

Espectro, electrónica y conectividad: escenarios de oportunidad para la Ingeniería nacional



DANIEL ENRIQUE MEDINA
PRESIDENTE ACIEM

¿Sería posible concebir el siglo XXI sin la presencia del espectro radioeléctrico o de la electrónica para conectar a más de 8.100 millones de personas que actualmente existen en el planeta?

En el mundo, existe aún una gran brecha digital ya que la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), ha indicado que más del 25% de la población mundial (cerca de 2.600 millones de personas) que se encuentran en zonas rurales, todavía carecen de acceso a internet de banda ancha, manteniéndola lejos de la inclusión digital, de la Sociedad de la Información y del Conocimiento del presente siglo.

Altos costos, infraestructura inadecuada y falta de alfabetización digital, son entre otros, factores que limitan que un número mayor de ciudadanos accedan a las tecnologías digitales.

De otra parte, el desarrollo cada vez mayor de nuevas aplicaciones de radiocomunicaciones para servicios espaciales y terrestres, ha venido impulsando en los últimos años, una mayor demanda del limitado espectro de radiofrecuencias.

Entonces, el reto está en cómo optimizar el uso de frecuencias por una parte y brindar mayor acceso a la conectividad de millones de ciudadanos, por la otra. La gran innovación en los últimos años en satélites geoestacionarios de muy alta capacidad; en constelaciones de satélites de baja órbita y la utilización integrada de redes terrestres y satelitales, plantearán nuevos retos regulatorios sobre la sostenibilidad de los ecosistemas a crear.

El espectro radioeléctrico es un recurso finito y sin duda, tiene importantes desafíos para su planeación y gestión eficiente, que incorpore cada vez más el componente de innovación, para asegurar que las telecomunicaciones como radio, televisión, telefonía móvil e Internet y el desarrollo de nuevas tecnologías como 5G y 6G, sean efectivas, sin interferir entre sí y sin afectar a los usuarios.

Las áreas del conocimiento del espectro y la electrónica son complejas, pero están intrínsecamente relacionadas, puesto que la electrónica facilita el uso del espectro para la transmisión y recepción de señales; dado que, sin dispositivos electrónicos adecuados, el espectro no se podría aprovechar eficientemente frente al sinnúmero de necesidades de conectividad que hoy tiene el planeta.

En este campo del espectro, existen desafíos trascendentales como se planteó en el Seminario Mundial de Radiocomunicaciones de la UIT (WRS-24), que se celebró en diciembre pasado en Ginebra, Suiza, donde se destacó la actualización del Reglamento de Radiocomunicaciones, versión 2024, relacionado con aspectos regulatorios para los servicios de radiocomunicaciones terrestres y espaciales, incluidas las asignaciones de frecuencias y el proceso de presentación para obtener nuevas, junto con el software y las herramientas relacionadas.

Adicional a las conclusiones de la UIT, quiero destacar la forma cómo estas temáticas se abordaron en el XIV Congreso Internacional de Espectro, que la Agencia Nacional del Espectro (ANE) organizó los días 04 y 05 de diciembre en Bogotá y donde la Asociación Colombiana de Ingenieros (ACIEM) tuvo la oportunidad de contribuir institucionalmente en este importante evento.

Más de 40 conferencistas y panelistas nacionales e internacionales de diversos organismos del sector de las telecomunicaciones a nivel mundial; autoridades gubernamentales y regulatorias y representantes del área empresarial, aportaron sus puntos de vista sobre lo que le depara al espectro radioeléctrico en los próximos años, con miras a lograr una mayor conectividad, desarrollo de los negocios e inclusión digital a todo nivel.

Vale la pena destacar la metodología en que la ANE, durante el XIV Congreso Internacional de Espectro, dio a conocer la Política de Espectro 2025-2029, con una visión innovadora y las distintas etapas que se ejecutarán en la planificación, asignación y optimización del uso de este recurso, a través de la estructuración de un mecanismo más ágil, para la asignación de espectro de las telecomunicaciones móviles internacionales (IMT) y el proyecto de un decreto que permita su compartición, para un uso más eficiente en zonas rurales y apartadas.

Desde la perspectiva de ACIEM, Colombia tiene importantes retos en la construcción de una Política

Pública para el Espectro, que permita al sector de las telecomunicaciones promover la innovación e implementación rápida de nuevas tecnologías, por lo que es importante que los diversos actores aporten su visión a los reguladores para crear marcos legales, que permitan un equilibrio entre la seguridad jurídica, la inversión y el progreso tecnológico, ágil y eficiente.

“ Colombia tiene importantes retos en la construcción de una Política Pública para el Espectro, que permita al sector telecomunicaciones promover innovación e implementación rápida de nuevas tecnologías. ”

Para la Asociación, se requiere promover inversiones en infraestructura de última generación, como redes de fibra óptica y tecnologías definidas por software que permitan gestionar grandes volúmenes de datos de forma más eficaz, ante el aumento de la demanda de dispositivos para Inteligencia Artificial (IA); Internet de las Cosas (IoT); Internet Industrial de las Cosas (IIoT); el despliegue de redes 5G y 6G y la creciente digitalización.

Igualmente, es necesario promover una mayor competencia entre nuevos jugadores en el mercado, que contribuya a diversificar los servicios; desarrollar soluciones integradas en la nube, seguridad y servicios de datos, lo que puede abrir nuevas oportunidades de ingresos para los mismos y beneficiar también a los usuarios.

Frente a este gran escenario de espectro y conectividad, de por medio está la electrónica. Espectro, electrónica y conectividad están estrechamente ligados en un mundo altamente marcado por las TIC, que cada vez demuestra la capacidad de Ingenieras

e Ingenieros, emprendedores o empresas de propiciar nuevos desarrollos, que contribuyan a hacer más efectivo el proceso de llevar datos o información a través de distintos medios, favoreciendo la innovación, la productividad y el acceso a servicios esenciales para la humanidad.

“ Se necesita una Política Pública que impulse real y verdaderamente a la industria nacional de electrónica y semiconductores, que le permita al país ser protagonista. ”

En este punto, quiero destacar la iniciativa que desde ACIEM se desarrolló en el último trimestre del año anterior, con el importante liderazgo de las Seccionales (Antioquia, Cundinamarca y Santander) y Capítulos (Atlántico, Bolívar, Caldas-Risaralda y Valle), donde realizamos siete foros regionales relacionados con el presente y futuro de la electrónica y semiconductores en Colombia.

Este ejercicio institucional, que contó con el importante apoyo de las universidades y cámaras de comercio de cada ciudad, permitió convocar a diversos representantes del sector, para conocer sus experiencias de la forma como han diseñado y desarrollado productos que han servido para la industria nacional y para la exportación a los mercados internacionales, así como sus análisis de las barreras y qué le hace falta al país para ser líder en este campo.

En la presente edición, nuestros lectores tendrán la oportunidad de conocer algunos aspectos de los foros regionales de ACIEM, que estamos seguros destacarán la importancia de este sector para el país.

En cada foro regional, resaltamos que las Ingenieras e Ingenieros Electrónicos colombianos cuentan con el talento y las competencias para ayudar al crecimiento del país, a través del diseño y fabricación de elementos, dispositivos, accesorios y/o equipos, además de jugar un rol importante en temas clave como el apoyo al desarrollo de las energías renovables; eficiencia energética; miniaturización de dispositivos; soluciones de telefonía móvil, redes de datos y transmisión de señales; equipos de diagnóstico por imagen y dispositivos implantables; robótica; automatización de tareas e industria automotriz, aeroespacial y de defensa, entre otros.

Somos conscientes que la electrónica y los semiconductores mejoran la calidad de vida, mediante la creación de herramientas y servicios más avanzados, con base en la innovación tecnológica y la competitividad.

Desde ACIEM, consideramos que se necesita de una Política Pública que impulse real y verdaderamente a la industria nacional de electrónica y semiconductores, que le permita al país ser protagonista y apoyar el desarrollo de los diversos sectores de la economía y al mismo tiempo, participar en nichos específicos en los escenarios de la electrónica mundial, lo cual ayudaría a que nuestras Ingenieras e Ingenieros tengan mayores posibilidades y oportunidades de ser parte de un sector para el cual se formaron y especializaron, donde haya la posibilidad de vincularse a diversas empresas, o aún mejor, tomar la ruta del emprendimiento empresarial.

Desde estas líneas, ACIEM estará participando y aportando al avance de la discusión en este campo, previa a la Conferencia Mundial de Radio (CMR-2029), para lo cual, con los lineamientos de la ANE, realizaremos a lo largo de 2025, cerca de diez reuniones de análisis y discusión sobre los temas más críticos, de cara a las decisiones globales de espectro, buscando nuevos escenarios para la industria electrónica nacional, que permitan el desarrollo profesional de nuestras Ingenieras e Ingenieros. ▲