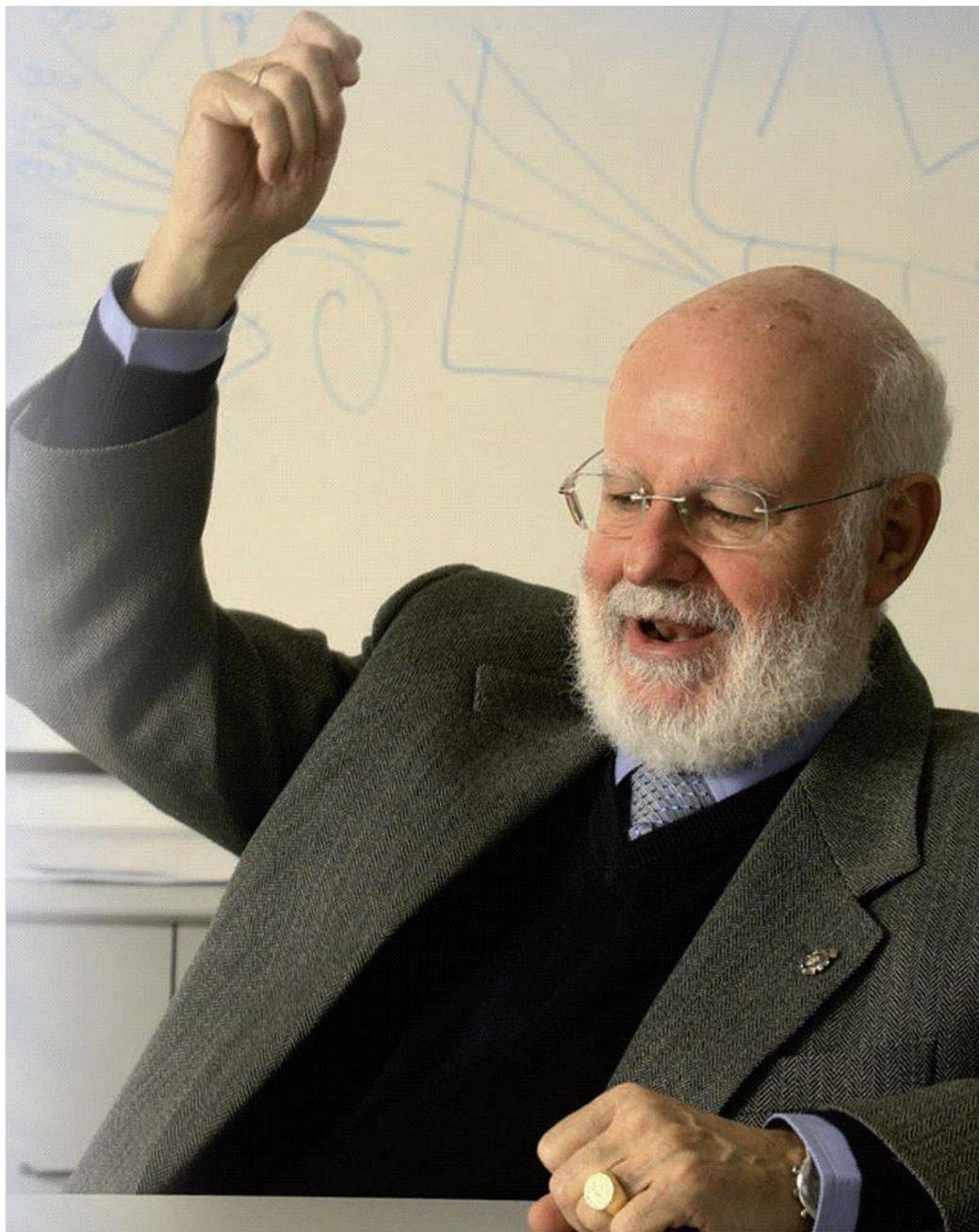


Un catedrático español logra financiación rusa para crear células solares nanoestructuradas

Antonio Luque, presidente del Instituto de Energía Solar de la Universidad Politécnica de Madrid, encabeza un equipo de investigación que ha conseguido financiación del Gobierno ruso para crear un laboratorio de células solares nanoestructuradas, más eficientes que las convencionales de silicio. El proyecto fue seleccionado en una edición de Megagrant, una iniciativa puesta en marcha por Rusia en 2010 para atraer a investigadores de relevancia internacional, a la que concurrieron otras 720 propuestas.

UPM /SINC

8/7/2014 11:00 CEST



Antonio Luque está considerado uno de los mayores expertos mundiales en el campo de la energía solar fotovoltaica. / [Wikipedia](#)

Un equipo de investigación encabezado por Antonio Luque, catedrático emérito de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y presidente de su Instituto de Energía Solar (IES), ha obtenido financiación del Gobierno de Rusia para crear un laboratorio de células solares nanoestructuradas.

El proyecto forma parte del programa Megagrant, puesto en marcha en 2010

para atraer a investigadores de relevancia internacional, de modo que desarrollen al menos parte de su trabajo en el país. Luque está considerado uno de los mayores expertos mundiales en el campo de la energía solar fotovoltaica.

El Ministerio de Educación y Ciencia de Rusia establece en las bases de Megagrant que los proyectos deben contar con un investigador principal extranjero (o ruso con empleo fijo fuera del país) y una institución rusa que los albergue. Luque explica que fue un colega del [Instituto Físico-Técnico Ioffe](#), Viacheslav Andreev, jefe del Laboratorio de Fotovoltaica, quien le aminó a presentar la propuesta con el respaldo de este centro de investigación que se encuentra en San Petersburgo.

Las células solares nanoestructuradas presentan un límite de eficiencia teórico del 63%, frente al 18% de las convencionales de silicio

Las células solares nanoestructuradas se basan en la introducción en un semiconductor anfitrión de partículas de otros semiconductores del tamaño de algunos nanómetros (la dimensión de los átomos es aproximadamente de medio nanómetro, unidad de longitud que equivale a una mil millonésima parte de un metro). Es un modo de realizar ingeniería de los materiales cambiando sus propiedades, afirma Luque. “En particular se producen niveles de energía nuevos que pueden mejorar las células solares”, explica.

Una parte importante del trabajo se centra en la célula solar de banda intermedia, que inventó el propio Luque junto con Antonio Martí, otro investigador de la UPM, en 1997, y que hoy registra más de mil citas en publicaciones internacionales. La principal característica de este tipo de células es que presentan un límite de eficiencia teórico del 63%, frente al 18% de las células comerciales de silicio que actualmente se instalan en los paneles solares.

“Una célula solar está constituida por un material que se caracteriza por tener dos bandas de energía, una de valencia con menos energía y otra de conducción con más, separadas por un corte o salto energético”, dice Luque.

Banda intermedia

Según explica el catedrático, los fotones del sol bombean electrones de la banda de valencia a la de conducción, de donde se fluyen con alta energía hacia un circuito exterior a través de un contacto selectivo con la banda de conducción. "En ese circuito pierden la energía moviendo, por ejemplo, un motor, y son devueltos al material mediante un contacto selectivo con la banda de valencia, de menor energía. Estas células tienen limitada su eficiencia porque los fotones con energía menor que el salto no se aprovechan, y de los que la tienen mayor, sólo la energía del salto puede aprovecharse", destaca.

Este inconveniente –añade– no se produce con las células de banda intermedia. En este caso, "se forma en medio del salto mediante las nanoestructuras con lo que existe un bombeo adicional de electrones con fotones menos energéticos que el salto, haciendo escala en la banda intermedia", indica el investigador de la UPM. "De esta manera se aprovechan los fotones que en la célula ordinaria se desperdician. De aquí su potencial para conseguir una mayor eficiencia".

El proyecto, dirigido por Antonio Luque, fue seleccionado en una edición de Megagrant a la que concurrieron otras 720 propuestas

Luque está realizando en Madrid gran parte de su labor en el proyecto, aunque viaja con frecuencia a San Petersburgo para reunirse con los investigadores a fin de discutir los resultados y programar el trabajo. "Una de mis responsabilidades más críticas es que debo conseguir que el equipo publique un determinado número de artículos en revistas internacionales de alto impacto. Cuento para ello con la inestimable ayuda del profesor Andreev y de sus colaboradores, y con la de mis colegas de la UPM, que también suelen participar. Pero cumplir las expectativas es todo un reto".

Premios Nobel

El Instituto Ioffe cuenta en su historial con cuatro premios Nobel. Entre ellos,

Zhores Alferov, doctor *honoris causa* por la UPM, que inventó las heteroestructuras de varios semiconductores e hizo láseres nanoestructurados con la corriente de encendido más baja. Luque, nombrado en 2012 miembro extranjero de la Academia de Ciencias de Rusia, asegura que los científicos del Instituto Ioffe “dominan muy bien” las nanoestructuras pero “hasta ahora no se han aplicado” esos conocimientos a las células solares.

El proyecto que dirige el presidente del Instituto de Energía Solar de la UPM fue seleccionado en una edición de Megagrant a la que concurrieron 720 propuestas. Fueron finalmente seleccionadas un total de 42, entre las que figura otro proyecto liderado por un español, Ramón Torrecillas, investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), que pretende desarrollar nuevos materiales nanocompuestos para aplicaciones de ingeniería mecánica.

Derechos: **UPM**

TAGS

ANTONIO LUQUE

ENERGÍA SOLAR

CÉLULAS SOLARES

NANOESTRUCTURAS

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)