportes de robos y daño a vehículos. Continuaremos con el refuerzo de estrategias de seguridad acompañadas por el personal del CUCEI y del núcleo tecnológico, así como de las autoridades universitarias.

Servicios de salud

El consultorio médico del CUCEI prestó un total de 4 137 servicios de salud de los cuales 476 son de psicología, 1 227 de nutrición y 2 434 atenciones médicas patológicas y urgencias dentro y fuera de este Centro Universitario. Además, en coordinación con la

Secretaría de Salud Jalisco (SSJ) y el Instituto Mexicano de Seguridad Social (IMSS), se realizaron dos ferias de la salud donde brindaron atención a 652 asistentes, en los servicios de valoración médica, nutricional y optométrica; Papanicolaou, detecciones oportunas para VIH, sífilis, diabetes, hipertensión, obesidad y cáncer de próstata; también aplicaron vacunas para prevención de enfermedades como influenza, tétanos, difteria, neumococo, hepatitis B y virus del papiloma humano.

Protección civil

Con el propósito de fortalecer la cultura de la protección civil el CUCEI se unió a la convocatoria realizada a nivel nacional para llevar a cabo los simulacros de evacuación convocadas en dos ocasiones en 2019. Asimismo, los integrantes de la Unidad de Protección Civil participaron en los distintos eventos académicos, administrativos y culturales realizadas dentro y fuera de las instalaciones.

Para garantizar las actividades en esta materia, se capacitaron 200 alumnos, 33 académicos y 70 administrativos. Se atendieron 311 servicios en el Centro Universitario. Nuestro reconocimiento y agradecimiento al personal que integra esta Unidad, que generan las condiciones de seguridad a los asistentes en los distintos eventos.

Gestión administrativa

El Centro Universitario apuesta a la calidad en los procesos administrativos, esto se refleja en la permanencia de la certificación de la norma ISO 9001:2015 en 12 procesos de las áreas de Control Escolar, Finanzas y Personal, Unidad de adquisiciones, además del Centro Integral de Documentación (CID), para dar continuidad a esta tarea, en el año que se informa se llevaron a cabo 11 cursos de formación de auditores internos y se trabajó en la incorporación de los procesos “Gestión de Riesgos” y “Registro Patrimonial”.

Recursos presupuestales

En el ámbito del ejercicio presupuestal, asumimos un escenario distinto para el financiamiento público, los programas federales tienden a desaparecer o disminuir la bolsa de recursos. En 2019 se aprobó un presupuesto de \$647,015,891.00, que

representa el 4.7% del total de la Red Universitaria, de éstos recursos el 90% están dirigidos a los Servicios personales con un monto de \$583,882,663.00, el 4.6% a gasto operativo \$29,912,989.00; generamos ingresos autogenerados en un 5.1% por la cantidad de \$33,220,239; en tanto, que del presupuesto estatal nos aprobaron \$2,335,010.00 para el Departamento de Madera Celulosa y Papel. Otros fondos componentes de la ampliación del presupuesto son los Fondos Institucionales Participables, las concurrencias y programas especiales que representaron un monto de \$56,185,495.92, además se obtuvieron de los fondos federales de concurso la cantidad de \$13,240,205.30. Es de hacer notar que se tuvo un incremento de casi 10 millones de pesos de ingresos autogenerados, por la dinámica de este recurso que se recauda a lo largo del año.

Los servicios que ofrece el CUCEI a través de los laboratorios de investigación y la vinculación con la industria y con la sociedad, le permite generar recursos propios para su mantenimiento, dada las cuotas mínimas de cobro. En el año que se informa el laboratorio de Análisis químico clínicos y bacteriológicos atendió a 1 243 personas, que generaron recursos por la cantidad de \$278,315.06, mientras que los servicios del laboratorio de Microbiología sanitaria y vinculación fue por \$290,155.54 y el de Microbiología sanitaria e investigación por \$406,000.00. El laboratorio de Ingeniería y Biotecnología de los Alimentos obtuvo ingresos por \$40,000.00, el Laboratorio de Reología por \$380,000, el Laboratorio de Síntesis y Caracterización de Polímeros por \$64,000.00 y el Laboratorio de servicios a la industria del plástico por \$73,000.00. El Departamento de Ingeniería de Proyectos generó un monto de \$2'539,552.81, por concepto de servicios tecnológicos, recursos que han sido invertidos en tres laboratorios creados para fortalecer la docencia e investigación en el Centro Universitario (los antes ya mencionados, laboratorio de materiales semiconductores y nanoestructurados, de tribología y corrosión y de recubrimientos multifuncionales y espectroscopía de plasmas).

También se realizó la vinculación con el sector productivo, a través del Laboratorio de Análisis Físicoquímicos Externos, que brindó atención a 21 empresas y al público en general.

GOBIERNO

Durante el periodo que se informa los órganos de gobierno sesionaron mediante sus distintas figuras para atender las necesidades de orden académico y administrativo en beneficio del CUCEI. Es así que el H. Consejo del Centro Universitario realizó 62 sesiones en las Comisiones permanentes y nueve sesiones del Consejo, donde se aprobaron los 404 dictámenes generados por las distintas Comisiones.

Las divisiones en sus órganos de gobierno sesionaron de la siguiente manera: El H. Consejo de la División de Ciencias Básicas se reunió en cuatro sesiones, el H. Consejo de la División de Ingenierías lo hizo en nueve y el H. Consejo de la División de Electrónica y Computación en siete.

Los principales acuerdos en el órgano de gobierno de la División de Ciencias Básicas se refieren a la aprobación de los programas de las Maestrías en Matemáticas, adscrito al Departamento de Matemáticas y el de Inocuidad de Alimentos, adscrito al Departamento de Farmacobiología. De igual forma es de destacar la aprobación de dos nuevos programas de servicio social que se suman a los ya existentes, estos son: el Programa de Apoyo Psicoeducativo y el Programa de Fomento Deportivo. Con estos programas, sumados al de Asesorías Académicas, la División cumple con la orientación que esta actividad tiene como objetivo además de fortalecer la atención a la comunidad estudiantil no solo de la división sino de todo el CUCEI.

Por su parte, en la División de Ingenierías a través del Consejo Divisional se designaron Comités Curriculares y Consultivos para cada una de las licenciaturas de esta división. Lo que ha permitido involucrar a ese órgano de gobierno con el seguimiento y evaluación curricular de los programas educativos. Mientras, que en la División de Electrónica y Computación se aprobaron los Comités Técnicos de apoyo para el rediseño curricular de las carreras de Informática, Comunicaciones y Electrónica, Biomédica, Robótica y Fotónica, con el propósito de actualizar su currícula y estar a la vanguardia en ciencia y tecnología, así también se aprobó la planeación del ejercicio del gasto de cada una de las instancias de la División.

Dr. Ricardo Villanueva Lomelí
Rector General de la Universidad de Guadalajara

H. Consejo del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

Mtro. Enrique Alfaro Ramírez
Gobernador del Estado de Jalisco

Distinguidos funcionarios, invitados especiales y asistentes a este informe:

Aunque se hacen esfuerzos por avanzar en el ámbito educativo, el país continúa convulsionado por la ola de violencia que aqueja a la sociedad, la vulnerabilidad de los jóvenes ante un entorno de inseguridad laboral, social y económico, hace aún más complejo el ingreso y permanencia en sus estudios superiores.

La Universidad de Guadalajara enfrenta un contexto complejo, ante los recortes presupuestales ¿Cómo hacer más con menos? Cuando durante años se han hecho esfuerzos para cumplir con las políticas públicas de orden federal y estatal. Sin embargo, es de reconocer que ésta Casa Universitaria no cesa en su afán de contribuir en el desarrollo del estado. Desde el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías se “Piensa y trabaja” para generar los entornos propicios para el desarrollo de competencias en los estudiantes, la creación de herramientas metodológicas para la resolución de problemas mediante la investigación, así como la extensión de los servicios que muestran el humanismo de las llamadas “ciencias duras”.

Esta crisis nos ha confrontado con una realidad que no queríamos admitir, la necesidad de transformar la docencia con alternativas tecnológicas, si bien como señala la OCDE, se necesita más que proporcionar tecnología para obtener beneficios de aprendizaje, el que hace la diferencia es el profesor quien sigue siendo la bisagra que articula al estudiante con el objeto de conocimiento, es el profesor el que hace humano el aprendizaje con TIC, su participación comprometida mediante la actualización permanente y la atención de los alumnos es una condición insalvable. El reto que tenemos es el cambio de actitud y la disposición de los maestros, nuestra herramienta, la formación.

Avanzamos con la incorporación de profesores investigadores de excelencia, que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores y que pasaron de 224 a 274 miembros reconocidos. La gestión por la adscripción de 18 de éstos como Profesores de Tiempo Completo, será parte de nuestra meta, lo que es posible si consideramos que 41 profesores se jubilaron en 2019 y son plazas que no se han sustituido.

Asimismo, confiamos en que se haga un análisis respecto a las plazas de apoyo administrativo y operativo, acorde a las dimensiones del Campus. Confiamos en que desde la Rectoría General nos brinden el apoyo en beneficio de mantener los indicadores de calidad del CUCEI.

Otro reto de gran magnitud es superar los índices de deserción y baja eficiencia terminal, que se magnifica en las actuales condiciones, donde los estudiantes encuentran cada vez mayores dificultades para continuar sus estudios, tendremos que intensificar las tutorías, las asesorías disciplinares y los diversos apoyos que se brindan a los alumnos para alcanzar mejores resultados.

Un área de oportunidad que aún no hemos explotado es el emprendimiento, por eso hemos iniciado con un proyecto de consultoría empresarial para atender las necesidades de la industria, de organismos públicos y asociaciones civiles, en la atención y resolución de problemas. Esperamos terminar los edificios Z1 y Z2 en el año 2020 para contar con espacios adecuados para un Centro de Innovación y Emprendimiento. Asimismo, iniciaremos la vinculación con las empresas para el diseño de un proyecto que nos ayude a incorporarnos como generadores de proyectos *startup* o *spin off*.

Construir puentes entre la teoría, la práctica, los valores y la ética nos ayudará a potenciar el talento humano de nuestra comunidad, orientando sus esfuerzos hacia la resolución de problemas con carácter social y ambiental. La sustentabilidad como uno de los principales ejes de impacto en la sociedad, permeará en continuar con acciones de sensibilidad sobre el cuidado del planeta, con la aplicación de proyectos de impacto que se visualicen en el corto y mediano plazo y con la asesoría y participación en foros de

discusión para generar una agenda gris liderada por la Universidad de Guadalajara. Iniciaremos desde este Centro Universitario para demostrar que es posible caminar hacia un ambiente que brinde certezas a las generaciones futuras.

El Plan Maestro fue creado para contar con espacios incluyentes y amigables con el medio ambiente, pero el avance ha sido mínimo y no podemos continuar solos, ante esta comunidad solicitamos su apoyo Sr. Rector General, para que desde la Administración General se impulse este proyecto que beneficia no solo a la comunidad, a la sociedad jalisciense y al país y se gestione la inversión necesaria para avanzar.

Finalmente, agradezco a toda la comunidad del CUCEI por su apoyo indeclinable, su vocación de servicio y su aplicada dedicación al cumplimiento de las tareas institucionales, el personal directivo, mandos medios, académicos y administrativos que hacen posible la continuidad de las tareas que no cesan ni aun en los delicados tiempos que corren, por ello reitero mi gratitud. Mi agradecimiento especial para los alumnos del centro universitario, por su comprensión y apoyo.

Al Rector General mi agradecimiento por su atención y preocupación por esta comunidad, así como a la Administración General de esta grande y Benemérita Universidad de Guadalajara.

Mayo de 2020



Bld. Marcelino García Barragán No. 1421
Esq. Calzada Olímpica. Col. Olímpica C.P. 44430.
Guadalajara, Jal., México.
Tel: [33]1378.5900

cucei.udg.mx

 facebook.com/udgcucei

 twitter.com/udgcucei

 instagram.com/udgcucei

 youtube.com/udgcucei

 radio.cucei.udg.mx