

Propuesta de Creación del Área VIII del Sistema Nacional de Investigadores para Computación, Tecnologías de la Información y Disciplinas Relacionadas

Introducción

En este documento se propone la creación del área VIII del Sistema Nacional de Investigadores para la **Computación, las Tecnologías de la Información y disciplinas relacionadas** (Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Telecomunicaciones, Control, etc.). La presente propuesta tiene por objetivo dividir la actual área VII de Ingeniería, dejando en la misma las ingenierías tradicionales, como Química, Materiales, Civil, etc., y definir una nueva área para la computación, las tecnologías de la información, sus disciplinas habilitadoras, así como las relacionadas con sus aplicaciones. Creemos firmemente que la nueva área traería grandes beneficios para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en México, además de que racionalizaría significativamente los procesos de administración y evaluación del propio Sistema Nacional de Investigadores.

Antecedentes

La computación es una disciplina de carácter estratégico para el desarrollo nacional. México es un gran usuario de la computación así como de sus tecnologías derivadas y esta tendencia seguirá aumentando a lo largo del presente siglo. La infraestructura educativa y de servicios con que contamos hace posible su comercialización, asimilación y uso, con grandes beneficios sociales. Sin embargo, hasta ahora México ha jugado un papel limitado en el proceso de creación de las ciencias y tecnologías computacionales y por lo mismo se ha beneficiado poco del gran valor agregado del que disfrutaban las naciones que han hecho un esfuerzo por cultivarlas y desarrollarlas. Para que México participe de esta riqueza es indispensable que la investigación en estas especialidades científicas y tecnológicas se fortalezca considerablemente, y para esto se requiere la participación activa y el liderazgo del CONACYT y el SNI. En particular, es necesario que el carácter estratégico de la computación se refleje en la estructura de las instituciones científicas y tecnológicas del país.

Por muchos años la comunidad de investigación en computación en México ha sido pequeña y ha estado fragmentada, lo que ha frenado su crecimiento y consolidación. Sin embargo, en los años recientes la comunidad ha hecho un esfuerzo muy significativo para integrarse y proponer políticas y estrategias de desarrollo. Una de estas acciones fue la formación de la Red Mexicana de Investigación y Desarrollo en Computación (REMIDEC) conformada por más de 500 mexicanos doctores en computación y disciplinas relacionadas trabajando en México y el extranjero, tanto en organizaciones públicas como privadas. Asimismo, esta comunidad de investigación en computación organizó con mucho éxito el congreso 50 Años de la Computación en México, con el fin de analizar el estado y perspectivas de esta disciplina, y proponer políticas para su desarrollo y consolidación. Entre las conclusiones principales de este congreso se señala la necesidad de promover la organización y el sentido de comunidad de la disciplina, así como promover la definición de políticas de evaluación adecuadas para el desarrollo de la comunidad.

Por otra parte, la reciente creación de la Red Temática en Tecnologías de la Información (TIC) del CONACYT, así como la realización del taller para identificar los grandes retos de investigación en TIC, organizado por la misma red, están contribuyendo de una manera muy positiva al fortalecimiento y maduración de la comunidad, tanto desde el punto de vista de su organización como en la definición de su agenda de investigación a largo plazo. Es importante mencionar también que REMIDEC y la Red Temática en TIC están trabajando de manera coordinada y tienen una intersección significativa de visiones y membresía, y que la acción en conjunto de estas redes está dando gran ímpetu y energía al desarrollo de esta disciplina científica.

Asimismo, el número de investigadores y tecnólogos en computación y tecnologías relacionadas experimenta un crecimiento significativo, tanto por la importancia y visibilidad del área como por la proporción de este sector en el sistema educativo en su conjunto, por el número de profesionistas y técnicos trabajando en el sector y, por supuesto, por el tamaño del mercado de las TIC. Esto se ve reflejado en el número de estudiantes de licenciatura y posgrado en estas disciplinas, y en particular del número creciente de doctores formados tanto por el sistema educativo nacional como en el extranjero, por lo que se espera que el número de investigadores de la especialidad continuará creciendo muy importante en los próximos años, y posiblemente hasta bien entrado el siglo XXI.

Problemática actual

Nuestra vocación como comunidad es la creación de teoría y tecnología computacional de excelencia a nivel nacional e internacional. Un problema sustancial de México es nuestra escasa capacidad como país para crear tecnología propia, en vez de únicamente comprarla, adaptarla o aplicarla; por ello nuestros esfuerzos principales se deberían enfocar a enfrentar este reto. No se trata de sustituir productos disponibles en el mercado internacional, sino ser parte y socio de las naciones que generan tecnología propia, y enfrentar así los grandes retos nacionales. Por lo mismo, sentimos que las actividades de excelencia conducentes a la creación de esta tecnología deberían ser ampliamente estimuladas y reconocidas. El SNI tiene la función explícita de reconocer y estimular la investigación de excelencia realizada en México, lo cual ha hecho de manera positiva en términos generales desde su fundación; sin embargo, este sistema es también un órgano rector de la investigación en México ya que la comunidad tiende a hacer lo que se premia y reconoce, y a evitar aquello que no conduce a la promoción y permanencia. En este segundo aspecto, consideramos que el SNI puede ampliar y fortalecer su papel rector en el área de la computación. Por ejemplo, hay mucho trabajo de excelencia en computación que no conduce necesariamente a la incorporación, permanencia y promoción. Por otro lado, los recursos humanos y la infraestructura computacional con la que contamos no se enfocan frecuentemente al fortalecimiento de la disciplina, sino que privilegian su participación en otras disciplinas con más tradición, estructura y recursos. Para revertir esta situación es necesario reconocer las características propias de la computación y disciplinas relacionadas, así como el perfil de los investigadores agrupados en estas temáticas.

La ingeniería es una disciplina sumamente amplia y heterogénea; en ésta conviven visiones muy diversas, con varias especialidades, tradiciones, metáforas, metodologías y herramientas, así como formas de organización, y de manera muy particular, en la

percepción que se tiene de lo que constituye una investigación o un desarrollo tecnológico de calidad, y de cómo se deben evaluar estas actividades. Es nuestro sentir que la comprensión limitada de lo que es la investigación y desarrollo tecnológico en computación por parte de las comunidades científicas y las ingenierías tradicionales, y de hecho por la sociedad en general, ha sido un factor que ha obstaculizado su crecimiento y maduración. Esto se ha traducido tradicionalmente en la práctica de basar las evaluaciones en factores meramente cuantitativos, ya que los aspectos cualitativos no pueden ser apreciados. Más aún, los volúmenes de evaluación y los plazos recortados a que son sometidas las comisiones evaluadoras, refuerzan aún más esta tendencia.

Esta situación ha dado lugar a situaciones irregulares; por ejemplo, hay investigadores en computación que al considerar desfavorables las condiciones del área VII presentan sus solicitudes de admisión o renovación en otras áreas, con resultados favorables en muchas ocasiones. También es importante considerar la frustración de los investigadores que permanecen en el área a pesar de que muchos de sus productos de calidad no se valoren adecuadamente. Por lo mismo, la creación de una nueva área para computación y disciplinas relacionadas con un reglamento de evaluación más sensible a las características de la disciplina, con criterios de excelencia estrictos, pero que tome en cuenta factores cuantitativos y cualitativos propios de la computación, contribuiría a normalizar dichas irregularidades y a fortalecer a la especialidad en su conjunto, especialmente en la perspectiva de largo plazo.

Asimismo, criterios más apropiados de evaluación podrían promover una integración más articulada de nuestra comunidad a las comunidades de excelencia mundial, por ejemplo, mediante la participación más activa en congresos y conferencias de alto nivel. En estos foros se encuentran cotidianamente las comunidades de excelencia internacional, pero dado el esfuerzo y el costo de participar, aunado a que estas actividades tienen poco valor para el SNI, la participación mexicana no corresponde al tamaño y madurez de nuestra disciplina. Como consecuencia, nuestra comunidad está relativamente aislada y es necesario aumentar nuestra presencia en el entorno internacional. Hay que resaltar que a diferencia de muchas disciplinas científicas donde la participación en congresos se logra con resúmenes o carteles, para participar en la gran mayoría de las conferencias internacionales de excelencia en computación se requiere presentar un artículo completo (*en extenso*), el cual se revisa de manera estricta por varios árbitros, y los porcentajes de aceptación son muy bajos. Asimismo, el ritmo de creación y obsolescencia del conocimiento en computación es muy rápido por ser una disciplina relativamente nueva, por lo que en muchas ocasiones la publicación en congresos es más adecuada. Además, de la misma manera como las revistas tienen factores de impacto, existen índices que califican a las conferencias internacionales, por lo que es posible identificar a aquellas de excelencia internacional. Por supuesto estamos conscientes de la importancia de incrementar también nuestra presencia en revistas de excelencia en computación, por ejemplo en las aproximadamente 380 revistas de nuestra especialidad incluidas en *Journal Citation Reports (JCR)* del *Institute for Scientific Information (ISI)*, pero es también necesario tener un balance adecuado entre las publicaciones en revistas y la participación en congresos de excelencia, con la publicación correspondiente.

Es también muy importante estimular el desarrollo de aplicaciones de impacto social, de productos tecnológicos de alta tecnología computacional, el número de patentes, así como la producción de libros de texto e investigación. De manera más general, promovemos que la comunidad realice trabajo de excelencia en las muy diversas formas posibles en el mundo de la computación, pero por supuesto privilegiando la calidad sobre la cantidad.

Enfatizamos también que la comprensión adecuada de las prácticas y formas de organización y difusión de las comunidades de computación son sumamente importantes para la integración de nuestra comunidad a las comunidades de excelencia internacional, para la generación de productos científicos y tecnológicos y para el desarrollo, maduración y consolidación de la comunidad.

Conformación de la nueva área del SNI

En la actualidad el área VII del SNI está conformada por 2092 miembros; consideramos que un número considerable de estos se podrían integrar a la nueva área de computación, tecnologías de la información y disciplinas relacionadas, como las comunicaciones, el control y la ingeniería eléctrica y electrónica. En estas condiciones sería posible conformar la Comisión de Evaluación inicial con los líderes con los que actualmente cuenta la comunidad. Asimismo, la creación de la nueva área VIII tendría un efecto directo e inmediato en el área VII, que haría su proceso de administración y evaluación mucho más manejable.

Consideraciones finales

Nos permitimos expresar nuestra disposición para plantear esta iniciativa a las disciplinas relacionadas (Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Telecomunicaciones, Control, Mecatrónica, etc.) para coordinar de manera conjunta la integración de la nueva área.

Asimismo reiteramos nuestra disposición para participar en los procesos administrativos y organizacionales para la creación del área VIII de Computación y áreas relacionadas, así como en la definición de su reglamento interno.