

Red de Modelos Matemáticos y Computacionales

Marzo-2009

Introducción

- 1.- Junto con el análisis teórico y experimental forma parte fundamental del método científico para generar nuevo conocimiento.
- 2.- Permite usar a la computadora como un laboratorio para probar hipótesis difíciles de comprobar: astronomía.
- 3.- Ahorro en la construcción de prototipos al desarrollar los experimentos en computadora: túneles de viento en la industria aeronáutica.
- 4.- Posibilidad de utilizar todo el potencial computacional, por ejemplo cómputo en paralelo, en la generación de nuevo conocimiento.

Introducción

- Para entender la importancia de las matemáticas aplicadas es necesario ubicarlas en el contexto de la modelación matemática, el cómputo científico y la simulación numérica. En conjunto, estos elementos constituyen uno de los escenarios más importantes para el desarrollo de las ciencias y las ingenierías del siglo XXI.
- En un trabajo reciente [1] sobre la situación de las ciencias computacionales en Estados Unidos, los autores alertan sobre el carácter estratégico de esta disciplina y concluyen que de no corregirse los rezagos actuales, este país puede perder su liderazgo político y económico.

[1] Computational Science: Ensuring America's Competitiveness, President's Information Technology Advisory Committee., June, 2005.

- Pese a su importancia, el uso de la modelación matemática y computacional en México, en el contexto antes descrito, dista con mucho de cubrir los requerimientos que exigen el sector productivo y las distintas instancias de nuestra sociedad.
- Una tarea urgente es identificar a todos los grupos de investigación que estén relacionados e interesados en este tema con objeto de propiciar la colaboración entre ellos y su vinculación con grupos interdisciplinarios que requieran de la modelación matemática y computacional en sus proyectos de investigación, en el desarrollo de nuevas tecnologías y en la solución de problemas de interés para la sociedad.

Objetivo General de la Red

- Promover la construcción y fortalecer el desarrollo de una red de cooperación entre los grupos de investigación científica y tecnológica en las instituciones de educación superior, en los centros de investigación, empresas y/o laboratorios nacionales de todo el país, que cultiven o estén interesados en este tema, para alcanzar soluciones articuladas que contribuyan al desarrollo nacional y al bienestar de su población.

Acciones a emprender

A través de la Red de *Modelos Matemáticos y Computacionales* se orientarán los esfuerzos para:

- Fortalecer la comunicación y el trabajo de la comunidad científica y tecnológica en este campo por medio de la generación de sinergias entre los distintos grupos.
- Estimular el trabajo en este tema por medio de intensos intercambios, visitas y proyectos conjuntos de la comunidad científica nacional e internacional.
- Establecer esquemas de vinculación entre las distintas áreas temáticas, con la aplicación práctica de los conocimientos para resolver problemas concretos de la sociedad mexicana en todos sus sectores.
- El diseño y ejecución de proyectos susceptibles de lograr la vinculación con el sector público y privado.

- Identificar las necesidades, fortalezas, debilidades y oportunidades de este campo en todo el país.
- Identificar las necesidades de infraestructura para la investigación en este tema.
- Contribuir a la formación de recursos humanos en este campo.
- Elaborar un proyecto nacional de desarrollo del área de *Modelación Matemática y Computacional*.

Acciones específicas

- Propiciar la comunicación entre distintos grupos de investigación a través de reuniones académicas en las que se expongan los proyectos de investigación en curso, enfatizando la posibilidad de cooperación entre distintos miembros de la red y con los miembros de otras redes.
- Divulgar, entre los miembros de la red, la experiencia interdisciplinaria y de vinculación con instancias gubernamentales o empresariales.
- Propiciar el diseño y ejecución de proyectos susceptibles de lograr la vinculación con el sector público y privado.

- Elaborar un diagnóstico del ámbito nacional que nos permita ubicar los recursos humanos que están relacionados con el tema; así como los programas de estudio que forman especialistas e investigadores en este campo. Tal diagnóstico deberá también identificar la infraestructura computacional con la que cuentan los grupos y su vinculación con las actividades productivas y la industria.
- Generar acciones que permitan incorporar en los currículos, de nuestras universidades e instituciones de educación superior, la enseñanza de estos temas, tanto a nivel de licenciatura como de postgrado.
- Formación de recursos humanos capacitados para realizar investigación en este campo y para aplicarlo en investigaciones de otras disciplinas;

- Diseño de cursos de educación continua para profesores de educación superior e investigadores sobre los modelos matemáticos y computacionales más usados, con el fin de que se incluya el conocimiento de este tema en la formación de los futuros ingenieros y científicos.
- Llevar a cabo actividades de difusión que muestren la potencialidad y las ventajas que proporciona la modelación matemática y computacional en la generación de conocimiento, en el desarrollo tecnológico y en la innovación, dirigidas a investigadores, profesores y empresarios.
- Fomentar el uso del súper cómputo en la ingeniería y las ciencias a través del establecimiento de una clara relación con los centros de súper cómputo del país y en forma particular, con la red de cómputo paralelo masivo actualmente impulsada por el CONACYT.
- Vincular a los laboratorios nacionales relacionados y otros usuarios potenciales con la red de modelación matemática y simulación computacional que se establezca. En particular, asegurar la vinculación con los sectores productivos.

Plan de trabajo para el bienio 2008-2009.

- 1.-Con la publicación de la convocatoria de la integración de las redes, se llevará a cabo una campaña electrónica entre los asistentes a la reunión realizada en mayo pasado en CONACYT para que buena parte de ellos presente su solicitud a CONACYT.
- 2.-A principios de diciembre, se tendrá la lista de los miembros aceptados en la Red a quienes se convocará en la tercera semana de enero a una reunión en la que se definan los objetivos generales de la Red, las acciones a emprender, el plan de trabajo a corto y largo plazo.

Entregables

- Catálogo de recursos humanos
- Documento que presente y analice el estado del arte en este campo.
- Creación de un portal en el que se presente objetivos de la red, ejemplos de su aplicación y proyectos en los que están involucrados sus integrantes.
- Desarrollo de reuniones temáticas que propicien la vinculación con otras redes de Conacyt y con el sector productivo.

- Fin.

- Organizar una reunión académica en la que participen la mayoría de los miembros de la red y cuyo objetivo sea presentar los proyectos académicos y de vinculación en los que participan actualmente los miembros.
- La realización de un diagnóstico e inventario preliminar sobre los recursos humanos y la infraestructura con la que cuenta el país para la modelación matemática y computacional.
- Un inventario de programas de postgrado que formen especialistas en la modelación matemática y computacional y en temas afines a la Red.

- Llevar a cabo una serie de reuniones más pequeñas que favorezcan la colaboración de los miembros de la Red con miembros de otras redes en las que participen algunos invitados internacionales.
- Identificar e iniciar la promoción de algunos proyectos de interés nacional relacionados con la modelación matemática y computacional.
- Escribir a finales de noviembre, con el apoyo de otros miembros de la red, un reporte preliminar sobre el estado del arte en este tema en México.

Presupuesto y cronograma

Actividad	Fecha inicio	Fecha terminación	Costo
1.-Acto fundacional	22 de enero 2009		\$400.00
2.- Congreso	19 de marzo 2009	20 de marzo 2009	\$1,000.00
3.-Reuniones en temas específicos.	julio 2009	octubre 2009	\$3,000.00
4.-Promover elaboración proyectos	mayo 2009	noviembre 2009	\$1,350.00
5.-Realización de diagnóstico e inventarios	mayo 2009	octubre 2009	\$1,000.00
6 y 7.- Pago de servicios de contabilidad y secretarial.	A lo largo del 2009		\$750.00
8.-Reporte preliminar	noviembre 2009	diciembre 2009	\$500.00
Total del gasto.			\$ 8,000.00 (miles de pesos)