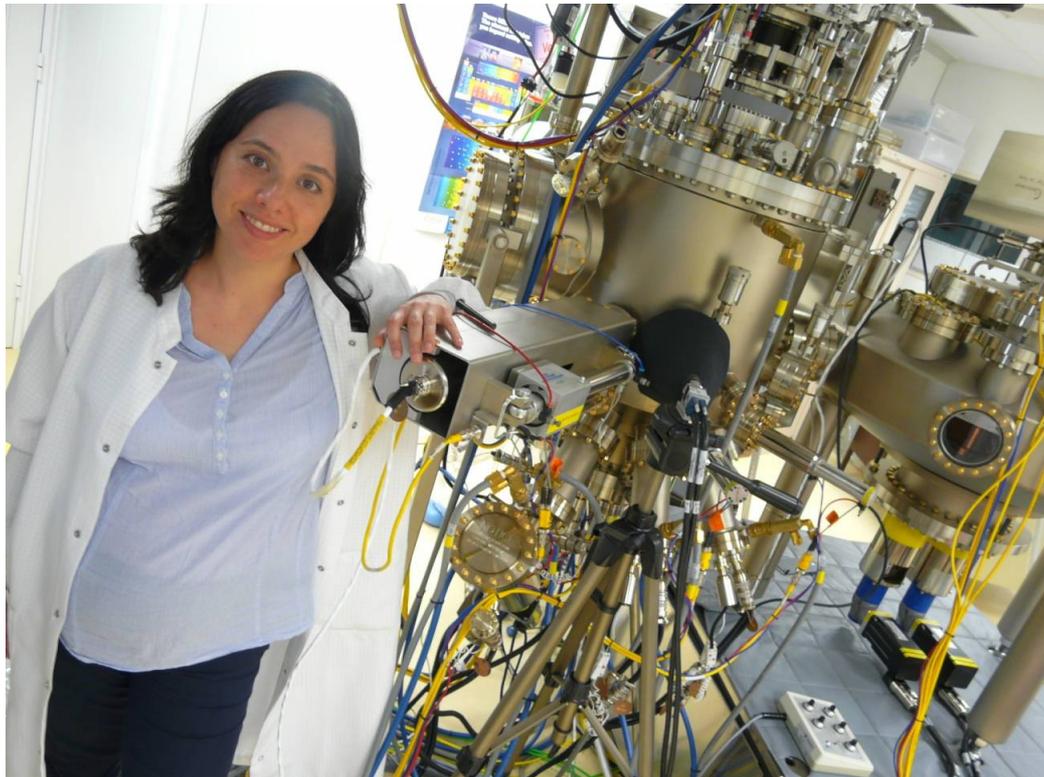


“Aumentar todavía más la eficiencia de las células solares es un gran reto científico”

La doctora en Física Elisa Antolín desarrolla su trabajo en el Instituto de Energía Solar (IES-Universidad Politécnica de Madrid), donde se centra en el desarrollo de células solares más eficientes tratando de salvar el problema de la falta de homogeneidad de las partículas de la luz solar. Es una de cinco científicas galardonadas con una beca del Programa L'ORÉAL-UNESCO *For Women in Science*.

UPM

1/12/2014 13:38 CEST



Elisa Antolín. UPM.

¿Cómo has recibido la noticia de que L’Oreal te seleccione como una de las cinco mejores científicas jóvenes de nuestro país en áreas relacionadas con los materiales?

L’Oreal sólo entrega cinco Bolsas al año, y sé que hay muchas mujeres jóvenes en España que han hecho grandes contribuciones científicas en el

campo de los materiales. Me sorprendió que se fijaran en mí, pero también me hizo sentir muy orgullosa. En la carrera científica tienes que estar demostrando tu valía constantemente y muchas veces te sientes un poco descorazonada. Dudas de que vayas a estar a la altura, de que vayas a poder mantener tu huequecito en este mundo, sobre todo en España, donde últimamente se ha recortado enormemente el número de plazas y los recursos dedicados a la investigación. En este contexto, que un jurado de especialistas del prestigio del que convocó L'Oreal te diga "nos gusta tu trabajo" te reafirma mucho en tus sueños y ambiciones.

¿Siempre supiste que querías estudiar física? ¿Qué era lo que te atraía de esta disciplina?

No siempre tuve claro que quería estudiar física, pero sí supe bastante pronto que quería seguir una carrera científica. Lo cierto es que en ese sentido nunca sufrí un sesgo de género: me sentí atraída por la ciencia y capaz de desarrollarme en ella desde muy pequeña. Esto se lo debo sin duda a mis padres, que me dieron una educación de corte totalmente feminista y despertaron mi curiosidad por la ciencia. Durante mucho tiempo dudé entre física y matemáticas. De las matemáticas me atraía su elegancia, la satisfacción que produce manejar el lenguaje matemático porque te ves inmersa en un mundo donde todo parece encajar. De la física me atraía que utiliza la matemática, con lo que retiene parte de esa belleza, y a la vez la emplea en algo práctico. Por decirlo de alguna manera, traduce los hechos naturales a matemática. Al final esa conexión con la realidad me convenció. Estudié físicas y nunca me he arrepentido.

¿Cuáles son los retos que se plantean en el campo de las células solares?

El principal problema científico proviene de que la luz del sol no es algo homogéneo. Contiene fotones de todos los colores: los que vemos en el arco-iris y los que no podemos ver, en el ultravioleta y el infrarrojo. Es muy difícil idear y fabricar una célula solar que aproveche eficientemente todos esos rangos energéticos. Generalmente se aprovecha bien la componente roja y el principio del infrarrojo, pero se desaprovecha parte de los componentes de más alta energía (hacia el azul y el ultravioleta) y el grueso del infrarrojo. La solución más extendida a este problema es lo que llamamos la célula multi-unión, un dispositivo múltiple compuesto de varias

sub-células, cada una optimizada para un color diferente. Estas células en la actualidad son capaces de transformar el 45% de la energía del flujo solar en potencia eléctrica. Esa es una eficiencia más que considerable, que se ha alcanzado gracias al esfuerzo de muchos investigadores y entre ellos de la UPM. Ahora nos enfrentamos al reto de desarrollar nuevas tecnologías que produzcan eficiencias iguales o mayores con dispositivos más simples. El objetivo realista para los próximos años es acercarse al 50%.

¿Qué son las estructuras metálicas nanométricas que atrapan la luz dentro del dispositivo?

De nuevo aquí un reto importante es conseguir eficiencia para todos los componentes del espectro solar. En los últimos años, se han logrado avances asombrosos en el campo de la nanofotónica y la plasmónica: se puede, por ejemplo, absorber muchísima luz en una capa muy fina de semiconductor al combinarla con ciertas estructuras metálicas nanométricas. Pero el comportamiento sólo es óptimo por ahora para fotones en un rango pequeño de energías. Esto hace que sean útiles para dispositivos monocromáticos, como un detector, pero no tanto para células solares. Además, los resultados experimentales aún no han alcanzado el potencial que predicen las simulaciones teóricas, por ejemplo en cuanto a la dispersión de la luz en las estructuras metálicas, que constituye una fuente de pérdidas. Desde nuestro trabajo en el IES- UPM queremos desarrollar ese tipo de estructuras metálicas y, en particular, combinarlas con prototipos de células solares de alta eficiencia que están en fase de desarrollo.

¿Cómo se imagina el futuro? ¿Es posible un mundo en el que la solar sea la principal fuente de energía?

Desde un punto de vista científico, aumentar la eficiencia de las células solares es un gran reto. Evidentemente, cuanto más eficientes sean, más energía seremos capaces de obtener de ellas por unidad de área dedicada. Ahora bien, la eficiencia ha mejorado tanto en las últimas décadas que ya no puede considerarse desde un punto de vista económico como el factor limitante para el desarrollo masivo de la energía solar. En cuanto a cómo me imagino el futuro, estoy convencida de que estaremos más a gusto como especie cuando seamos capaces de disfrutar de la naturaleza en vez de intentar arrinconarla. Y no me cabe duda de que el futuro será más limpio y

sostenible, lo cual pasa por usar el recurso solar. Pero creo que ese cambio debe surgir de un deseo, de una evolución de la humanidad. Como dijo hace años un ministro de la OPEC, la edad de piedra no se acabó por falta de piedras. Y del mismo modo es deseable que la humanidad actual sea capaz de avanzar porque ha encontrado algo mejor, y no por desesperación al ver consumirse la última gota de petróleo. Para que esto se haga realidad lo que hace falta es voluntad social, voluntad política (que debería ser una consecuencia directa de la anterior) y soluciones tecnológicas. Con esto último me refiero, en el caso de la energía solar, a avances como simplificar al máximo la industria de producción de paneles y resolver dos aspectos complementarios a la generación: la distribución y el almacenamiento.

También ha trabajado en la Universidad de Michigan y en la Universidad de Nottingham. ¿Qué diferencias has encontrado entre los modelos extranjeros y el español a la hora de investigar?

España invierte menos del 1.5% de su PIB en investigación, mientras que la media europea está en el 2% y países como Alemania y EEUU invierten casi el 3%. Dado que en muchos de esos países su PIB es además más elevado, la diferencia en números absolutos es todavía mayor. Por lo tanto la primera diferencia es evidente: en otros países hay mucho más dinero para investigar, y eso se nota, especialmente en materias que requieren desarrollo experimental. Otra diferencia destacable reside en la estructura de la pirámide de personal investigador. En el modelo español hay prácticamente sólo dos poblaciones: doctorandos y profesores. En el modelo de países como EEUU o Reino Unido hay más bien tres, con una población muy importante de investigadores jóvenes, postdocs o fellows. La existencia de este grupo entre los otros dos cumple objetivos fundamentales. Desde el punto de vista de la estructura, se trata de personal altamente formado que todavía no tiene grandes cargas lectivas y administrativas, con lo que puede contribuir enormemente a la generación de nuevas ideas y a la continuidad del conocimiento, por ejemplo conocimiento práctico en los laboratorios. Desde el punto de vista personal es crucial para los jóvenes tener una posición definida, asumir responsabilidades acordes con su madurez profesional, y no estar en el "limbo" de los contratos sin nombre hasta que por fin accedan a una plaza de profesor, o no.

¿Alguna otra diferencia?

Por último, un aspecto en el que el modelo español me parece superior es en la formación de los doctorandos. Pienso que, en general, las universidades españolas cuidan muchísimo el aprendizaje, ven la realización del doctorado como un proceso académico para formar especialistas. En los modelos anglo-sajones, por el contrario, los doctorandos son tratados con frecuencia como mera mano de obra barata. Muchas veces no hay tiempo para explicarles lo que están haciendo porque los resultados tienen que salir ya. En general, hacer hincapié en la formación da cabida para que el trabajo se afronte con mayor imaginación y curiosidad científica que cuando la presión por obtener resultados prácticos lo atraviesa todo.

¿Qué papel ha jugado la enseñanza que has recibido en la UPM en tu formación y en el posterior desarrollo de tu carrera investigadora?

He de decir que estoy orgullosa y me siento afortunada de la formación que he recibido en la UPM durante mi doctorado. Cuando salí fuera las primeras veces a trabajar en otros laboratorios, en otros países, me preocupaba no estar suficientemente formada en comparación con otros estándares. Pero me encontré con todo lo contrario. Creo que mi formación doctoral ha sido más amplia, más rigurosa y más profunda que la media de lo que he podido ver en otros lugares. Eso ha reforzado mi seguridad en mis capacidades y ha hecho que los responsables en otros países hayan confiado en mí. Cuando me he sentido limitada ha sido por el aprovechamiento que yo he podido hacer de esa formación o por no saber solucionar problemas nuevos.

Si tuviera que animar a las chicas a estudiar en la Universidad, ¿qué les diría?

La formación que se recibe en la UPM está a la altura de la que se puede recibir en las mejores universidades del mundo y comenzar una carrera investigadora en la UPM puede significar estar en el frente de los avances en tu campo a nivel mundial. Sé que como mujeres a veces nos cuesta imaginarnos siendo la persona especialista en un campo científico o técnico. Esto es porque nos faltan referentes - hemos visto a muy pocas mujeres en esa posición. Pero si sentimos una vocación científica, no debemos tener miedo a convertir esa vocación en nuestra profesión. Es enormemente gratificante dedicarte a algo que despierta tu curiosidad, y no existe ninguna razón para que nosotras renunciemos a ello.

Copyright: **Creative Commons**

TAGS

ENERGÍA SOLAR | JÓVENES INVESTIGADORES |

Creative Commons 4.0

You can copy, distribute and transform the contents of SINC. [Read the conditions of our license](#)