



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

# Aporte de la UCR permitirá avanzar hacia la integración de la energía solar en el esquema energético costarricense

Trabajo permite a empresas distribuidoras evaluar capacidad de redes eléctricas y predecir el impacto de la generación distribuida

27 MAR 2017 Ciencia y Tecnología



El Dr. Jairo Quirós Tortós y el Dr. Gustavo Valverde Mora, ambos del Laboratorio de Potencia y Energía (EPER-Lab) lideran las investigaciones sobre generación distribuida y redes inteligentes en la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la UCR.

Karla Richmond

---

La Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Costa Rica (UCR) está aportando conocimiento técnico y científico que permitirá a las empresas distribuidoras de electricidad y a las autoridades, **avanzar hacia la integración de la energía solar en el esquema energético costarricense.**

Los especialistas en sistemas de potencia, Dr. Jairo Quirós Tortós y Dr. Gustavo Valverde Mora, ambos del Laboratorio de Potencia y Energía (EPER-Lab) de la Escuela de Ingeniería Eléctrica desarrollaron una serie de herramientas computacionales que sirven para evaluar la capacidad de las redes eléctricas y predecir el impacto de la generación distribuida en ellas.

La generación de electricidad con paneles solares y otras fuentes renovables es una actividad relativamente nueva en el país. Está regulada desde febrero del 2016 en el Reglamento de generación distribuida para autoconsumo con fuentes renovables del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE).

Para su implementación, en marzo del 2016 la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (Aresep) aprobó las tarifas para que los pequeños generadores eléctricos accedan a las redes públicas. Sin embargo, aún existen muchos vacíos de información tanto para los consumidores como para las empresas distribuidoras.

**“La llegada de la generación distribuida es un hecho y las empresas aún no están preparadas para realizar estudios avanzados, por eso nosotros estamos tratando de equiparlas con el desarrollo de herramientas”,** explicó el Ing. Jairo Quirós para quien esta actividad aún se encuentra en pañales en Costa Rica.

## El aporte de la UCR

Para caracterizar la demanda eléctrica, crear modelos y producir perfiles de generación de sistemas fotovoltaicos realistas, los investigadores han integrado información de las redes eléctricas y los clientes de las empresas distribuidoras, la irradiación solar y estadísticas socioeconómicas del último censo nacional.

**Utilizando datos de consumo mensual de energía y localización geográfica de los usuarios también han creado herramientas para determinar si es viable para los consumidores instalar paneles fotovoltaicos, determinar el tamaño de la instalación y el perfil de generación correspondiente para cada cliente.**

Estas herramientas se han desarrollado a la medida para Costa Rica en colaboración estrecha con el Ministerio de Ambiente y Energía (Minae) y las empresas de distribución eléctrica, lo cual les permitirá a todos los involucrados trabajar con procedimientos estandarizados. En otras palabras, tanto las empresas como las autoridades podrán “hablar el mismo idioma”.



La creación de redes eléctricas inteligentes en Costa Rica, permitirán en el futuro la incorporación masiva de fuentes de energías renovables como los sistemas fotovoltaicos instalados en casas y empresas y los vehículos eléctricos.

Además, actualmente la UCR desarrolla un proceso de capacitación dirigido profesionales del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL), Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH) y las Cooperativas de Electrificación Rural, donde los ingenieros de estas empresas se están preparando para realizar sus propios estudios de red utilizando software libre.

Los sistemas de georeferenciación son el pilar de las investigaciones pues permiten combinar diferentes conjuntos de datos relacionados a un área geográfica en una sola plataforma. Para ello se utilizan los programas de acceso abierto QGIS, OpenDSS y Python.

“Entendimos cómo incluir toda la información de las redes eléctricas nacionales en el software para hacer estudios de simulación detallados, y las empresas eléctricas quieren hacer exactamente lo mismo” acotó el Ing. Valverde. El Ing. Daniel Hidalgo del Centro de Investigación en Sistemas de Potencia del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) comentó que aprender a realizar estudios más avanzados de redes inteligentes es una oportunidad para dar un mayor apoyo técnico al negocio de distribución del ICE en el futuro.

**La capacitación les ofrece herramientas para poder analizar posibles escenarios de redes futuras con la penetración de carros eléctricos, baterías, y generación distribuida con paneles solares en las casas.** “Esta es una tendencia que se está dando no sólo en Costa Rica sino a nivel mundial, las redes eléctricas están evolucionando y están haciéndolo bastante rápido y nosotros como empresa eléctrica lo hemos previsto y nos estamos preparando para eso”, acotó el ingeniero.



La generación distribuida permite a los usuarios producir su propia energía por medio de sistemas fotovoltaicos en casas y empresas interconectados a la red eléctrica nacional. Actualmente las distribuidoras reconocen hasta un 49% de los excedentes generados por los clientes con una tarifa especial.

## Investigación y acción

Según explicaron los investigadores todo nació de un proyecto de investigación inscrito desde el 2016 por el Ing. Valverde bajo el nombre “Uso de sistemas de información geográfica para el análisis de redes eléctricas de distribución en el contexto de redes inteligentes” que ha venido a llenar una importante necesidad del sector eléctrico.

“Este es un proyecto de investigación que nace en la Universidad y empieza a tener alcance en las empresas distribuidoras, y esa es una alianza fundamental para el desarrollo de las redes inteligentes a nivel mundial. Mientras que en muchas latitudes eso no ocurre, aquí en Costa Rica estamos logrando poco a poco esa unión que tendrá solo cosas positivas”, acotó el ingeniero Quirós.

El proyecto cuenta con la participación activa de estudiantes de bachillerato y licenciatura quienes han traído ideas y propuestas innovadoras que se van plasmado en las actualizaciones de las herramientas. Al final los estudiantes se enfrentan con el modelado y simulación de redes eléctricas de gran escala, y los resultados de sus investigaciones y desarrollos se publican a nivel internacional explicó el Ing. Valverde.

El trabajo desarrollado por los investigadores del Eper-Lab está publicado en la revista del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos en su edición marzo/abril, la cual cuenta con más de 37.000 suscriptores en todo el mundo. Puede descargarlo en este enlace: <http://ieeexplore.ieee.org/document/7866934/?reload=true>

Para conocer más sobre cómo funciona la generación distribuida de electricidad y algunas

recomendaciones de los ingenieros del Eper-Lab para instalar paneles solares en su hogar vea el video producido por la Oficina de Divulgación con apoyo de las Radioemisoras de la UCR. AQUÍ.



[Katzy O`neal Coto](#)  
Periodista Oficina de Divulgación e Información  
[katzy.oneal@ucr.ac.cr](mailto:katzy.oneal@ucr.ac.cr)

**Etiquetas:** [ingenieria electrica](#), [generacion distribuida](#), [paneles solares](#), [energia solar](#).