

## ACTIVIDADES DE COLABORACIÓN/VINCULACIÓN

Una de las características principales de los programas de Posgrado en CIQA, particularmente el caso del Doctorado en Tecnología de Polímeros, ha sido el trabajo en sintonía con instituciones académicas y del sector productivo nacionales y del extranjero, con el objetivo primordial de complementar capacidades que lleven a una mejor formación del estudiante, además de conocer entornos laborales y sociales diferentes. En todas estas colaboraciones científicas y tecnológicas participan y se enriquecen no solo estudiantes del Programa, sino también los investigadores de ambas sedes que participan directamente en el proyecto. Desde el planteamiento inicial de cada uno de los trabajos de tesis, se busca considerar el cumplimiento de algunos objetivos en otras instituciones, para ello, el investigador proponente debe someter una propuesta soportada financieramente en un proyecto con disponibilidad de recursos para tal fin.

Hasta hace algunos años, un alto porcentaje de estudiantes se vio favorecido con el apoyo a través de la Convocatoria de Becas Mixtas para Movilidad Académica, realizando estancias de investigación en centros, universidades y/o empresas nacionales y del extranjero cuya actividad resultara complementaria a la formación académica del estudiante, ya sea a través de la realización de cursos específicos no disponibles en CIQA o la síntesis, caracterización o evaluación de materiales. En la actualidad, aunque en menor proporción (por disponibilidad de recursos y por los acontecimientos ya conocidos y asociados a la pandemia por COVID-19) se ha buscado financiar dichas acciones de colaboración/vinculación a través de recursos provenientes de proyectos CONACYT, Comunidad Económica Europea, Fuerza Aérea-USA, o el sector productivo.

De este tipo de acciones de vinculación se ha logrado obtener financiamiento complementario para infraestructura, operación de proyectos y divulgación del conocimiento, lo que para el estudiante representa una posibilidad y/o oportunidad para su colocación en el mercado laboral al egresar del programa.

La colaboración con otros centros de investigación, ha permitido la integración de proyectos grupales a través de tesis co-dirigidas. En algunos casos existen convenios oficiales de por medio, en otros, se da de manera natural por el trabajo colaborativo entre investigadores del CIQA y su contraparte en alguna universidad o institución.

Tomando en consideración la desaparición del fondo de Becas Mixtas y la reducción de actividades por pandemia COVID-19, durante el periodo a evaluar (2016-2021), un total de 15 estudiantes, recibió el total apoyo de la institución, bajo los mecanismos anteriormente descritos para la realización de estancias de investigación. Derivado de estos intercambios, se lograron productos académicos tales como tesis dirigidas, publicaciones científicas en revistas con factor de impacto, participación en congresos, reportes técnicos, etc. Así mismo, el CIQA recibió 5 investigadores provenientes de otras instituciones para el fortalecimiento del programa de Doctorado a través de cursos, asesorías, apoyos desde su área de expertise.

Cabe resaltar que las acciones de colaboración/vinculación con otras entidades, representa también un crecimiento personal y fomenta el desarrollo desde el punto de vista humano al promover la interacción y convivencia estudiantil entre personas de países diferentes, culturas, etnias, con

costumbres y entornos sociales variados que abren el pensamiento y educan en torno a valores y respeto multicultural.

En la siguiente tabla se presenta el listado con los estudiantes que han realizado alguna estancia de investigación con diferentes instituciones nacionales e internacional como parte de la colaboración del CIQA con otros centros o universidades.

<b>Doctorado en Tecnología de Polímeros</b>					
<b>BECAS MIXTAS</b>					
	<b>Estudiante</b>	<b>Asesor Externo</b>	<b>Institución en la que realizó la estancia</b>	<b>Pais</b>	<b>Duración de la Estancia</b>
1	Victoria Ma. Padilla Gainza	Dr. Karen Lozano	Universidad de Texas, Rio Grande Valley	Estados Unidos	Julio - 2016 Octubre - 2016
2	Miguel Rosales Guzmán	Dr. Ulrich S. Schubert	Universitat Jena	Alemania	Septiembre - 2016 Diciembre - 2016
3	Victoria Ma. Padilla Gainza	Dr. Karen Lozano	Universidad de Texas, Rio Grande Valley	Estados Unidos	Abril - 2017 Agosto - 2017
4	Joel Bersayn Galván Torres	Dr. Pierre Lafleur	Ecole Polytechnique de Montreal	Canada	Julio - 2017 Diciembre - 2017
5	Bruno López Carpy	Dr. Robin Hutchinson	Queen's University	Canada	Mayo - 2018 Agosto - 2018
6	Victoria Ma. Padilla Gainza	Dr. Karen Lozano	Universidad de Texas, Rio Grande Valley	Estados Unidos	Mayo - 2018 Agosto - 2018
7	María Teresa Cordova Alonso	Dr. Argimiro Resende Secchi	Universidad Federal de Rio de Janeiro	Brasil	Mayo - 2018 Noviembre - 2018
8	Jaime González Villa	Dr. José Carlos da Silva Pinto	Universidad Federal de Rio de Janeiro	Brasil	Julio - 2018 Octubre - 2018
9	Cynthia L. Barrera Martínez	Dr. Luis Felipe Padilla Vaca	Universidad de Guanajuato	México	Agosto - 2018 Diciembre - 2018
10	José Roberto López Muñoz	Dr. Daniel Grande	Institut de Chemie et des Materiaux Paris Est.	Francia	Octubre - 2018 Noviembre - 2018
11	Asunción Yescas Yescas	Dr. José Reyes Gasca	Instituto de Física de la UNAM	México	Enero - 2019 Mayo - 2019
12	José Roberto López Muñoz	Dr. Daniel Grande	Institut de Chemie et des Materiaux Paris Est.	Francia	Septiembre - 2019 Diciembre - 2019
13	Nora Mayte Sánchez Padilla	Dr. Juan Manríquez Rocha	Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica	México	Octubre - 2019 Diciembre - 2019
14	Víctor Daniel Lechuga Islas	Dr. Carlos Guerrero Sánchez	Universitat Jena	Alemania	Mayo - 2019 Marzo - 2021
15	Melissa Trejo Maldonado	Dr. Carlos Guerrero Sánchez	Universitat Jena	Alemania	Mayo - 2019 Marzo - 2021
16	Carolina Ventura Hunter	Dr. Ulrich S. Schubert	Universitat Jena	Alemania	Septiembre - 2019 Diciembre - 2021
17	Paulina Luciel Lugo De León	Dra. Raquel Guerrero Alba	Universidad Autónoma de Aguascalientes	México	Junio - 2021 Julio - 2021
18	Eduardo Manuel Martínez Cartagena	Dra. Gabriela Romero Uribe	The University of Texas at San Antonio	Estados Unidos	Mayo - 2021 Agosto - 2021

## **Actores sociales, institucionales, académicos y productivos con los que interactúa el posgrado**

### **Enfoque inter, multi y transdisciplinar de la investigación e innovación**

Para el programa de Doctorado en Tecnología de Polímeros del CIQA es de suma importancia el enfoque inter, multi y transdisciplinar de la investigación e innovación que se lleva a cabo en el posgrado.

#### Enfoque Interdisciplinar

Este implica diferentes disciplinas que se relacionan y se apoyan entre sí, que involucra una transferencia de métodos de una a otra disciplina. En este enfoque se analizan los problemas de la realidad social desde los diferentes enfoques científicos.

#### Enfoque Multidisciplinar

Este tipo de enfoque implica diferentes disciplinas que se apoyan entre sí, pero que no llegan a mezclarse o relacionarse. Es decir, analizan una situación desde diferentes puntos de vista y además tratan de superponerse unas con otras.

#### Enfoque Multidisciplinar

En este enfoque las diferentes disciplinas involucradas crean una nueva, lo que conlleva que desde el punto de vista de las perspectivas se tratan problemas complejos y tratan de incrementar el conocimiento mediante la transformación de las diferentes perspectivas.

Cabe mencionar que actualmente la mayoría de los trabajos de tesis que se desarrollan en el programa tratan de resolver algún problema ya sea de investigación básica o aplicada y algunos tienen el componente social en diferentes áreas como salud, energía, agricultura, entre otras.

Por esto, es de suma importancia que el posgrado se involucre con diferentes actores sociales, institucionales, académicos y productivos mediante la difusión del conocimiento generado de los trabajos de tesis que se desarrollan. Como ya se mencionó algunas tesis están enfocadas al área de salud, por ejemplo, sistemas liberadores de medicamentos, tratamientos anti cáncer, materiales antibacteriales para su uso en diferentes sectores.

Sin embargo, es necesario tener una idea más clara de los problemas que enfrenta el país desde los diferentes ámbitos y tratar de que los trabajos que se desarrollen en un futuro en el programa estén acorde a las necesidades actuales.

El posgrado a través del CIQA actualmente interactúa con:

- 1) Sector educativo, en diferentes niveles desde kínder hasta universidad para pláticas, ferias de la ciencia, capacitación de profesores y congresos para divulgación de la ciencia
- 2) Sector académico, con diferentes centros de investigación y universidad para el desarrollo de trabajos conjuntos con investigadores y estudiantes.
- 3) Sector productivo, mediante la colaboración para el desarrollo de nuevos materiales o productos a partir de tesis de posgrado.
- 4) Sector social, en este punto es necesario tener una agenda de atención para conocer a mayor detalle la problemática social y a partir de ahí proponer soluciones. Algunos trabajos están enfocados a salud y energía, sin embargo, falta trabajo por hacer sobre este sector.