



Una transición energética inteligente.

Lo que nos deja la participación de la UPB en la Alianza energética 2030

Por: Idi Amin Isaac-Millán

Fotos: Divulgación Científica y Comunicaciones

Ingeniero Electricista, Especialista y Magíster en Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica de la Universidad Pontificia Bolivariana. Ph.D en Ingeniería. Profesor vinculado al Grupo de Investigación en Transmisión y Distribución de Energía. Experto en áreas como planeación y gestión de la red, conversión de energía y micro-redes inteligentes. Director del UPB Smart Energy Center (SEC) y Líder de la Estrategia de Energía UPB Multicampus.

El mundo vio nacer al habitante número 8,000 millones en 2022. Suplir las necesidades vitales de semejante cantidad de personas, demanda recursos energéticos altísimos, los cuales han sido, históricamente, satisfechos a partir de la extracción de carbón y petróleo. Toda acción trae consigo una reacción, el crecimiento económico ha ido en detrimento de nuestro ecosistema, de nuestra casa común. Recientemente sobrepasamos las 500ppm (partes por millón) de CO₂ en la atmósfera, inunca habíamos generado tantas emisiones!

El panorama suena apocalíptico y nos obliga a repensarnos, a promover mejores prácticas y usar los recursos de una mejor manera. Esta fue la motivación de ocho universidades y dos empresas hace cinco años, cuando, en una avanzada sin precedentes, nos comprometimos en una alianza para avizorar, desde la academia y la industria, la situación energética de Colombia en la siguiente década, y desarrollar soluciones que impactaran las problemáticas eventualmente detectadas. Así nació energética 2030. La excusa para iniciar nuestro trabajo conjunto fue la convocatoria de ecosistemas científicos del entonces Colciencias. Preparamos un ambicioso programa y logramos la mayor adjudicación de recursos para la investigación en energía en la historia del país.

El programa se estructuró en once (11) proyectos, con la intención de atender todos los procesos de la energía, desde su producción hasta su uso final. La Universidad Pontificia Bolivariana lideró dos de esos proyectos: "Transformación del consumidor de energía en el mercado" y "Pruebas de concepto de microrredes en Colombia", participamos también, de manera determinante, en otros como: Construcción sostenible, Movilidad sostenible, Generación distribuida, Sistemas de control, Escenarios energéticos 2030 y Apropiación social de la tecnología. A pesar de los diferentes enfoques, nuestros objetivos como equipo eran claros: el primero, formar y consolidar un ecosistema investigativo; y, el segundo, impactar de manera positiva a través de nuestra investigación. Cinco años y una pandemia después, podemos decir con tranquilidad: ¡lo logramos! Consolidamos una comunidad con más de 300 investigadores, incluyendo once (11) instituciones internacionales. A partir del sano debate y la valoración de la opinión ajena, logramos sinergias que no imaginábamos posibles. De los resultados de investigación darán cuenta los informes, basta decir que, como alianza, superamos las expectativas de producción y calidad científica que nos planteamos al inicio.

Se trata de lograr un cambio de matriz energética que combine todas las fuentes y que gradualmente reemplace lo fósil por tecnologías limpias.



Nuestra Universidad fue parte fundamental en el éxito de este trabajo: aportamos con producción científica y un nuevo prototipo de aerogenerador, además, dimensionamos el sistema matriz para una lancha eléctrica, implementamos e integramos cinco plantas piloto (microrredes), diseñamos un sistema gestor de energía desarrollado *in-house* (EMS), un *living lab* auto-sostenible (la Ecovilla iLab), y a través de la creación de programas de formación, ayudamos al proceso de acreditación de alta calidad de la Universidad de Sucre.

Lo que viene...

La transición energética es un condicionante para nuestro futuro *modus vivendi*. Situaciones como la crisis del gas en Europa y sus implicaciones sobre la gobernanza energética de los países, o la intencionalidad política de avanzar a partir de cambios abruptos, hacen imperativo el análisis proactivo por parte de la academia. No se trata de transición a toda costa, esto será contraproducente técnica, económica y socialmente, proponemos una Transición Energética Inteligente. Pero, ¿en qué consiste? ¿Qué proponemos?

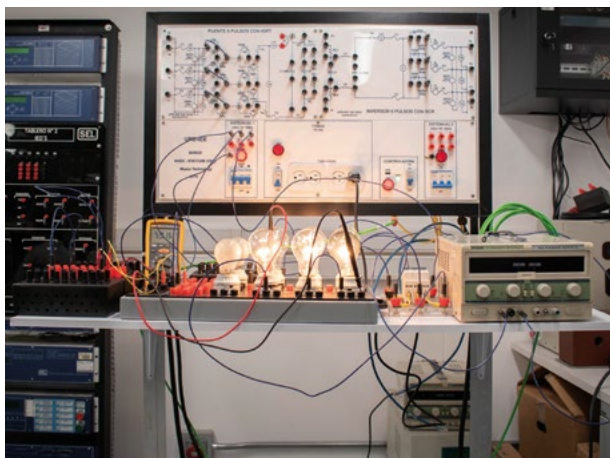
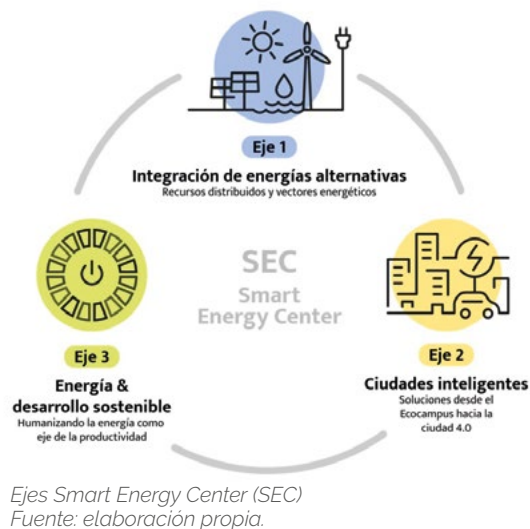
Se trata de lograr un cambio de matriz energética que combine todas las fuentes y que gradualmente reemplace lo fósil por tecnologías limpias, que emplee los datos y la analítica para la vigilancia ambiental y la toma de decisiones operativas para que se propenda por la sostenibilidad, pero, fundamentalmente, por la regeneración. No es fácil, y por tal razón no debe tomarse a la ligera. El problema es urgente, pero la solución debe ser progresiva.

Podemos decir que a través de energética 2030 logramos entender mejor las dinámicas de la transición, propusimos hojas de ruta y desarrollamos un sinnúmero de respuestas tecnológicas. La UPB cuenta hoy con el *Smart Energy Center* (SEC). Aunque su génesis es el proyecto microrred inteligente UPB, estructurado una década atrás, el SEC constituye una versión potenciada por la Alianza. El objetivo del centro es convertirse en un nodo agrupador de investigadores, laboratorios y empresas, enfocado en potenciar la sinergia alcanzada con energética 2030 y generar soluciones basadas en conocimiento.

Para ello, el SEC trabaja sobre tres grandes ejes:

El primero de ellos es el de flexibilidad energética, que se enfoca en el estudio e integración de energías alternativas (solar, eólica y biomasa, entre otras), vectores energéticos como el hidrógeno y los sistemas de almacenamiento, las estrategias de control basadas en electrónica de potencia, la respuesta de la demanda y los nuevos materiales.

Nuestro **segundo** eje es el de territorios inteligentes, que atañe a la relación indisoluble entre energía, sensórica, TIC y analítica de datos, todo esto articulado para ser aplicado directamente a las ciudades inteligentes y sus componentes.



El tercer eje es el de energía, desarrollo sostenible y regeneración. Acá buscamos solucionar problemáticas asociadas con el nexo energía-agua-seguridad alimentaria; temas como la agricultura inteligente (*smart farming*), la apropiación social de las tecnologías, las comunidades energéticas y los procesos de economía circular que involucran este recurso.

La filosofía del SEC es articular esfuerzos y generar sinergias, participar en la proyección de los programas de investigación y transferencia de la Universidad, y madurar, de manera continua, las estrategias y directrices de los focos investigativos Multicampus. Heredamos y potenciamos el trabajo realizado en energética 2030, con el valor agregado de la integralidad y el humanismo característico de la UPB.

La transición energética inteligente se prepara desde casa, por lo que otro de nuestros grandes retos es permear los currículos con las temáticas que investigamos y transferimos; ya hay varias iniciativas de cursos y programas aprobados, y otras en proceso de diseño conceptual.

Como Universidad pionera en el tema energético, no seremos inferiores a nuestra responsabilidad histórica de fungir como actores de primer nivel en estos tiempos de transformación.

¡Ya estamos en eso!