

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICAS, A.C.

INTRODUCCIÓN

I. FUNDAMENTO LEGAL DE CREACIÓN

El Centro de Investigación en Matemáticas A.C., es una entidad paraestatal perteneciente al Sistema de Centros Públicos del CONACYT. Su actividad se rige por lo señalado en la Ley de Ciencia y Tecnología, entre otras que rigen la actuación de la administración pública federal, además de sus propios Estatutos. Para su organización, funcionamiento y observación, el Centro de Investigación en Matemáticas A.C., tiene un Órgano de Gobierno integrado por dos órganos rectores: la Asamblea General y el Consejo Directivo; además de los órganos colegiados responsables de comisiones específicas.

II. RESEÑA HISTÓRICA

En 1980, en una etapa en la que el desarrollo nacional apuntaba hacia la descentralización, un grupo de académicos de la Universidad Nacional Autónoma de México, encontró en la ciudad de Guanajuato un escenario propicio para fundar una institución dedicada a la investigación básica en el campo de las matemáticas y al crecimiento de esta ciencia como área de formación a nivel de educación superior. De esta manera nació el Centro de Investigación en Matemáticas A.C. Desde entonces su actividad académica se ha diversificado e incrementado hasta convertir al Centro en la institución de investigación más importante en su especialidad en el interior de la República Mexicana. El Centro de Investigación en Matemáticas A.C., ha cimentado un fuerte vínculo con los diversos sectores sociales del país, incidiendo en proyectos encaminados a contribuir en la solución de problemas, en particular los relacionados con la innovación tecnológica. Con el fin de extender el impacto de todas sus actividades sustantivas, el Centro de Investigación en Matemáticas A.C. también ha establecido unidades foráneas en las ciudades de Aguascalientes, Zacatecas, Monterrey y Mérida, donde contribuye al desarrollo de la competitividad y crecimiento de las empresas y las organizaciones, a fortalecer las competencias matemáticas de la sociedad en general y a satisfacer la demanda de recursos humanos con un alto perfil profesional y científico

- **Misión.-** El Centro de Investigación en Matemáticas A.C., es un centro público de investigación integrado al Sistema de Centros Públicos CONACYT, dedicado a la generación, transmisión y aplicación de conocimientos especializados en las áreas de matemáticas, estadística y ciencias de la computación. Orientado hacia la investigación científica, la formación de recursos humanos de alto nivel, el mejoramiento de la competencia matemática de la sociedad, así como al apoyo en la solución de problemas que competen a sus áreas de interés, el Centro de Investigación en Matemáticas A.C., busca contribuir al desarrollo científico y tecnológico de México.
- **Visión.-** Ser un centro de investigación de excelencia y polo de desarrollo científico en progresiva consolidación, reconocido a nivel nacional e internacional en sus áreas de especialización; fortalecido en su capacidad de convocatoria y en la integración de una masa crítica en grupos de alto rendimiento científico, y ser modelo de eficiencia y crecimiento e impacto social para otros centros de investigación.
- **Objetivos.-** El Centro de Investigación en Matemáticas A.C., está orientado al cumplimiento de tres objetivos fundamentales: Generar conocimiento científico a través de la investigación en las áreas de especialidad del Centro; Formar recursos humanos de excelencia en las áreas de especialidad del Centro, a nivel licenciatura y posgrado; y Fortalecer la vinculación con los sectores público, privado y social

a través del desarrollo de proyectos de investigación aplicada, de la oferta de servicios tecnológicos y de consultoría, de la impartición de programas de capacitación y de la difusión y la divulgación de las matemáticas.

- **Valores.-** Los valores del centro que están contenidos dentro del código de ética son: Bien común, Honradez, Imparcialidad, Justicia, Transparencia, Rendición de cuentas, Generosidad, Igualdad, Respeto y Liderazgo.

III. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL EJERCICIO 2020

En este año, las medidas tomadas para atenuar la propagación de la epidemia por el virus SARS-COV-2 –COVID-19–, generó cambios profundos en la dinámica de operación en todo tipo de organizaciones, de las cuales el CIMAT no fue la excepción.

Atendiendo las disposiciones de la Secretaría de Salud, a partir del mes de marzo se limitaron las actividades presenciales a las estrictamente necesarias, propiciando un esquema de trabajo a distancia. Ante esa situación, el Centro instrumentó diversas estrategias para asegurar la continuidad de sus labores, tales como implementar plataformas de telepresencia para las labores docentes, de tutoría de estudiantes y de trabajo colegiado en espacios virtuales.

- **Aspectos cualitativos de la investigación.-** Al cierre del 2020 se cuantificaron 170 publicaciones científicas, todas realizadas a través de procesos de arbitraje llevados a cabo por pares científicos. Este proceso, inherente a la investigación científica de alta calidad, asegura que únicamente las aportaciones relevantes y pertinentes llegan a espacios reconocidos nacional e internacionalmente, en forma de revistas, memorias de congresos o artículos compilados en libros.
En cuanto a la gestión y consecución de financiamiento para la investigación, se informa que durante el año que se informa fueron 46 los proyectos bajo conducción de los investigadores del Centro. Una y media decena de ellos se han llevado a cabo con participación de científicos de otras instituciones; media decena de ellos convocando investigadores del extranjero.
- **Aspectos cualitativos en la formación de recursos humanos.-** Es especialmente notorio que los estudiantes y docentes del Centro pudieron encontrar, de manera muy rápida y con la intervención de personal técnico, mecanismos para dar continuidad a las labores de formación, a pesar de las condiciones de distanciamiento.
En el periodo se contó con 340 alumnos inscritos en diversas generaciones y programas. Gracias a la adecuación para trabajar en espacios virtuales, fue posible que en estos meses se graduaran 67 estudiantes de posgrado.
- **Aspectos cualitativos de servicios tecnológicos.-** En cuanto a la transferencia tecnológica del CIMAT, el contexto en el que el país vive desde la aparición y evolución de la pandemia de COVID-19 hizo que este tipo actividades se contrajera seriamente. Sin embargo, fue posible continuar con diversos proyectos para El Banco de México y la empresa Innovacor, entre otros. El número de contratos fue inferior al del año pasado, pues se concretaron tan solo 39 de éstos, en comparación a los casi 80 del 2019.
No obstante lo anterior, la pandemia de COVID-19 presentó un espacio en el cual el Centro pudo poner sus competencias científicas y tecnológicas en beneficio de la población mexicana, al incorporarse el grupo de trabajo implementado por el CONACYT para la atención de este problema de salud pública y colaborar con diversas instituciones y con la Secretaría de Salud.

- **Otros aspectos.-** Los avances generados en el marco de la Alianza en Inteligencia Artificial han sido especialmente importantes, pues muchos de los proyectos se reorientaron a la atención de temas relacionados con COVID-19.

Se pudieron llevar a cabo múltiples eventos especializados (como el Taller de Solución de Problemas Industriales en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial), además de apoyar la participación de especialistas de la Alianza en otros eventos internacionales, como la Conferencia en Computación Evolutiva y Genética (GECCO 2020), en la que se presentó un algoritmo en el marco de una competencia en el tema de computación evolutiva en el ramo de la energía y redes inteligentes. Por otra parte, a pesar de seguir con la incertidumbre financiera, se ha consolidado la iniciativa en Inteligencia Artificial que concentra el trabajo articulado de ocho centros CONACYT. Al respecto, a finales de 2019 se concretó un proyecto de intercambio académico, formación de recursos humanos y apoyo a la industria con el Institute of Data Valorization (IVADO), de Canadá, cuyos primeros resultados se esperan a comienzos de 2020.

IV. ALINEACIÓN AL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

A través del desarrollo de proyectos diversos, el CIMAT incide en los siguientes puntos del Plan Nacional de Desarrollo:

- *Rescate del sector energético*, del Eje III, a través de la formulación y ejecución de algoritmos de optimización matemática de las subastas de derechos financieros de transmisión.
- *Economía para el Bienestar*, al enfocar sus jornadas comunitarias de divulgación de las matemáticas al desarrollo de la educación, así como los programas de capacitación docente y el impulso al talento emergente a través de los proyectos de olimpiadas de matemáticas e informática.
- *No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera*, por orientarse a subsanar las desigualdades, al estar dirigido a una comunidad con un alto grado de marginación del estado de Guanajuato.
- *Salud para toda la población*, al apoyar en el conteo de los datos epidemiológicos para predecir el inicio de epidemias y pandemias.
- *Ciencia y Tecnología*, del Eje III, por ser parte de la actividad sustantiva del CIMAT.
- *Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo*, con la construcción de modelos matemáticos para el análisis no invasivo de productos agropecuarios mexicanos.
- *Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz y Mejorar las capacidades tecnológicas de investigación científica en los ámbitos de seguridad pública, seguridad interior, generación de inteligencia estratégica y procuración de justicia*, al proponer nuevos algoritmos para encontrar las directrices óptimas de navegación de un robot dentro de una multitud; detección y rastreo de personas en tomas de video y el control y evasión de obstáculos de un robot en navegación.
- *Detonar el crecimiento, Mantener finanzas sanas y No más incrementos impositivos, del eje III*, al colaborar con el Banco de México en el cálculo del potencial de recaudación de los contribuyentes que en su actividad económica suelen emitir tickets, para estimar la evasión por sub declaración de ingresos.