

PLAN DE TRABAJO

INSTITUTO DE MATEMÁTICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

2022-2026

Jorge Xicoténcatl Velasco Hernández

PRESENTACIÓN

Los siguientes cuatro años correspondientes al periodo de la nueva dirección del Instituto estarán determinados por el impacto de la pandemia de COVID-19 en la economía, educación y salud de la población mexicana. Nuestras actividades como profesionistas en las ciencias matemáticas se han visto afectadas en diversos sesgos, grados y formas tanto en nuestro entorno familiar como en nuestros entornos institucional, social y educativo. Para apreciar el impacto y solamente fijándonos, como ejemplo, en un tema de educación, señalo que la generación de estudiantes de licenciaturas en matemáticas que iniciara su carrera en 2018 ha llevado sus estudios con casi dos años de educación a distancia. Aunque, a la fecha, la evaluación del impacto real de la pandemia en el desempeño educativo a nivel licenciatura apenas se está efectuando, hay evidencia que indica que el aprovechamiento escolar ha sido deficiente, menor al de los niveles pre-pandemia. Lo mismo puede esperarse, desafortunadamente, en la formación de estudiantes a nivel maestría. Algo es claro, sin embargo: el impacto ha afectado negativamente todos los niveles socioeconómicos aunque aquellos sectores de la población de recursos mas bajos han sido los mas afectados. Es claro que el contexto en el corto y mediano plazo en donde realizaremos nuestra actividad científica estará condicionado por el impacto económico de la pandemia que alterará la disponibilidad y abundancia de recursos para nuestras labores de investigación, docencia y difusión.

Las siguientes páginas contienen mi Programa de Trabajo propuesto para la Dirección del Instituto de Matemáticas de la UNAM en el periodo 2022-2026. Este Programa es resultado de mi experiencia surgida desde mi incorporación a la UNAM, el análisis de la información públicamente disponible y de charlas e intercambios con colegas; es pues el fruto de una interacción colectiva que contiene una propuesta y una visión de desarrollo institucional para los tiempos de crisis que nos están marcando desde ya.

Mi postulación para la dirección del Instituto se sustenta en varios puntos: mi experiencia académica como investigador consolidado tanto en investigación básica en biociencias matemáticas-- donde soy líder nacional con reconocimiento internacional---, como en

investigación básica orientada, servicios tecnológicos y desarrollo tecnológico en matemáticas y computación en el sector petrolero; en mi amplia experiencia administrativa en el sector público donde consolidé una coordinación en matemáticas aplicadas y computación en el Instituto Mexicano del Petróleo y fui responsable de la gestión y administración de recursos significativos tanto humanos como financieros; en mi amplia y productiva experiencia en el trabajo en equipo, y, centralmente, en mi trabajo en nuestra institución donde he integrado un grupo de investigación ya reconocido tanto en el campus Juriquilla como en el ámbito nacional, que dió frutos importantes y reconocidos a entidades federales y estatales en estos dos años pasados atendiendo la emergencia sanitaria. En síntesis, es mi experiencia de trabajo tanto en ámbitos académicos como en el sector público la que me proporciona sustrato, perspectiva y criterio que pueden ser, sin duda, útiles en la presente coyuntura nacional e institucional. La afirmación de nuestra autonomía, de nuestra universalidad en perspectivas y quehaceres y nuestras libertades de cátedra e investigación constituyen el haz central del que surge esta propuesta.

El Instituto de Matemáticas de la UNAM debe continuar afirmándose en el liderazgo nacional en matemáticas además de promover su proyección internacional. Nuestro Instituto es una institución académicamente madura, raíz y tronco de las matemáticas en México. Internamente es una institución consolidada, con estabilidad administrativa y con una organización y líneas de trabajo bien constituidos, activos y productivos. La labor entonces de la nueva dirección debe ser la de garantizar la continuidad de estas líneas de trabajo, facilitar las labores del personal involucrado en ellas, incrementar la comunicación interna, promover la integración de jóvenes a nuestra planta académica, cerrar la brecha crónica de igualdad de género que padecemos, impulsar y maximizar el impacto de nuestro trabajo colectivo en la preparación de la niñez y la juventud del país, coadyuvar dentro de nuestras particulares formas de trabajo a la formación de los recursos humanos que México requiere para impulsar y fortalecer su desarrollo tecnológico y, muy fundamentalmente, continuar generando la investigación básica de frontera que es el faro y la guía de cualquier país para lograr una firme y productiva independencia económica.

El Instituto de Matemáticas está integrado por cuatro sedes localizadas en Ciudad Universitaria, Cuernavaca, Juriquilla y Oaxaca, cada una con sus particulares características en constitución, consolidación académica, flexibilidad administrativa y contexto regional. Si bien las políticas institucionales administrativas y académicas son comunes y generales para todos, es claro que cada sede requiere de evaluaciones y acciones específicas para la solución, mejoramiento y adecuación de situaciones y problemáticas particulares. La estructura organizacional del Instituto, al carecer de departamentos, ha permitido históricamente el establecimiento de las líneas de investigación o áreas de trabajo como la trama sobre la que se desenvuelve la actividad académica de sus miembros. Esta característica es peculiar y muy importante en nuestro funcionamiento e integración en la Universidad. Es esta estructura la que debemos potenciar para resolver las problemáticas arriba descritas.

Concluyo este apartado señalando que un compromiso fundamental de la dirección del Instituto es el de cumplir a cabalidad con los principios establecidos por la UNAM que, a la letra dicen: “impulsar la implementación de una política institucional en materia de igualdad de género de la Universidad y prevenir cualquier tipo de discriminación y violencia por razones de género, a través de acciones sistemáticas y profundas diseñadas con la participación de las autoridades y la comunidad”.

REFLEXIÓN

El Instituto de Matemáticas es el centro de investigación en ciencias matemáticas más antiguo del país, estamos por cumplir ochenta años. Su labor larga y sostenida, no solo ha sido fundacional en lo que respecta a la formación de recursos humanos en el área, sino que también ha sido el origen de muchas instituciones que hacen investigación en ciencias matemáticas en México. Su compromiso con el desarrollo nacional es innegable y ha sido fundamental en la formación de recursos humanos tanto en docencia como en investigación a lo largo de su existencia. Las ciencias matemáticas que cultivamos y desarrollamos en esta institución, constituyen la base abstracta y lógica del pensamiento humano que exige de un continuo desarrollo y exploración, que requiere de una persistente búsqueda de explicaciones sobre la

naturaleza, la sociedad y el universo en general. Y es gracias a esta búsqueda y estudio de las estructuras abstractas que permiten explicar el cosmos, que las ciencias matemáticas pueden luego proporcionar la base abstracta, lógica, esencial que la constituyen en la base de todo desarrollo tecnológico. Una visión integral de las ciencias matemáticas es, en mi opinión, fundamental para confrontar los retos que el impacto de la emergencia sanitaria iniciada en 2020 y de la que hoy apenas se vislumbra su resolución, nos presentará en el corto y mediano plazo

Nuestra institución continuará siendo el pilar de la matemática nacional, sin lugar a dudas, construyendo sobre nuestras fortalezas, resolviendo nuestros retos y evaluando y corrigiendo nuestras debilidades, siempre en una dinámica colegiada continua de cambio y adaptación. Los cambios generacionales centrales en nuestra evolución se construyen paulatinamente y es importante que incorporemos y cultivemos, sin cejar, el conjunto de jóvenes que llevarán el futuro de nuestra institución.

Es innegable que estos dos años han quedado indeleblemente marcados por la pandemia de COVID-19, particularmente por su impacto en el quehacer de la investigación, la docencia y la vinculación. Nuevas o no tan nuevas formas de comunicación y de intercambio de ideas obligan a la reflexión acerca no solamente de cómo establecemos y volvemos productivas las colaboraciones académicas, sino muy importantemente, la manera en que, a partir de ahora mismo, enseñaremos nuestras materias y la eficacia con la que lo haremos. La pandemia de COVID-19 nos está obligando a efectuar una profunda reorganización en la operación de nuestras actividades de manera permanente que no va a desaparecer con el riesgo de contagio infeccioso. Esto significa que debemos fortalecer nuestro trabajo colectivo, sustentado en decisiones colegiadas y de amplia perspectiva.

Necesitamos dar continuidad a dos acciones, que son labores cotidianas y claramente perpetuas: el mejoramiento de la infraestructura y los espacios en los que convivimos y trabajamos y la

obtención de financiamiento seguro y diverso para garantizar la calidad de la investigación, vinculación y docencia que realizamos en el Instituto de Matemáticas.

Para concluir esta sección, resalto que un objetivo prioritario es cerrar la brecha de igualdad de género que existe en la institución. Esta es una necesidad vigente, no solo nuestra, sino en todo nuestro ámbito académico asociado con ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. En términos laborales, de justicia y de oportunidad, la igualdad de género es una deuda moral y ética que debemos solventar. Esto lo podremos hacer concientizándonos de esta problemática y actuando de manera comunitaria y colegiada al respecto.

En lo que sigue presento un Programa de Trabajo sustentado en cinco *Ejes Rectores* alineados con los ejes del Plan de Desarrollo Institucional. Cada *Eje Rector* incluye varios *Proyectos* a su vez desglosados en varias *Líneas de trabajo*. Los *Proyectos* están anidados dentro de cada *Eje Rector* y contienen, a su vez, varias *Líneas de trabajo*. En la Tabla, al final de este documento, se encuentra la síntesis de *Ejes Rectores*, *Proyectos* y *Líneas de Trabajo* con su alineación con el Plan de Desarrollo Institucional. Los *Ejes Rectores* son:

- A. Comunidad Instituto de Matemáticas.
- B. Docencia y formación de recursos humanos.
- C. Investigación.
- D. Vinculación y apropiación social de la ciencia.
- E. Administración y gestión institucional.

A.- COMUNIDAD INSTITUTO DE MATEMÁTICAS

Nuestra institución es diversa, no solamente respecto a las líneas de investigación que tenemos, sino a nuestros roles como integrantes de nuestra comunidad: investigadores, administrativos, personal de confianza y estudiantes. Esta diversidad formal está enriquecida por las características personales de cada uno de sus miembros a los que debemos respeto

bajo los principios básicos de no discriminación, igualdad e inclusión. Nuestra comunidad se sustenta en una estructura organizacional y varias clases de procesos académicos y administrativos que garantizan nuestro funcionamiento sano y coordinado y que, por ello, requieren de una continua evaluación y revisión. Pilares centrales de nuestro quehacer académico son la libertad de cátedra, la libertad de investigación, la diversidad de pensamiento y la autonomía de gestión.

A.1 Fortalecimiento de la comunidad de trabajo del Instituto

Transparencia, participación y comunicación constituyen las bases de una eficiente organización y, por ello, uno de los objetivos centrales de esta propuesta, es su facilitación. La planeación de nuestras actividades, proyectos y metas requiere que el personal académico, administrativo y de confianza en cada una de las sedes comparta objetivos comunes y contribuya, en una participación colegiada, en las decisiones fundamentales sobre el rumbo de nuestra institución. Nuestro instituto cuenta con una madurez y experiencia extraordinarias en muchas áreas de quehacer científico en ciencias matemáticas que continuará siendo productivo solo si podemos incrementar el número de Investigadores Asociados C, promoviendo activamente dentro de las normativas institucionales, la incorporación de mujeres. A la fecha, los Investigadores Asociados C constituyen solo el 10% de la plantilla de investigación del Instituto. Las creaciones colectivas más jóvenes de nuestra comunidad son las Unidades de Querétaro (Juriquilla, 2011) y Oaxaca (capital, 2006). Necesitamos fortalecerlas con nuevos investigadores, consolidando las nuevas líneas de investigación que allí se desarrollan y consolidando, a la par, en todas las sedes, aquellas líneas consolidadas con una sólida producción y proyección. Es en las Unidades de Oaxaca y Juriquilla que tenemos que resolver la situación de las cátedras CONACyT. Las Cátedras CONACyT constituyeron y conforman una estrategia de renovación de la plantilla de investigación y docencia en las instituciones nacionales que, independientemente de las críticas existentes respecto de su origen y selección, nos ha proporcionado personal académico a nivel doctorado que ha contribuido con su trabajo, dedicación y compromiso al fortalecimiento y proyección de nuestra institución. Debemos generar oportunidades de discusión con CONACyT, la UNAM y otras IES, y quizás la Secretaría de Hacienda en su momento, para procurar que su situación laboral quede definida

de manera satisfactoria a la brevedad posible para que su aportación a la UNAM continúe en las mejores condiciones.

Los técnicos académicos son parte fundamental de las actividades institucionales en investigación, apropiación, vinculación y soporte; por ello, debemos también vigilar que sus condiciones de trabajo sean adecuadas para su bienestar y óptimo desempeño.

Por otro lado, la productividad académica no es solo producto de la capacidad y nivel académico de las personas, sino también del ambiente en que realizan su actividad. Por ello necesitamos, en particular, generar los recursos, apoyos y oportunidades para mejorar la infraestructura de las sedes CU y Oaxaca en donde el espacio de trabajo es una limitante para el desempeño óptimo de su respectivo personal. Con base en lo anterior se proponen las siguientes líneas de trabajo:

- *Línea de trabajo 1: Gestionar la incorporación de personal académico joven.*
- *Línea de trabajo 2: Coadyuvar a la resolución de la situación de las cátedras CONACyT.*
- *Línea de trabajo 3: Promover la comunicación y la participación en órganos colegiados.*
- *Línea de trabajo 4: Mejoramiento de la infraestructura en sedes.*

A.2 Impulsar y garantizar el cumplimiento de las políticas de igualdad de género, diversidad e inclusión.

La lucha por la igualdad y su inclusión en la vida laboral, en particular académica, de las mujeres en el contexto de nuestro Instituto, ha sido larga y difícil. Para finales del 2021, solamente el 22% del personal académico es mujer. Los estereotipos existentes y la prevalente estructura patriarcal de muchas actividades académicas son trabas para el desarrollo pleno y en libertad de las mujeres en nuestro ámbito. La pandemia de la COVID-19 y la situación actual derivada de las crisis económicas, políticas y sanitarias asociadas, obligan a la acción sobre las condiciones y las alternativas existentes para atender las problemáticas que limitan y

socavan el desarrollo humano de las mujeres y el respeto a sus derechos y dignidad. A nivel mundial, en las áreas de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas las mujeres son minoría y nuestro Instituto no es excepción a este hecho. Promover e incrementar la matrícula femenina en estudios de posgrado, es una primera medida que permitirá contar con un conjunto de nuevas científicas con posibilidades de integrarse a nuestra Institución. El empoderamiento de la mujer en el Instituto dará marco y voz a grupos en situaciones aún mas críticas, como miembros de la comunidad LGBTQ+ y permitirá avanzar en el apoyo y desarrollo de toda una comunidad que sea diversa e incluyente independientemente de la etnia, el color, el sexo, el género, la orientación sexual, la identidad de género, la expresión de género, la religión, el origen, la edad o la discapacidad de sus integrantes. Es por ello que se proponen las siguientes líneas de trabajo para fortalecer y promover la participación de las mujeres en nuestra vida institucional.

- *Línea de trabajo 1: Disminuir la brecha de género en las contrataciones.*
- *Línea de trabajo 2: Fortalecimiento de agenda institucional para Género, Diversidad e Inclusión.*

A.3 Comunicación entre las sedes e instancias institucionales

Una deficiente comunicación entre los diversos componentes institucionales genera inequidad así como una buena comunicación es un vehículo eficaz para eliminar la discriminación. La vida colegiada de nuestra institución, su productividad académica, su trabajo en docencia y en apropiación social del conocimiento depende de la comunicación eficiente y expedita dentro y entre las cuatro sedes. Sin una comunicación eficaz será sumamente difícil tener éxito en la batalla por la igualdad de género, en la aspiración por la integración plena de las sedes de Oaxaca y Juriquilla a la dinámica institucional que, por razones de historia y de número, tienen como eje de rotación a la sede de Ciudad Universitaria y, en menor medida, a la Unidad Cuernavaca. Sin una comunicación eficiente las decisiones y perspectiva de nuestros órganos de gobierno continuarán sesgadas hacia las necesidades de la sede de Ciudad Universitaria, en detrimento de las Unidades foráneas, es decir, en detrimento de la Institución. La pandemia de COVID-19 nos ha mostrado que la comunicación puede reforzarse de manera sustantiva

usando las plataformas tecnológicas para comunicación a distancia disponibles en la Universidad. También necesitamos mejorar el flujo de información sobre opciones de financiamiento tanto nacionales como internacionales, sobre convenios de colaboración y cooperación y, muy importantemente, resolver el problema de acceso expedito al material bibliotecario de los académicos en las Unidades de Juriquilla y Oaxaca, tema que se retomará en el Proyecto E. Administración y gestión institucional.

- *Línea de trabajo 1: Mejoramiento de la difusión interna incluyendo eventos, oportunidades y convenios.*
- *Línea de trabajo 2: Establecimiento de canales de comunicación eficientes entre y dentro de las sedes.*

B.-DOCENCIA Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

En un reciente artículo aparecido en el *International Journal of Education Development*, investigadores mexicanos reportan que la epidemia aumentó de manera significativa el número de estudiantes con deficiencias serias en lectura y capacidades aritméticas básicas como sumar y restar. Mas aún, para el año escolar 2020–2021, 5.2 millones de estudiantes entre 3 y 24 años de edad, no se inscribieron a la escuela debido a la pandemia y a la falta de recursos económicos, según el INEGI. A este respecto, nuestro instituto tiene dos compromisos importantes: por un lado, la responsabilidad de la docencia y formación de recursos humanos especializada a nivel licenciatura y posgrado y, por el otro, el asesoramiento y fortalecimiento de estrategias de aprendizaje de matemáticas para la población en general. El contexto de la pandemia COVID-19 nos obliga a reevaluar, como nación, el rol institucional en la educación matemática en todos los niveles en el país. La pandemia ha impactado negativamente la ya de por sí grave situación de aprendizaje de las matemáticas en niños y jóvenes y lo mismo ha ocurrido a nivel licenciatura y posgrado. Tenemos en el Instituto, entonces, el reto de contribuir de manera efectiva a la mejora de la educación matemática en general, con la incorporación de

métodos y tecnologías nuevas en nuestra labor docente y nuestro asesoramiento, intervención y guía en las políticas relativas al caso a nivel nacional.

B.1 Fortalecimiento de programas de docencia en las sedes

El carácter nacional de nuestra Universidad nos confiere un compromiso dentro del ámbito de nuestro quehacer profesional con la población del país pero, muy particularmente, con las comunidades residentes en los lugares en los que están sitas nuestras sedes. Uno de los mayores servicios con alto y positivo impacto que nuestro Instituto puede tener, es el asociado a la docencia de las matemáticas. En Oaxaca contamos ya con el Programa Oaxaqueño para el Fomento de la Educación que es realmente un ejemplo importante de la relevancia que nuestro Instituto tiene en el contexto de un estado como Oaxaca. Esta iniciativa y otras similares deben ser reforzadas e impulsadas, idealmente articuladas en iniciativas en cada una de las sedes. En términos de la educación a nivel licenciatura, la aprobación en 2021 de la nueva licenciatura en Matemáticas para el Desarrollo en la ENES-Juquilla representa, localmente, una excelente oportunidad de impacto real y concreto en la educación profesional en Querétaro y la zona del Bajío. Esta licenciatura, de carácter profesionalizante, generará cuadros de jóvenes que podrán insertarse en el ambiente laboral de naturaleza tecnológica, industrial, e-commerce y financiera de la zona de Querétaro. En Oaxaca, la creación de una ENES-O sería un hito en el desarrollo de la Unidad que reforzaría de una manera definitiva el trabajo institucional ahora realizado por ésta y la CMO. Debemos trabajar para la promoción de su constitución. Las líneas de trabajo propuestas en este rubro son:

- *Línea de trabajo 1: Consolidar el Programa Oaxaqueño para el Fomento de la Educación*
- *Línea de trabajo 2: Instrumentar programas de fomento y promoción de las matemáticas en las sedes foráneas.*

B.2 Generar estrategias que contribuyan al mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas.

Los investigadores del Instituto participan en la docencia, tanto a nivel licenciatura como en posgrado. En la licenciatura sus investigadores colaboran especialmente en la Facultad de Ciencias de la UNAM y próximamente iniciarán su participación en la licenciatura de Matemáticas para el Desarrollo de la ENES-Juriquilla. Aparte de estas licenciaturas de la UNAM, también se participa en las licenciaturas de las universidades estatales de Morelos, Querétaro y Oaxaca. Por otro lado, la enseñanza a nivel bachillerato es un área en la que debemos continuar coadyuvando. Por ello, debe retomarse o continuarse con las iniciativas ya existentes que buscan contribuir a la mejora del aprendizaje de las matemáticas en los bachilleratos de la UNAM.

- *Línea de trabajo 1: Contribuir al mejoramiento docente y formación de recursos humanos en bachillerato y licenciatura.*
- *Línea de trabajo 2: Incrementar la participación en docencia en las licenciaturas idóneas en cada sede.*
- *Línea de trabajo 3: Articulación de sistemas de enseñanza a distancia o semipresenciales.*

C.- INVESTIGACIÓN

El Instituto de Matemáticas necesita incorporar a su planta académica a un mayor número de jóvenes y consolidar la plantilla ya existente; por consiguiente, en esta labor, el apoyo de las autoridades universitarias es fundamental y necesario tanto para la contratación de esta deseada nueva planta académica, como para coadyuvar al crecimiento y fortalecimiento de la

actual. Nuestro Instituto tiene innegables y conspicuas fortalezas en varias líneas de investigación reflejadas en premios y reconocimientos internacionales de alta distinción. Nuestra fortaleza en recursos humanos especializados de alto nivel e impacto en las ciencias matemáticas a nivel mundial constituyen un enorme recurso que debemos aprovechar al máximo, que debemos preservar y cuyo reconocimiento externo debe también ser valorado adecuadamente al interior de nuestra comunidad.

C.1 Fortalecimiento de las capacidades de investigación

La robustez de nuestra plantilla académica es indiscutible y su impacto es único en el país. Mas del 50% de nuestros investigadores pertenecen a los niveles II y III del Sistema Nacional de Investigadores. Las áreas de trabajo desarrolladas son diversas e incluyen tanto las matemáticas básicas como las aplicadas. Como se ha mencionado antes, la incorporación de jóvenes investigadores a la plantilla institucional es muy importante pues ello redundará en nuevas líneas de investigación, en el fortalecimiento de nuestro rol como mentores en áreas nuevas de las ciencias matemáticas y apuntala la consolidación del personal senior pues abre oportunidades de apoyo y financiamiento que, en última instancia, beneficia a todo el personal de investigación. Finalmente, con la incorporación de jóvenes es como podemos cerrar la brecha de igualdad de género que padecemos y contribuir de manera concreta al empoderamiento de las mujeres en nuestra institución.

Las áreas de trabajo institucionales son altamente diversas y comprenden las siguientes líneas con sus naturales cruces e interacciones: álgebra, lógica y fundamentos, análisis, ecuaciones diferenciales, computación teórica, física-matemática, biomatemáticas, geometría, matemática discreta, modelación matemática, probabilidad, estadística, sistemas dinámicos, teoría de singularidades y topología. Para continuar su desarrollo se requiere financiamiento y es aquí donde el impacto de la pandemia de COVID-19 en la economía nacional nos afecta directamente. Se ha estimado que el PIB de México se contrajo en 8.2% en 2020 y que la recuperación esperada está siendo menos rápida de lo deseado. A corto plazo, la inflación actual y el conflicto ruso-ucraniano pueden llegar a tener un impacto todavía más restrictivo en el corto plazo. Para finales del 2021, el rubro Ciencia y Tecnología en el Presupuesto de

Egresos de la Federación presentaba un incremento del 1.3% igual al de 2019, aunque en términos reales, es el menor en 10 años si se toma en cuenta la inflación. Ante esta situación, debemos incrementar nuestra participación no solo en los proyectos financiados por la UNAM (PAPIIT, PAPIIME), sino en las convocatorias de ciencia básica y de frontera y en los programas nacionales estratégicos de CONACyT. Tenemos que conservar y explotar a plenitud los convenios internacionales con los que contamos (e.g., CNRS, CMO) además de explorar otras, nuevas, alternativas. Finalmente, el aspecto de vinculación como fuente alternativa de financiamiento debe ser analizada en paralelo con el rol que la vinculación puede tener como vehículo de la apropiación social del conocimiento matemático que nuestro Instituto genera. Las líneas de trabajo propuestas en esta área son entonces:

- *Línea de trabajo 1: Consolidación de áreas existentes.*
- *Línea de trabajo 2: Incorporación de líneas novedosas de investigación.*
- *Línea de trabajo 3: Explorar la diversificación de fuentes de financiamiento.*

C.2 Consolidación de la presencia, visibilidad y liderazgo nacional e internacional

El Instituto de Matemáticas es la institución madre de las matemáticas en el país no solo por su impacto en la generación de conocimiento matemático sino por su rol como promotora, y cofundadora de un gran número de instituciones de calidad con que, a la fecha, cuenta nuestro país. Como miembros de la Universidad Nacional y precisamente por este rol histórico, es una responsabilidad moral de nuestro Instituto la de promover y apoyar el desarrollo de las ciencias matemáticas en el país y continuar la expansión de nuestra esfera de acción y fortalecerla en los ámbitos internacionales. Es deseable que nuestra institución continúe consolidándose como un referente latinoamericano de excelencia en ciencias matemáticas particularmente como una sede de estudios de posgrado. Aparte de esto, la internacionalización de nuestra actividad representadas por el International Research Laboratory Solomon Lefschetz, la Casa

Matemática Oaxaca y nuestras relaciones con instituciones, sociedades y organizaciones matemáticas en el continente y a nivel mundial deben continuar su expansión. Con respecto a la Casa Matemática Oaxaca, debemos articular mecanismos que permitan explotarla haciendo una evaluación objetiva de sus metas e incorporando aquellas que estén alineadas con la realidad socioeconómica y educativa de Oaxaca. La Casa Matemática Oaxaca debe colocarse mas firmemente dentro de una perspectiva de colaboración en investigación pero complementada con un rol medular en la apropiación social de la ciencia para las comunidades en el corredor Mixteca, Valles centrales, Papaloapan y la Sierra Norte. Esto nos permitirá, a su vez, incrementar la colaboración en áreas pertinentes de investigación, docencia y apropiación de la ciencia con el Sistema de Universidades Estatales de Oaxaca, particularmente con sus sedes en la Mixteca y el Papaloapan. Estas acciones nos servirán de apalancamiento para el crecimiento de la Unidad Oaxaca y de la CMO. En consecuencia, las líneas de trabajo propuestas son:

- *Línea de trabajo 1: Fortalecer la proyección internacional del Instituto.*
- *Línea de trabajo 2: Consolidación de la Casa Matemática Oaxaca.*
- *Línea de trabajo 3: Fortalecer la cooperación internacional y escuelas internacionales.*

C.3 Laboratorio de Modelamiento Matemático y Computacional

La presente emergencia sanitaria de la COVID-19 puso en primera línea la necesidad del país de contar con recursos humanos especializados en ciencias matemáticas que, a través de trabajo en equipo y colaboración internacional, puedan proporcionar herramientas de descripción, análisis y predicción de los impactos causados por la emergencia. La pandemia de COVID-19 ha sido una emergencia sanitaria de un tipo que se espera se repita aproximadamente cada década (en el mejor de los casos). Pero este no es el único tipo de emergencia nacional que existe o puede ocurrir. El cambio climático, el sistema financiero, el acceso al agua, el grave problema de salud mental disparado por la pandemia por mencionar algunos, son temas de gravedad e impacto previsible en el corto y mediano plazo. Nuestro

Instituto debe estar preparado para esto y fortalecer sus grupos de investigación en modelación matemática y computacional que le permitan incorporarse de manera organizada y con liderazgo sólido, a los esfuerzos que serán necesarios para su resolución. El Programa Especial de Ciencia y Tecnología e Innovación (Peciti) del CONACyT que establece las bases de política científica nacionales señala, en su objetivo uno que se debe: “Fortalecer a las comunidades de CTI y de otros conocimientos, a través de su formación, consolidación y vinculación con diferentes sectores de la sociedad, con el fin de enfrentar los problemas prioritarios nacionales y contribuir al bienestar general de la población.”

Con base en todos estas condicionantes se propone la creación de un Laboratorio de Modelación Matemática y Computacional (LMMC) que, respetando la independencia de cada sede, sirva como estructura sombrilla para la coordinación de actividades de investigación, de vinculación, desarrollo tecnológico, asesoría especializada que se requieran o se soliciten en cada una de las sedes. El LMMC servirá para optimizar recursos, facilitar la comunicación entre actores, incluyendo cada una de nuestras sedes, para dar una visión unificada a los agentes externos que nos requieran y para tener un interlocutor claro y definido con el que el gobierno y la sociedad civil pueda interactuar en las necesidades de modelamiento matemático de futuras emergencias sanitarias o de otra naturaleza. La idea del LMMC tiene paralelos ya en el IIMAS, el Instituto de Geografía, el Instituto de Ecología, el Centro de Ciencias de la Complejidad. El LMMC nos servirá de liga formal y, esperamos, efectiva, para integrar a nuestros investigadores y a nuestra institución a este grupo de iniciativas en instituciones hermanas que promueven el uso de modelos matemáticos como herramientas metodológicas centrales en la solución de problemas complejos y multidisciplinarios. Este rol de la vinculación será retomado en siguiente *Eje Rector*.

- *Línea de trabajo 1: Constitución del Laboratorio de Modelamiento Matemático y Computacional.*

D.- VINCULACIÓN Y APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA

La apropiación social de la ciencia y la tecnología posibilita el empoderamiento de la sociedad civil usando como base el conocimiento generado en las actividades en investigación científica y desarrollo tecnológico. Nuestra Institución tiene la responsabilidad de trabajar en la promoción de la participación ciudadana y la promoción de iniciativas de extensión y transferencia del conocimiento científico. Por otro lado, el Peciti señala, en su objetivo cinco, que se deben: “Garantizar los mecanismos de acceso universal al conocimiento científico, tecnológico y humanístico y sus beneficios, a todos los sectores de la población, particularmente a los grupos subrepresentados como base del bienestar social”.

D.1 Evaluación y fortalecimiento de la vinculación y las estrategias de apropiación social

En este contexto se inscriben varios de los programas en los que participa personal académico del Instituto. Cada uno de ellos contribuye a transmitir e integrar diferentes visiones de la enseñanza, la divulgación y la investigación en ciencias matemáticas de manera que cada persona reconozca su capacidad de hacer matemáticas, adquiera confianza y disfrute de la experiencia. Los programas que debemos fortalecer, renovar o continuar apoyando en los años venideros son Siembra, Círculos Matemáticos, Jornadas de Apropiación Social del Conocimiento en Morelos, Festival Matemático, ArteMat, la Sala de Matemáticas en el Museo de Ciencias de Morelos, la Olimpiada Matemática Mexicana y la Red de Enseñanza Creativa de las Matemáticas.

En vinculación, entendida como la transferencia de conocimiento a actores del sector público, industrial o de servicios, la institución debe generar, adaptar o adoptar estrategias que no solamente estén alineadas con la misión y visión institucionales, sino también, y muy importantemente, con la vocación de su personal académico y administrativo. El modelo de vinculación a través de servicios tecnológicos debe ser evaluado desde esta perspectiva para definir su impacto y relación costo-beneficio. Centralmente, debemos explorar modelos de

vinculación asociados estrechamente al trabajo de investigación activo en los diferentes grupos institucionales, que puedan coordinarse con otras instancias universitarias, del gobierno o privadas para incidir en la solución de problemáticas tecnológicas, sociales, económicas, de salud, ambientales y otras directamente asociadas con la investigación que se llevan a cabo en nuestra institución y en otras como el IIMAS, por ejemplo. Estas acciones contribuirán al crecimiento de áreas estratégicas en las sedes de Cuernavaca y Juriquilla y fortalecerán el impacto de nuestra vinculación con importantes actores externos. Las líneas de trabajo propuestas son las siguientes:

- *Línea de trabajo 1: Generar, evaluar y adoptar modelos de promoción de la relación academia con la industria y el sector público.*
- *Línea de trabajo 2: Fortalecimiento de las actividades de apropiación del conocimiento.*

E.- ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN INSTITUCIONAL

La buena administración no se nota, dice un adagio popular. La frase es simple, pero implica procesos eficaces, bien definidos y un equipo de trabajo integrado y experimentado. Algunos procesos administrativos de la Universidad, en los que está inmerso el Instituto, son complicados particularmente cuando están asociados a actores externos como CONACyT, los gobiernos federales o estatales e instancias internacionales. No obstante que los factores exógenos que inciden en los procesos administrativos quedan fuera de nuestro control, como pueden ser los tiempos de espera para admisión de solicitudes, procesamiento de respuestas, etc., todavía es en nuestro beneficio identificar puntos de mejora y cuellos de botella, que permitan una administración fluida y eficaz. Aparte de esta consideración general, será importante continuar con la automatización de los procesos para reducir la ya pesada carga de tiempo en el personal administrativo y secretarial, además de lograr ahorros de insumos que tienen un impacto benéfico directo sobre el ambiente. Finalmente, las sedes deben tener el reconocimiento institucional adecuado que permita que su situación administrativa y la de su personal sea justa.

E.1 Mejora continua de procesos administrativos y de servicio

Aparte de las consideraciones generales expuestas arriba, hay tres rubros de principal importancia e impacto en nuestro quehacer institucional, asociados a este eje administrativo: la estrategia de comunicación de nuestro trabajo, logros y éxitos, la eficiencia de los servicios de la biblioteca y la seguridad del personal que labora en cada una de las sedes. El impacto de la pandemia de COVID-19 impone la necesidad de mejorar nuestras estrategias de comunicación de la ciencia para hacer visible a la población en general y a los sectores sociales mas directamente relacionados con el quehacer del Instituto, nuestra labor, su relevancia y su compromiso social al que se debe como parte integrante de la UNAM. Por otro lado, al interior del Instituto, un insumo básico de nuestro trabajo académico es contar con la información idónea y expedita para realizar nuestro trabajo tanto de investigación de frontera como de docencia. Por ello la continua mejora en la eficiencia de los procesos de administración bibliotecaria es muy importantes, particularmente en referencia a su relación con las sedes de Juriquilla y Oaxaca cuyo acceso expedito a material bibliotecario se ve afectado por condiciones administrativas y burocráticas. Finalmente, la seguridad e integridad física y el resguardo de los bienes patrimoniales y personales, es un compromiso de la institución que debe ser también, continuamente fortalecido, mejorado y actualizado.

- *Línea de trabajo 1: Fortalecimiento de la sección de publicaciones y de divulgación como vehículos de comunicación y apropiación social de la ciencia.*
- *Línea de trabajo 2: Eficientación de procesos bibliotecarios para todas las sedes.*
- *Línea de trabajo 3: Fortalecimiento de políticas de seguridad en todas las sedes.*

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Un plan de trabajo efectivo va íntimamente asociado con un proceso de evaluación y seguimiento de avances que permita identificar problemáticas, cuellos de botella, éxitos, etc. de manera efectiva. Una actividad importante que tendremos que desarrollar rápidamente será

entonces, la de diseñar indicadores adecuados para medir el desempeño en las líneas de trabajo y ejes rectores contenidos en esta propuesta.

Tabla resumen de la alineación de los Ejes Rectores y Proyectos de esta propuesta, con los Ejes y Programas del Plan de Desarrollo Institucional vigente. Las dos primeras columnas corresponden al Plan de Desarrollo Institucional. Las segundas dos, a la propuesta descrita en este documento.

Eje PDUNAM	Programa PDUNAM	Eje rector IM	Proyecto IM
Comunidad universitaria igualitaria, con valores, segura, saludable y sustentable.	1.-Identidad, autonomía, democracia 2.-Igualdad de género, no discriminación e inclusión a la diversidad; 3.-Seguridad y participación solidaria; 4.-Comunidad estudiantil saludable.	A. Comunidad Instituto de Matemáticas	A.1.-Fortalecimiento de la comunidad de trabajo del Instituto. a) Gestionar la incorporación de personal académico joven. b) Coadyuvar a la resolución de la situación de las cátedras CONACyT. c) Promover participación en órganos colegiados; d) Mejoramiento de la infraestructura en sedes. A.2.- Impulsar y garantizar el cumplimiento de las políticas de equidad de género, diversidad e inclusión. a) Disminuir la brecha de género en las contrataciones. b) Fortalecimiento de la agenda institucional para de Género, Diversidad e Inclusión. A.3.-Comunicación entre las sedes e instancias institucionales a) Mejoramiento de la difusión interna incluyendo eventos, oportunidades y convenios. b) Establecimiento de canales de comunicación eficientes entre y dentro de las sedes.
Cobertura y calidad educativa.	1.-Bachillerato. 2.-Licenciatura. 3.-Posgrado. 4.-Educación continua, abierta y a distancia 5.-Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento.	B. Docencia y formación de recursos humanos	B.1.- Fortalecimiento de programas de docencia en sedes a) Consolidar el Programa Oaxaqueño para el Fomento de la Educación; b) Instrumentar programas de fomento y promoción de las matemáticas en las sedes foráneas. B.2.-Generar estrategias que contribuyan al aprendizaje de las matemáticas en la población de

			<p>niños y jóvenes.</p> <p>a) Contribuir al mejoramiento docente y formación de recursos humanos en bachillerato y licenciatura.</p> <p>b) Incrementar la participación en docencia en licenciaturas idóneas en cada sede.</p> <p>c) Articulación de sistemas de enseñanza a distancia o semipresenciales.</p>
Vida académica.	1.-Personal académico. 2.-Investigación e innovación.	C. Investigación	<p>C.1-Fortalecimiento de las capacidades de investigación.</p> <p>a) Consolidación de áreas existentes</p> <p>b) Incorporación de líneas novedosas de investigación.</p> <p>c) Explorar la diversificación de fuentes de financiamiento.</p> <p>C.2.- Consolidar la presencia, visibilidad y liderazgo nacional e internacional.</p> <p>a) Fortalecer la proyección internacional del Instituto.</p> <p>b) Consolidación de la Casa Matemática Oaxaca.</p> <p>c) Fortalecer la cooperación internacional y escuelas internacionales.</p> <p>C.3.-Laboratorio en Modelación Matemática y Computacional.</p> <p>a) Constitución del Laboratorio de Modelamiento Matemático y Computacional.</p>
Cultura	1.-Cultura	Cultura	Fortalecimiento de programas de apropiación social de la ciencia.
Vinculación nacional e internacionalización.	1.-Vinculación, extensión y difusión. 2.- Vinculación nacional. 3.-Internacionalización	D. Vinculación y apropiación social de la ciencia	<p>D.1.-Evaluación y fortalecimiento de la vinculación y la estrategias de apropiación social.</p> <p>a) Generar, evaluar y adoptar modelos de promoción de la relación academia con industria y el sector público.</p> <p>b) Fortalecimiento de las actividades de apropiación del conocimiento.</p>
Administración y gestión universitarias.	1.-Responsabilidad social universitaria. 2.-Gestión administrativa. 3.-Infraestructura.	E. Administración y gestión institucional	<p>E.1.-Mejora continua de procesos administrativos y de servicio.</p> <p>a) Fortalecimiento de la sección de publicaciones y de divulgación.</p> <p>b) Eficientación de procesos bibliotecarios para todas las sedes.</p> <p>c) Fortalecimiento de políticas de seguridad en todas las sedes.</p>

