

“Hacia la construcción de una agenda mexicana de convergencia tecnológica: nuevos desafíos para la industria, la investigación y las políticas públicas”

•A deep integration of knowledge, tool, domains and modes of thinking, driven by a common goal (Mihail Roco)

El congreso internacional 2017 de la Red de Convergencia del Conocimiento para el Beneficio Social del Conacyt tuvo como conferencista magistral al Dr. Mihail Roco, asesor principal de la National Science Foundation de Estados Unidos. Su ponencia se tituló “Progress in convergence. Basic concepts and applications”.

De acuerdo con el Dr. Roco, la convergencia en ciencia y tecnología implica una profunda integración de conocimientos, herramientas, técnicas y modos de pensar, tendiendo así hacia un ecosistema unificado, la creación de nuevos caminos, oportunidades y fronteras. El proceso de convergencia es la interacción creciente y transformadora de disciplinas, tecnologías y comunidades aparentemente diferentes, que lleva a la evolución y ensamblaje de los diversos tópicos.

El Dr. Roco destacó “ la convergencia no es una investigación multidisciplinaria, no es la vinculación accidental- ya que requiere una planeación y un objetivo común- no es gobernanza de arriba a abajo y no es la contribución de un gran número de actores...” Mencionó que, la convergencia es una oportunidad para avanzar a la sociedad del conocimiento, es fundamental en el proceso evolutivo y es el núcleo de oportunidades en la ciencia y la tecnología. La convergencia analiza la realidad como un sistema holístico donde la innovación es sólo un paso. El Dr. Roco señaló seis principios de la convergencia:

1. La interdependencia entre la sociedad y la naturaleza
2. El proceso evolutivo de la convergencia y la divergencia
3. Un sistema lógico deductivo en la toma de decisiones



4. Un alto nivel transversal en el dominio del lenguaje científico
5. Concurrencia de los recursos que dirigen los cambios en el sistema
6. Una visión inspirada en investigación básica para retos del largo plazo

Asimismo, el Dr. Roco señaló que las tres fases de la convergencia aplicada a las tecnologías de propósito general son:

1. Nanotecnología: integra disciplinas de conocimiento como las nanociencias, ingenierías y tecnología.
2. Tecnologías emergentes y funcionales desde sus elementos básicos utilizando similares arquitecturas de sus sistemas.
3. Plataformas esenciales de la actividad humana utilizando los principios de la convergencia.

El congreso tuvo como participantes a distintos actores tanto de la academia como de la in-



dustria. En su intervención, el Dr. Francisco Antón (ADIAT) caracterizó las problemáticas que enfrenta la economía del conocimiento en México: la falta de conocimientos del sector productivo y servicios, la falta de adaptabilidad de las políticas públicas a la realidad nacional, la importación de la tecnología por parte del sector productivo, la falta de confianza de la empresa en la academia y que el desarrollo de la tecnología es uno de los atrasos más importantes en el país y que la innovación es consecuencia del desarrollo tecnológico.

El Lic. Isaac Ávila (CANIETI) también se refirió a que uno de los desafíos más importantes para poder lograr la convergencia tecnológica es la generación de conocimiento en el sector productivo y de servicios. En este sentido, refirió que el reto principal que enfrenta México es la digitalización de las PYMES y que para ello se requieren de políticas públicas científicas y tecnológicas

El Dr. Federico Stezano (CIECAS-IPN) señaló que las MIPyMES requieren primeramente ser productivas para posteriormente ser competitivas



y una vez que lo han logrado, teniendo como objetivo final la innovación, su objetivo será ubicarse en la cúspide del mercado. Es necesario pasar de la investigación multidisciplinaria a la interdisciplinaria y analizar el entorno cambiante de la digitalización, y así discutir la capacidad de respuesta de las empresas en general y en particular las MIPYMES nacionales.

La Dra. Cristina Loyo (LANIA) y el Dr. Jesús González (CIDESI) plantearon que nos encontramos en la era de grandes datos, la inteligencia ar-



tificial y el aprendizaje, la capacidad de almacenamiento, procesamiento y miniaturización. Hicieron hincapié que en la actualidad, el valor de grandes datos permite generar innovación que impactan en la economía. Así que cada dos años se duplica la generación de información y ahora se mide en terabytes, zettabytes. Mencionaron que, hoy los datos se presentan desestructurados, lo que requiere de interfaces humano -tecnológicas (computadoras más sofisticadas).

También se refirieron a los programas de Internet industrial de EEUU, la interconexión de todo con todo (industria, servicios, personas y gobierno). Programas como el del gobierno alemán, la Industria 4.0 que consiste en un programa de interconexión entre gobierno, academia, industria, entre otros, le apuesta en la automatización. como ejemplos de plataformas tecnológicas convergentes a seguir.

Subrayaron que, en México, la oportunidad de generar convergencia se presenta por medio



de los consorcios impulsados recientemente por Conacyt como modelos de innovación. El Dr. Daniel Villavicencio (UAM) planteó como una de las principales limitantes para la convergencia, la falta de interacción entre los científicos y los agentes no académicos, que es necesario cambiar las reglas de juego que permitan la transición hacia un modelo de predicción. Enfatizó que la meta no es solo lograr un financiamiento de las redes de investigación, sino que éstas generen innovación tecnológica de largo plazo.

Por último, el Dr. Sergio Carrera (Infotec) señaló que la convergencia de ciencias y tecnologías plantea un paradigma nuevo en la velocidad de generación y circulación del conocimiento. "Si bien los esquemas de protección de la propiedad industrial seguirán teniendo relevancia para hacer llegar las innovaciones al mercado,



poco a poco los modelos alternativos van ganando importancia en el desarrollo empresarial". Consideró que es necesario reconocer explícitamente un modelo de cinco hélices para encauzar de mejor manera los incentivos para la retención y atracción de talento e inversión, atrayendo a OSC y demás actores interesados en el desarrollo de las nuevas tecnologías, así como en aportar soluciones con base en ellas: "Alinear actores y programas; impulsar las convergencias; prospectar a largo plazo; asumir el riesgo, y ejecutar con velocidad, son un imperativo. Nadie nos va a esperar", puntualizó.

