

25 de Febrero de 2005

CÓMO APROVECHAR LA ENERGÍA SOLAR

Las universidades de Jaén y Almería inician un proyecto para la evaluación de recursos energéticos solares en zonas de topografía compleja, mediante el uso combinado de modelos digitales del terreno, teledetección y redes neuronales artificiales.

M. Infante

La transformación y el consumo de energía es una de las actividades humanas con más impacto medioambiental, ya que es una fuente importante de gases contaminantes. Las energías renovables son una clara alternativa debido a su reducido impacto ambiental en comparación con otras fuentes de energía, y a su carácter de recurso autóctono, que favorece, por tanto, el autoabastecimiento energético y la menor dependencia exterior. Pero también es una apuesta tecnológica hacia el futuro, de modo que mediante aplicaciones sucesivas, cada vez más cercanas al umbral de rentabilidad, se pueda conseguir de estos recursos inagotables una de las fuentes consolidadas de suministro energético.

Conscientes de esta necesidad, las universidades de Jaén (UJA) y Almería (UAL) han iniciado un proyecto centrado en la evaluación de recursos energéticos solares en zonas de topografía compleja. Concedido por el Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología para el periodo 2005-2008, está dirigido por los profesores Joaquín Tovar Pescador y Francisco Javier Batlles, de las universidades de Jaén (UJA) y Almería (UAL) respectivamente.

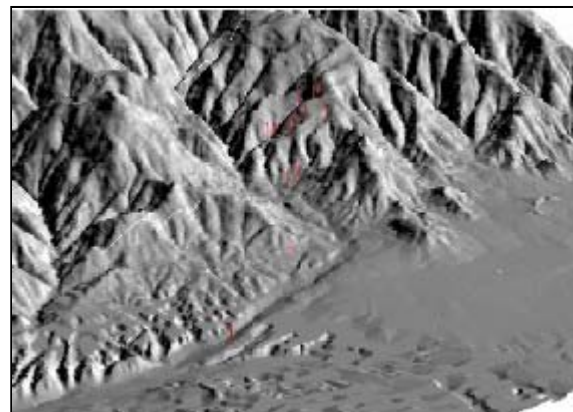
Importancia de conocer la topografía

La energía solar que llega a la superficie terrestre es la fuente primaria de todas las formas de energía en la Tierra. Una característica importante de la radiación solar es su gran variabilidad espacial y temporal, que ha de tenerse en cuenta a la hora de aprovechar la energía procedente del Sol. Para dimensionar los sistemas de aprovechamiento energético se necesita cuantificar la radiación recibida en un lugar de la superficie terrestre, y su relación con parámetros geográficos y climatológicos. La complejidad de los fenómenos que afectan a la radiación solar a su paso por la atmósfera es el principal problema que aparece a la hora de evaluar esta disponibilidad energética.

En escalas locales, la topografía es el factor más importante para conocer la distribución de la radiación solar en superficie. La elevación, la orientación de la superficie y las obstrucciones por elevaciones cercanas dan lugar a fuertes variaciones locales en la energía solar recibida en un punto, que afectarán a otras variables como la temperatura del suelo y la humedad.

Las técnicas habituales para obtener valores de radiación en lugares en que no existen estaciones de medida son mediante interpolación de datos correspondientes a estaciones cercanas o mediante interpretación de imágenes de satélites. Ambos procedimientos no son aplicables a zonas con una topografía complicada. Diversos experimentos han mostrado que, para este tipo de lugares, las técnicas descritas pueden dar lugar a grandes errores en la predicción de los valores de radiación.

En qué consiste el proyecto



Modelo digital del terreno



Detalle de una estación en Sierra Nevada

estimar y predecir la energía solar disponible en los distintos puntos de zonas de topografía compleja, y de forma continuada en el tiempo. Dentro de este tipo de terrenos se encuentran muchos parques naturales de nuestra región, como Sierra Nevada, las sierras de Cazorla, Segura y las Villas o Sierra Mágina. Para ello emplearemos una metodología basada en Redes Neuronales Artificiales, que usará como variables de entrada la información contenida en los Modelos Digitales del Terreno y las estimaciones de la radiación solar a partir de imágenes de satélite de ésta. Los resultados serán evaluados con campañas de medidas de tierra en zonas de Andalucía Oriental”.

Diversas empresas y centros de investigación han mostrado su interés por este trabajo. En la actualidad estos investigadores están manteniendo contacto con ENDESA S.A. y GAMESA para estudiar la posibilidad de transferencia de esta investigación a proyectos de aprovechamiento del recurso solar mediante centrales fotovoltaicas.

Dispositivo experimental

Este proyecto es la continuación de uno anterior en el que se dispusieron 14 estaciones de medida en una zona de Sierra Nevada, en la provincia de Granada. Con el actual se situarán otras 14 estaciones en el Parque natural de Sierra Mágina en la provincia de Jaén, donde se medirán, junto a los valores de radiación solar, distintos parámetros climáticos que servirán a los investigadores para correlacionarlos y para cotejar los modelos que se propongan.

Más información:

Joaquín Tovar Pescador
Catedrático E.U. de Física de la Universidad de Jaén.
Telf.: 953 21 24 28

jtovar@ujaen.es

Para mejorar los sistemas de predicción se van a incorporar a los modelos físicos de transferencia de la radiación en la atmósfera, los Modelos Digitales de Terreno y técnicas de Inteligencia Artificial. Como explica el profesor Tovar, “las técnicas de Inteligencia Artificial constituyen un área relativamente nueva, poderosa y notable dentro de la computación. Permiten la creación de complejos sistemas inteligentes y con ello dar solución a numerosos problemas de la vida real en diferentes campos de aplicación. Se han alcanzado excelentes resultados en Ingeniería, Medicina, Agricultura y Meteorología. El uso de estas técnicas en conjunción con imágenes de satélites, nos permitirá aumentar la potencia predictiva de estas imágenes en la estimación de la radiación solar, obteniendo mayor resolución que la que proporcionaría exclusivamente la imagen del satélite”.

Joaquín Tovar añade que “el objetivo principal de este proyecto consiste en modelizar,



Vistas de Sierra Mágina

[[IMPRIMIR](#)]

[[CERRAR VENTANA](#)]

