

# La energía del sol al alcance de todos



Por Julio Lezama  
Periodista INDAGARE

Los efectos del cambio climático tienen preocupado al mundo, sus repercusiones ya se sienten en distintos puntos del orbe. La Organización de las Naciones Unidas a través del Sistema de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático así como el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC, entre otros, han advertido sobre la urgente necesidad de tomar medidas que mitiguen los efectos del calentamiento del planeta.

Entre las recomendaciones hechas por los expertos se destaca el compromiso de los países en la promoción del desarrollo y la utilización de tecnologías que no perjudiquen al clima, así como el aprovechamiento de energías alternativas renovables no convencionales como la fotovoltaica,

obtenida del sol; la energía eólica, que se toma del aire y la hidráulica, que se produce del recurso hídrico. En nuestro país ya se están registrando avances en el aprovechamiento de este tipo de energías siendo la hidráulica la que mayores adelantos presenta y la fotovoltaica la que menos.

Las recomendaciones de Naciones Unidas y el IPCC no sólo comprometen a los gobiernos y empresas sino también al sector educativo, que tiene como misión la promoción de la investigación sobre el aprovechamiento de las energías alternativas y el diseño de equipos y dispositivos que faciliten su masificación.

## Primeros pasos

La Universidad de Ibagué a través del grupo de investigación D+TEC, el semillero de investigación SICEP y el Programa de Ingeniería Electrónica de la Facultad de Ingeniería, viene realizando avances en el desarrollo de la tecnología de conversión de corriente continua a alterna, en sistemas de energía fotovoltaica. Una de las iniciativas de investigación en esta área se deriva del proyecto de tesis doctoral del profesor Oswaldo López Santos, la cual se centra en el aprovechamiento de la energía fotovoltaica mediante el uso de dispositivos electrónicos que permite la inyección de energía captada a través de paneles solares en la red eléctrica convencional.

En la Universidad, el proyecto de investigación lo desarrollamos con estudiantes del pregrado en dos líneas diferentes: una enfocada en sacar el máximo provecho de los paneles solares y otra en la conexión segura y eficiente a la red. Actualmente, estamos trabajando en las potenciales aplicaciones de estos dispositivos electrónicos y en las problemáticas relacionadas que se presentan en nuestro contexto. Un ejemplo de aplicación puede ser la instalación de sistemas fotovoltaicos en los techos de edificaciones en donde el consumo de energía es muy alto,

tales como instituciones educativas y gubernamentales, en las que estos sistemas permitirían un ahorro de energía directamente reflejado en la facturación, indicó el profesor López

Otra iniciativa de investigación que se trabaja tiene que ver con los sistemas que no están conectados al sistema eléctrico general, es decir zonas no interconectadas. En este contexto el problema cambia ligeramente porque no existe una red eléctrica como tal a la que se le aporta energía, sino que hay que producir la energía eléctrica a partir de los paneles solares para que ésta pueda ser usada por la comunidad cubriendo sus necesidades. Algunas veces es necesario acumular la energía en baterías durante el día para disponer de ella en la noche. Estas iniciativas son muestras de uno de los enfoques de la ingeniería electrónica que se desarrolla en la Universidad de Ibagué y que busca aprovechar la energía del sol para generar energía eléctrica.

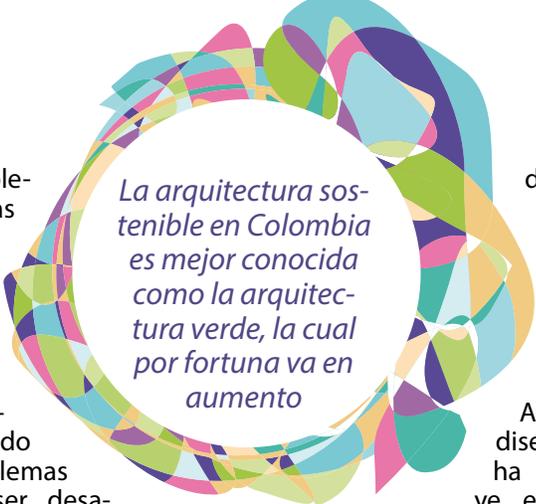
Para avanzar en los estudios, el equipo de trabajo realizó una evaluación del estado del arte, identificando una tendencia en la búsqueda de soluciones en esos sistemas fotovoltaicos, que les permitió encontrar

muchas problemáticas sentidas aún no resueltas. De esta forma, un problema determinado es analizado minuciosamente y subdividido en sub-problemas que pueden ser desarrollados con el apoyo de los estudiantes de pregrado, de manera que ellos participen en las últimas etapas de su carrera en la solución de un problema de investigación complejo aplicado.

Nosotros estamos comenzando en este tipo de investigaciones y nuestro potencial está en los estudiantes de pregrado, unos pocos de maestría y los profesores. En otras partes del mundo, muchas veces, este tipo de investigación involucra exclusivamente especialistas e investigadores dedicados a analizar estos problemas de manera un poco alejada de los estudiantes en estos niveles de formación. Es importante mencionar que en este proceso es indispensable el acompañamiento y la cooperación internacional, porque es necesario estar en contacto con personas y grupos de investigación que trabajan en el mismo campo y conocer desde qué perspectivas se están abordando los casos y de esa manera enriquecer los avances en la Universidad, aseguró el profesor Oswaldo.

## Hallazgos

De esta experiencia surgen una serie de hallazgos que se traducen en adelantos tecnológicos que pueden llevarse a cabo, el grupo ya tiene avanzado lo que se considera un prototipo y que está a un paso de convertirse en un producto comercial. Entre los logros obtenidos en el proceso se destaca el hecho de confirmar que la inyección de la potencia generada por el panel solar directamente a la red puede ser realizada



*La arquitectura sostenible en Colombia es mejor conocida como la arquitectura verde, la cual por fortuna va en aumento*

de una manera altamente eficiente y confiable usando las estrategias de control adecuadas. Así mismo, el diseño que se ha logrado incluye elementos con

tiempos de vida útil mayores lo que permite que el uso de espacios tales como los techos de edificaciones sea clave para aprovechar realmente las ventajas de la energía solar fotovoltaica.

El trabajo del equipo de investigación ha permitido avanzar en aspectos desconocidos e inexplorados en la región y que se suman a iniciativas en marcha en otras partes del país. Ya existen resultados publicados por el grupo que son verificados desde otros países del mundo y que documentan los resultados de la investigación en la Universidad y muestran el potencial para esa clase de desarrollo tecnológico. Esta realidad alienta al grupo a continuar trabajando y a pensar en proyectos más ambiciosos y centrados en las problemáticas con los que además de avanzar en conocimiento, se pueda aportar en alternativas de solución de necesidades sentidas de una región y su comunidad con tecnología propia.

Actualmente la Universidad trabaja varios proyectos relacionados con el tema con profesores de distintas disciplinas, lo que implica diferentes miradas y un conocimiento más completo de la situación, en aras de ser pionera en la región en la implementación de uso de la energía fotovoltaica. El contacto con los industriales de la región ha permitido conocer su interés por esta investigación, sin embargo, existe un temor en la inversión, pues la experiencia en el país es que no se recupera lo invertido porque los equipos se dañan antes de comenzar a producir ahorro.

### Ficha técnica

**Título:** Contribución al desarrollo de la tecnología de conversión de corriente continua a corriente alterna en sistemas fotovoltaicos.

**Palabras clave:** Energía fotovoltaica, dispositivos, paneles solares, convertidores.

**Grupo de Investigación:**  
D+TEC

**Investigador principal:**  
Oswaldo López Santos

**Correo electrónico:**  
oswaldo.lopez@unibague.edu.co