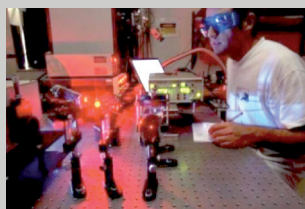


# INSTITUTO DE ENERGÍA SOLAR

INSTITUTOS  
DE I+D+i



El Instituto de Energía Solar (IES) de la Universidad Politécnica de Madrid es uno de los centros pioneros en la investigación de la energía fotovoltaica a nivel mundial y líder en el desarrollo de ideas vanguardistas que permiten su mejor aprovechamiento. La actividad del IES se centra en hacer posible, mediante la investigación y el desarrollo, que la conversión fotovoltaica de la energía solar llegue a ser la fuente de electricidad más importante, y en resolver los problemas que permitan a España seguir a la cabeza en esta ambiciosa tarea.

El Instituto fue fundado en 1979 por el Prof. Antonio Luque siendo probablemente el más antiguo de los centros de investigación a nivel mundial dedicados a este tema. Actualmente el Instituto es dirigido por el Prof. Carlos del Cañizo y comprende seis líneas de investigación: Sistemas Fotovoltaicos, Sistemas e Integración de Instrumentos, Tecnología del Silicio, Semiconductores III-V, Estudios Fundamentales y Cálculos Cuánticos.

Seguidor de una filosofía de investigación colaborativa, durante sus más de 30 años de historia el Instituto ha coordinado multitud de proyectos de gran repercusión y alcance tanto en objetivos, tamaño y financiación. Alguno de ellos reconocido por EE.UU. o Japón como fuente de inspiración en la implementación de sus propias estrategias de I+D y clasificado como claro ejemplo de éxito por la propia Comisión Europea.

La investigación para la generación de ideas disruptivas, la innovación al servicio del tejido industrial y la ilusión diaria de su capital humano para contribuir al despliegue y penetración de las energías renovables en la sociedad del siglo XXI han sido, y son, las claves que han convertido al IES en un centro de referencia mundial.

Actualmente, el IES colabora en actividades de I+D junto a más de 50 socios de todo el mundo. Principalmente son:

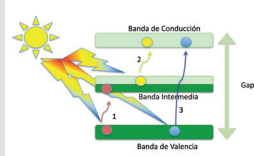
Universidades, centros tecnológicos, empresas de primer nivel y entidades públicas.



## Datos de contacto

IES  
Universidad Politécnica de Madrid  
ETSI Telecomunicación  
Avda. Complutense, 30  
28040 Madrid (España)  
Tel.: +34 91 544 1060  
Fax: +34 91 544 6341  
info@ies-def.upm.es  
[www.ies.upm.es](http://www.ies.upm.es)





## ESTUDIOS FUNDAMENTALES Y CÁLCULOS CUÁNTICOS

En 1997, este grupo inventa y patenta la célula de banda intermedia. En estas células se crea una nueva banda situada entre la banda de valencia y la de conducción del semiconductor, de modo que con dos fotones con energía inferior a la banda prohibida, se promueve la transición de los electrones de la banda de valencia a la de conducción. Desde entonces, el grupo lleva a cabo una fuerte investigación en este ámbito para encontrar materiales de banda intermedia y desarrollar su fabricación.

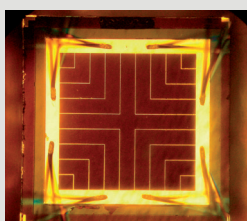
## SISTEMAS E INTEGRACIÓN DE INSTRUMENTOS

Los sistemas de concentración son la alternativa a los paneles planos, donde sobre todo aquellas células de alta eficiencia pueden ser utilizadas de un modo económicamente rentable. Puede decirse que el IES ha sido el germen de crecimiento de un mercado que hace una década se encontraba vacío. Una vez puesto en marcha el mercado, el avance de la tecnología de concentración pasa por el desarrollo de sistemas de medida e instrumentos de caracterización de los módulos de concentración, donde se encuentran focalizados los esfuerzos del Instituto actualmente.



## SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Esta línea investiga aspectos relacionados con la fiabilidad, la reducción de costes y la integración en la red de los sistemas fotovoltaicos. Realiza servicios de ingeniería avanzada a empresas del sector, tales como estudios de productividad, especificaciones técnicas y control de calidad de grandes plantas fotovoltaicas. En el ámbito de la electrificación rural, donde se ha producido un salto de escala en el que los programas son ahora de decenas de miles de instalaciones, esta línea investiga sobre la fiabilidad, no sólo en la fase de instalación, sino en la de operación y mantenimiento, para asegurar su sostenibilidad a largo plazo.



## SEMICONDUCTORES III-V

La investigación y desarrollo de células multiunión para trabajar en concentración (1000 soles) sea, quizás a medio plazo, el esfuerzo más interesante para abaratar costes y hacer más eficiente la energía solar. Fue en el IES-UPM donde se fabricó por primera vez una célula solar capaz de trabajar eficientemente (>26%) por encima de 1000 soles, alcanzando el mayor rendimiento a esta concentración. Recientemente se ha obtenido el récord mundial para una célula de doble unión (32,6% a 1000 soles). En células de triple unión se ha logrado un rendimiento del 37% a 700 soles y próximamente se pretende alcanzar un rendimiento superior al 40% a 1000 soles.

## TECNOLOGÍA DEL SILICIO

Esta actividad fue uno de los núcleos centrales del IES en el pasado, permitiendo la creación de la empresa ISOFOTON. Hoy en día, una de las actuaciones más relevantes acometidas por esta línea para alcanzar la integración vertical de la tecnología fotovoltaica en España ha sido la creación de CENTESIL, centro de investigación para la purificación de silicio único en el mundo.



## DATOS DE LA ACTIVIDAD DEL IES

30 proyectos de I+D vigentes anualmente. 50 artículos anuales (Impacto científico medio según JCR : 4,4). 40 participaciones en congresos anuales. 20 conferencias invitadas anuales. 8 patentes anuales. Organización de congresos. Participación en eventos de difusión científica. Programa de Doctorado y Master en Energía Solar. Miembro de la European Energy Research Alliance (EERA) Joint Solar PV. Miembro de la Plataforma Española FOTOPLAT.

