



Dos motores para la transformación de Colombia

Por: **Emanuel Enciso Camacho**
 emanuel.encisoc@utadeo.edu.co
 Fotografía
 Alejandra Zapata y Simón Sánchez
 linaal.zapataj@utadeo.edu.co

Los consejeros de Utadeo José Fernando Isaza y Orlando Ayala conforman la Misión Internacional de Sabios, en los focos temáticos de Energía Sostenible y Tecnologías Convergentes e Industrias 4.0. Sus propuestas giran en torno a cambios de paradigma en la educación y a tecnologías más robustas y accesibles.

Algunos de los grandes desafíos que tiene Colombia se concentran en el uso eficiente, sostenible y universal de los recursos energéticos del país, los cuales atraviesan un cambio tecnológico sin precedentes, en el que las energías renovables como la solar y la eólica tienen cada vez más participación; el otro se relaciona con las oportunidades que tiene nuestro país de generar desarrollo a partir de la llamada convergencia NBIC, que agrupa Nanotecnología, Biotecnología, Tecnologías de la Información y Ciencias Cognitivas, todas ellas enmarcadas por un debate que se centra en la formación de altísima calidad del capital humano, el manejo ético que se les dará a estas tecnologías, así como la democratización y el uso de los grandes volúmenes de información que allí se forjarán.

Desde la Misión Internacional de Sabios, estas inquietudes son atendidas por los focos temáticos de Energía Sostenible y Tecnologías Convergentes (Nano, Info y Cogno) e Industrias 4.0, grupos de expertos en los que dos de los miembros del Consejo Directivo de Utadeo, José Fernando Isaza y Orlando Ayala, respectivamente, son protagonistas.

Educación energética para todos los colombianos

A pesar de lo acontecido recientemente con Hidroituango, proyecto hidroeléctrico que, tras el colapso de uno de sus túneles, puso en riesgo a la población y al ecosistema cercano a la planta, para José Fernando Isaza es claro que el país cuenta con fuentes hidroeléctricas muy sólidas. Sin embargo, el gran reto estará en recobrar la confianza en este tipo de energía, con el fin de desarrollar su potencial, dado que posee unos niveles muy bajos de afectación al medio ambiente.

En todo caso, señala que, en aras de tener un sistema energético más robusto que responda ante contingencias como, por ejemplo, el riesgo de un posible racionamiento por el fenómeno del Niño, es necesario incluir todas las formas de energías convencionales y no convencionales, y reconocer la inversión que se ha hecho en infraestructura en los últimos ochenta años.

Afirma que los cambios tecnológicos recientes han conseguido que los costos de generación de energía solar se reduzcan a una décima parte. Sin embargo, precisa, uno de los desafíos será encontrar formas de almacenamiento masivos de estas energías a precios accesibles. También se debe pensar en cómo estimular su desarrollo, ya sea a través de las compañías generadoras de energías convencionales o a través de nuevas empresas que no estén vinculadas a ese sector.

“Se pueden plantear sistemas de cooperación. Uno de ellos sería utilizar almacenamiento de la energía solar en centrales hidroeléctricas, con sistemas de operación en las que energías convencionales puedan dar respaldo cuando no se pueden usar las solares”, señala el también exrector de Utadeo.

En todo caso, a corto plazo, las energías no convencionales podrían convertirse en la solución más eficiente para lograr la cobertura universal en Colombia, especialmente en zonas con población dispersa, tal como sucede en áreas rurales, donde el porcentaje de alcance con energía convencional es del 87 %.

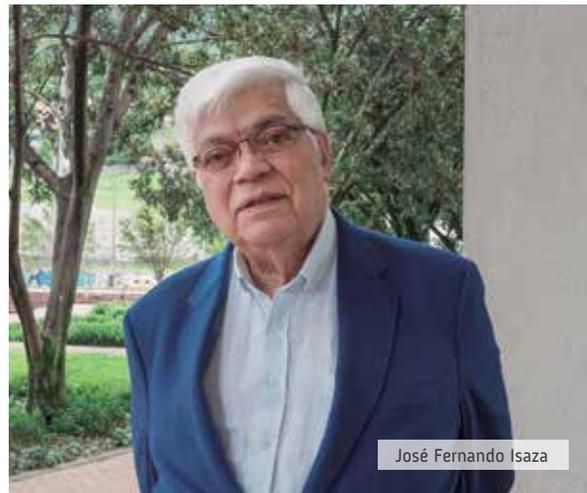
Allí la investigación de alto nivel juega un papel preponderante, pues será la encargada de analizar el avance de las tecnologías energéticas y la manera en que estas se vuelven comerciales, de tal manera que se puedan incluir en la canasta energética para los próximos quince o veinte años. También las pesquisas fijarán la ruta sobre almacenamientos alternativos de energías solar y eólica.

Adicionalmente, la investigación puede dar las respuestas en la búsqueda de alternativas para producir energía convencional, haciendo uso de tecnologías como el atrapamiento de CO₂, para así abaratar sus costos, al tiempo que se hace una evaluación rigurosa sobre la necesidad o no de implementar en el país el polémico *fracking*, técnica de fractura hidráulica que permite la extracción de gas y petróleo del subsuelo, teniendo en cuenta que sus costos ambientales son altos y algunas investigaciones, de aproximadamente hace medio siglo, demostraron que Colombia tiene un potencial interesante en materia de reservas convencionales de petróleo, mediante yacimientos.

Todo lo anterior, sin lugar a dudas, se encuentra permeado por lo que Isaza denomina “educación energética”, pues la propuesta que se plantea desde el foco no es otra que fortalecer, a partir de la Educación Básica Primaria, una cultura y conciencia frente a los recursos energéticos: “es importante que la gente entienda qué es la huella de carbono y por qué hay que reducirla de manera significativa sin afectar la calidad de vida”, agrega Isaza.

“Es importante que la gente entienda qué es la huella de carbono y por qué hay que reducirla de manera significativa”:

José Fernando Isaza.



José Fernando Isaza

regiones, desde la implementación de soluciones basadas en agro-tecnología 4.0, que, para el caso, entre otras aplicaciones, permitiría la generación de biomasa y biocombustibles a partir de residuos como la cáscara del café o que se desarrollen materiales sostenibles a partir de compuestos de fibras vegetales y polímeros, tales como maderas fabricadas a base de cascarilla de café o de arroz.

Ligado a este aspecto, también se delinea lo que sería la transformación de la cadena de suministro y de valor del agro, a partir del aumento en la productividad del sector, la mejora en la calidad de vida de los agricultores y el aumento significativo en ingresos del cultivador. Una de las banderas allí es la transversalidad de las tecnologías 4.0 y NIBC que serán apropiadas por las comunidades a través de programas de transferencia local de conocimiento y de la puesta en marcha de prácticas sostenibles y replicables en las regiones.

Una tercer iniciativa tiene que ver con el fortalecimiento de los modelos de negocio y emprendimientos digitales en varios sectores de la agricultura a través de asociaciones público-privadas nacionales e internacionales de gran alcance.

Las dos últimas apuestas giran en torno a la materialización de estas tecnologías a partir de plataformas tecnológicas que, por ejemplo, posibiliten el análisis en tiempo real de información de alto impacto en los cultivos, tal como sucede con el clima, así como la creación de proyectos que integren las miradas diagnósticas dadas por los otros focos temáticos.

Por el lado de las respuestas que tiene el foco en términos de la convergencia tecnológica, en lo que se ha denominado como la Cuarta Revolución Industrial, Ayala manifiesta que

una de las prioridades es la infraestructura digital, especialmente a partir de la conectividad de última milla asequible y de alta velocidad para la población urbana y rural, en tecnologías como las redes 5G. Desde allí, también se proyecta una plataforma de intercambio de datos gubernamental que, de manera transparente y eficiente, permita a los ciudadanos acceder a una amplia gama de servicios digitales.

Otro de los aspectos es la Identificación Nacional, entendida como un “contrato social digital”, con principios de una sociedad altamente inclusiva y con interacción entre los sectores públicos y privados, bajo principios éticos de seguridad y privacidad.

En tercer lugar, se habla de sacarle el máximo provecho al valor agregado que brindan los nuevos escenarios tecnológicos de la Cuarta Revolución Industrial, entre ellos la Inteligencia Artificial y las realidades Virtual y Aumentada. Para ello, dice el tadeísta, es necesario desarrollar y retener el talento y permitir un marco de incentivos que aseguren la innovación.

“Los planes de estudio deben ser transformados para que sean mucho más propensos a la experimentación y al autodescubrimiento”:
Orlando Ayala.

Como cuarto ítem, se plantea una economía moderna y competitiva, capaz de producir nuevos servicios digitales de alto valor diferenciado, entre ellos emprendimientos digitales (*startups*) en áreas como manufactura aditiva (crear objetos a partir de modelado computacional) y nanomateriales verdes inteligentes.

Todo ello, puntualiza el tadeísta, se encuentra atravesado por factores fundamentales, entre ellos el desarrollo y retención de los talentos relacionados con las tecnologías convergentes, la formación doctoral de más colombianos, así como planes para traer de vuelta a los ‘cerebros fugados’ con proyectos de transformación nacional e industrial.

Lo anterior lleva a pensar en una revolución educativa, en la que la formación en Ciencia, Tecnología, Ingenierías, Matemáticas e Innovación (STEM+I, por sus siglas en inglés) se convierta en un núcleo esencial del conocimiento desde la niñez, en diálogo con el desarrollo de habilidades sociales: “los planes de estudio deben ser transformados para que sean mucho más propensos a la experimentación y al auto-descubrimiento desde una edad temprana”, indica el expresidente Mundial para Mercados Emergentes de Microsoft.

Finalmente, sugiere Ayala, para dar cumplimiento a estos objetivos es necesario consolidar alianzas público-privadas que posibiliten la conexión de Colombia con redes internacionales de conocimiento y recursos, así como la formación de asociaciones innovadoras entre los diferentes sectores productivos que impulsen las ciencias básica y aplicada, sumado al capital de riesgo como músculo financiero para el surgimiento de emprendimientos digitales basados en modelos de negocio innovadores. **D**



Orlando Ayala

Un país que mira hacia la convergencia tecnológica

Una visión de país al 2030, en la que Colombia estará ubicada en la posición número 25 en el mundo, en cuanto a PIB (Producto Interno Bruto) por ciudadano y acceso a las redes de telecomunicaciones (conectividad de última milla) se refiere, es el objetivo central que traza el foco temático de Tecnologías Convergentes (Nano, Info y Cogno) e Industrias 4.0.

Como lo plantea Orlando Ayala, Colombia se encuentra en un momento crítico de oportunidad global, en el que puede sacar el máximo provecho si desarrolla nuevos materiales, plataformas cognitivo-informativas y nano sensores que revolucionarán disciplinas como la medicina.

Así, en un primer lugar, el foco temático presenta una interesante apuesta en torno al desarrollo de la bioeconomía, desde una mirada de la agricultura de precisión e inteligente. Al respecto, una de las iniciativas emblemáticas se centra en la transformación a gran escala del sector agrícola colombiano, con énfasis en las