

## **Informe Anual del Comité Externo de Evaluación del Centro de Investigación en Matemáticas, A. C.**

Guanajuato, Gto., 7-8 de marzo de 2016

### **MIEMBROS DEL COMITÉ DE EVALUACIÓN PRESENTES EN LA REUNIÓN:**

Dr. Juan Manuel Ahuactzin Larios, T-Systems México, México

Dra. Alicia Dickenstein, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dr. Luis A. Escobar, Universidad Estatal de Louisiana, EUA

Dr. Steven LaValle, Universidad de Illinois, EUA

Dr. David Nualart, Universidad de Kansas, EUA

Dr. Sergio Rajsbaum, Instituto de Matemáticas, UNAM, México

Dr. Gunther Uhlmann, Universidad de Washington, EUA

Dra. Maria Eulália Vares, Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil

La sesión anual del Comité de Evaluación Externo del Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT) se llevó a cabo en las instalaciones del centro ubicadas en la ciudad de Guanajuato. La sesión se declaró inaugurada el 7 de marzo de 2016 a las 10:00 A.M. El Dr. Luis Escobar fungió como Presidente del Comité y el Dr. Sergio Rajsbaum como Secretario. Las sesiones de trabajo se llevaron a cabo durante los días 7 y 8 de marzo de 2016.

### **1. COMENTARIOS INICIALES**

Este Comité felicita al CIMAT en su 35º aniversario de fundación, ya que el desempeño del CIMAT ha sido sobresaliente, logrando un buen balance entre investigación básica, aplicada, docencia, difusión y proyectos que generan recursos externos. En esta ocasión se completa el periodo de 5 años del Dr. José Antonio de la Peña Mena como director del CIMAT. Este Comité felicita ampliamente la labor y los logros de esta gestión, que han llevado al CIMAT a ser quizá el centro de matemáticas y computación más importante de México.

Los materiales con información sobre las actividades y logros de los investigadores del CIMAT fueron distribuidos con suficiente anticipación para su análisis. Además, el Comité contó en forma permanente con el apoyo técnico necesario para cumplir con sus tareas y con el apoyo logístico oportuno para el alojamiento, alimentación y traslado de todos sus integrantes. Esto refleja la seriedad, entusiasmo y esmero con que la Dirección General y el personal del CIMAT participaron en estos dos días de trabajo.

## **2. SEGUIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES DEL AÑO 2015**

El Dr. de la Peña, Director General del CIMAT, nos informó sobre el seguimiento de las recomendaciones emitidas por el Comité de Evaluación Externo en su informe del año 2015. Este Comité considera satisfactoria la forma en que se implementaron las distintas sugerencias planteadas en el informe del año anterior.

## **3. INFORME DE ACTIVIDADES**

La Dirección General del CIMAT presentó el informe de actividades desarrolladas en 2015. Los datos allí incluidos confirman la excelente impresión que el informe escrito, que se hizo circular con antelación a las reuniones en Guanajuato, había producido en los miembros del Comité.

A continuación se mencionan algunas de las acciones más relevantes llevadas a cabo durante el periodo evaluado:

- Se reconoce la calidad de “competencia internacional” en el Padrón Nacional de Posgrados con perfil de investigación. La matrícula de los tres niveles de estudio ha sido constante y se ha logrado graduar al 80% (55/18) de los estudiantes en los períodos establecidos. Los alumnos han publicado en reconocidas revistas internacionales y han participado en estancias y eventos en el extranjero.
- Se ha promovido el desarrollo del área de Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales, un área de gran importancia para las matemáticas modernas.
- La labor del Departamento de Divulgación de la Ciencia es excelente y muy amplia, incluyendo esfuerzos para llegar a poblaciones de la zona, a grupos marginales y, a la vez, invitar a personalidades de divulgación del extranjero y participar en eventos internacionales.
- Se felicita al CIMAT por la nueva infraestructura en las unidades de Mérida, Monterrey y Aguascalientes. En particular, se destaca el establecimiento del Laboratorio de Alta Especialidad en Ingeniería Estadística, para el desarrollo de la industria automotriz del estado de Aguascalientes.
- El clúster de cómputo de alto rendimiento del CIMAT es un recurso que se utiliza cada vez más con más éxito, tanto por académicos del centro como por externos. Señalamos asimismo el avance en el Proyecto Delta Guanajuato de interconectividad con otros centros de cómputo.
- Se destaca la alta calidad académica del CIMAT, que se observa por el posicionamiento en el segundo lugar de las instituciones de matemáticas del área I por su número de miembros en el SNI; la publicación de resultados de investigación en revistas ampliamente reconocidas, y la obtención de premios internacionales a sus investigadores.

- Se destaca la obtención por parte del CIMAT de 3 nuevas cátedras CONACYT que, adicionales a las obtenidas en 2014, hacen un total de 18 jóvenes investigadores incorporados a la vida académica del Centro. Estas 3 cátedras apoyan el proyecto transversal de *Big Data* en el rubro de Análisis Topológico de Datos.
- Se considera excelente el número de 41 proyectos con financiamiento externo, la participación en dos Laboratorios Nacionales, y el liderazgo en Casa Matemática Oaxaca que, en colaboración con Banff Internacional Research Station (BIRS, Canadá), permite la organización de talleres a lo largo del año, dando gran visibilidad a México en la comunidad matemática mundial.
- La presencia del CIMAT en la comunidad internacional de matemáticas es considerable, como se puede ver por la organización de eventos, las conferencias invitadas en congresos internacionales, y los invitados de alto renombre que han participado de los festejos del aniversario 35 del CIMAT.

#### 4. RECOMENDACIONES DEL COMITÉ

Con base en el análisis del informe anual del CIMAT y las presentaciones y discusiones en las sesiones de trabajo, el Comité Evaluador Externo emite las siguientes recomendaciones, divididas en recomendaciones para la Dirección General del CIMAT y recomendaciones para las autoridades del CONACYT.

##### **Recomendaciones para la Dirección General del CIMAT:**

- Se reconocen los esfuerzos por desarrollar en el CIMAT un área transversal a sus grupos de investigación relacionada a *Big Data*. Se recomienda seguir consolidando este esfuerzo, tanto en cuanto a la contratación de investigadores y posdocs, como en los posgrados y los diversos grupos del CIMAT que tienen intereses relacionados con *Big Data*; en particular, incorporando el nuevo grupo de Análisis Topológico de Datos, al nuevo posgrado en la Unidad Monterrey, otros programas de posgrado del CIMAT y a los grupos de técnicos de cómputo.
  - Debería destacarse la importancia de temas como *machine learning* y robótica, que se alinean muy bien con los intereses de algunos de los grupos de investigación del CIMAT.
  - Se sugiere integrar globalmente los esfuerzos computacionales, incluyendo *Big Data*, cómputo científico, análisis de imágenes, fenómenos complejos, y supercómputo a las tres áreas del CIMAT (computación, probabilidad y estadística, y matemáticas básicas). Es importante enfatizar la incorporación de Ciencias de la Computación como disciplina de investigación (no solo como herramienta de programación).
  - Se reconocen los avances en el desarrollo de la cantidad y calidad de investigación en Ciencias de la Computación. Se recomienda continuar con estos esfuerzos, y trabajar en un plan de desarrollo para Ciencias de la Computación y sus interacción con otros grupos del CIMAT, como grupo de investigación, con una mayor

claridad en la diferenciación de los grupos de desarrollo de software y técnicos académicos que trabajan en proyectos de desarrollo de software.

- Se reconoce la enorme labor de formación de recursos humanos en el CIMAT, en especial a través de posgrados de excelente calidad, en distintas sedes y de una amplia variedad de temas. Se recomienda continuar trabajando en mantener la calidad de todos los posgrados orientados a la investigación y en alcanzar la consolidación de los programas profesionalizantes, evitar la duplicidad de esfuerzos y maximizar el compartir recursos (para los procesos de admisión, cursos comunes a los posgrados, cursos en distintas sedes, etc.). En general, es muy difícil encontrar información clara acerca de los programas de posgrado, cuáles son los cursos y los requisitos de titulación, etc. Se recomienda mejorar la calidad de la información en el sitio Web del CIMAT.
- El CIMAT hace investigación en una diversidad de temas de matemáticas y computación, lo cual hace que los procesos de evaluación de la productividad de sus investigadores sea complicado. Es recomendable revisar estos procesos y emitir lineamientos claros que permitan a las comisiones evaluadoras retroalimentar a los investigadores de manera clara y constructiva, en el sentido de saber qué se necesita para lograr cada una de las promociones por las que pasa un investigador en el CIMAT, de acuerdo a su área de adscripción. En computación, por ejemplo, se deben considerar artículos en memorias de congresos de reconocido prestigio; en general, cada área tiene particularidades propias en cuanto a sus revistas de calidad, ritmos de publicación y patrones de citas.
- Se felicita a la unidad Mérida, que ha comenzado a desarrollarse muy satisfactoriamente. Se recomienda concretar un plan de desarrollo académico.
- Se sugiere dar seguimiento a las estadísticas históricas de la participación de mujeres en las actividades del CIMAT, y formular metas que incluyan a estudiantes, investigadores y Comisiones Evaluadoras.
- La labor de la Coordinación de Divulgación es excelente y muy amplia. Se recomienda focalizar estos esfuerzos, que abarcan ahora ciencia en general, como se indica en el sitio Web de la coordinación. Podría lograrse un mayor impacto si se incorporara una focalización de la labor de difusión para un público amplio en las áreas en las que trabaja el CIMAT.
- Se reconocen los esfuerzos por mejorar la página web del CIMAT, pero sigue necesitando muchas mejoras. Por ejemplo: debe tener una versión más completa en inglés; las publicaciones recientes de los investigadores no están actualizadas y tienen errores; además, debe haber forma fácil de buscar publicaciones de los investigadores del CIMAT; en general, es difícil encontrar información acerca de las actividades de investigación (por ejemplo, ver listas de investigadores con sus áreas de investigación); no aparece la unidad Mérida, y las unidades foráneas deben ampliar su información o tener sus propios sitios web, etc.
- Se solicita uniformizar las presentaciones de los distintos grupos del CIMAT a este Comité Evaluador. Sería útil definir algunos componentes comunes a todas las presentaciones; por ejemplo, que incluyan los datos en su contexto histórico (no

solamente cifras del año reportado), longitud del informe, tamaño de letra, síntesis ejecutiva de puntos claves del año.

- Se recomienda tener planos y señalizaciones dentro del edificio del CIMAT para facilitar el acceso a las personas y recursos como los laboratorios y la biblioteca, así como indicaciones externas para los visitantes acerca de cómo llegar al CIMAT.

- Reiteramos la recomendación del año pasado, en el sentido que sería conveniente continuar trabajando en un plan de desarrollo estratégico del CIMAT. La institución ha crecido rápidamente en los últimos tres años tanto en personal, como en infraestructura, vinculación, docencia y divulgación y, especialmente en cuanto a las sedes. Es importante hacer un ejercicio de análisis y planeación cuidadoso, que lleve a imaginar lo que se espera que sea el CIMAT del futuro, con una fuerte cohesión y coherencia entre todas sus actividades y sedes.

#### **Recomendaciones para el CONACYT:**

- Se reconoce el gran valor que ha tenido el programa de Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores para el desarrollo de la ciencia en diversas partes de México. Se exhorta a continuar con este programa, y de ser posible, a ampliarlo para poder apoyar a grupos exitosos que ya han sido apoyados, y que requieran de fomentar su crecimiento.

#### **5. CONCLUSIONES**

Durante los últimos cinco años el CIMAT se ha desarrollado de manera importante, en todas las actividades del centro, como son docencia, formación de recursos humanos, investigación, proyectos externos y divulgación, y ha logrado un balance muy sano y productivo entre todas estas áreas.

En cuanto a investigación, se han ampliado los temas en los que se hace investigación, mejorando así la calidad de ésta. En especial, se reconocen los logros en la calidad de la investigación en el área de Ciencias de la Computación.

La presencia del CIMAT se ha extendido más allá de la unidad original en Guanajuato a cuatro centros en otras ciudades de la República, destacándose la Unidad de más reciente creación en Mérida. Es importante resaltar que las unidades en Monterrey y Mérida se ubican dentro de parques de tecnología con otras instituciones importantes del país, que prometen convertirse en polos de desarrollo regionales.

El programa de Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores para el desarrollo de la ciencia en diversas partes de México ha jugado un papel central en los últimos logros del CIMAT.

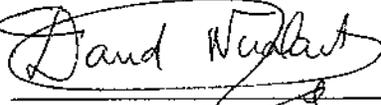
La gestión del Dr. José Antonio de la Peña Mena ha permitido un crecimiento constante y sano del CIMAT. Las principales recomendaciones del comité externo de evaluación han sido siempre escuchadas y se les ha dado el seguimiento adecuado. El comité externo de evaluación reitera sus felicitaciones al Dr. José Antonio de la Peña y a todo el personal del CIMAT.

  
Dr. Juan Manuel Ahuactzin Larios  
T-Systems México, S. A. de C. V.

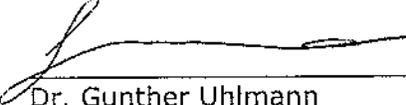
Por Alicia Dickenstein  
  
Dra. Alicia Dickenstein, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

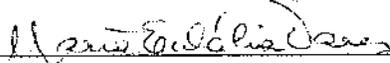
  
Dr. Luis A. Escobar  
Louisiana State University, EUA.

  
Dr. Steven M. Lavalley  
Universidad de Illinois, EUA.

  
Dr. David Nualart  
Universidad de Kansas, EUA

  
Dr. Sergio Rajsbaum Gorodezky  
Instituto de Matemáticas, UNAM, México.

  
Dr. Gunther Uhlmann  
Universidad de Washington, EUA.

  
Dra. Maria Eulália Vares  
Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil.