



**Contacto:**

Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación  
Edificio Josefa Amara (nº44). 2ªplanta.  
Universidad Pablo de Olavide  
otri@upo.es  
Tlfno: 954 34 86 78 / 954 34 90 90  
www.upo.es/otri

# Laboratorio de Caracterización y Testado de Células Solares

# Laboratorio de Caracterización y Testado de Células Solares

## Presentación

El Laboratorio de Caracterización y Testado de Células de la Universidad Pablo de Olavide centra su actividad en el campo de las células solares de nueva generación, incluyendo tanto la **fabricación y caracterización de células solares de colorante, como la modelización numérica de células solares.**

## Servicios científico-tecnológicos que se ofrecen

- Medición de la curva corriente-voltaje de dispositivos bajo iluminación solar simulada (filtro AM1.5) a varias intensidades de iluminación. Extracción de fotocorriente, fotovoltaje, factor de llenado, eficiencia y potencia pico.
- Medición de la eficiencia cuántica externa de dispositivos en el intervalo 350-1100 nm con alta resolución.
- Determinación de la respuesta temporal del dispositivo: transitorios de fotocorriente y fotovoltaje, con una resolución de hasta 1ms.
- Caracterización de dispositivos por espectroscopía de impedancia electroquímica (EIS), en la oscuridad y bajo iluminación.
- Caracterización de dispositivos por espectroscopía de fotocorriente modulada en intensidad (IMPS) y por espectroscopía de fotovoltaje modulada en intensidad (IMVS).
- Estudios de estabilidad en condiciones de laboratorio.
- Modelización numérica: (1) curva intensidad-voltaje, (2) transitorios, (3) espectros de impedancia y modelización por circuito equivalente.
- Espectroscopía UV-vis: transmitancia y reflectancia.
- Espectroscopía Infrarroja, Medidas en transmisión, reflexión total atenuada, step scan.

## Aspectos Innovadores/Ventajas competitivas

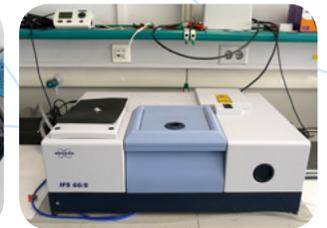
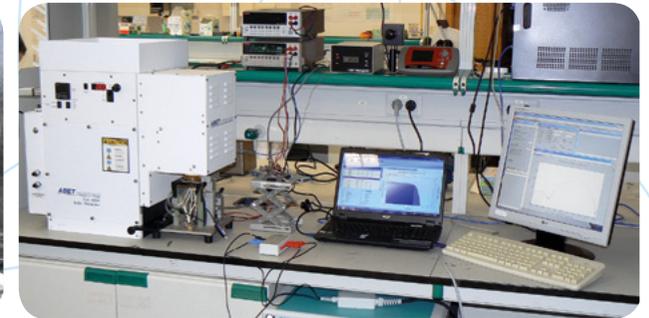
A diferencia de otros laboratorios de celdas solares, el laboratorio de la UPO ofrece una serie de servicios y capacidades que resultan interesantes de cara a desarrollos innovadores en energía solar fotovoltaica, y que no suelen estar presentes en laboratorios comerciales de control de calidad. Estas capacidades se centran fundamentalmente en el estudio de los dispositivos mediante técnicas de pequeña perturbación (puntos 4 y 5 más arriba) y de técnicas espectroelectroquímicas.

Además, el grupo tiene experiencia en técnicas de modelización numérica. Estas capacidades permiten un conocimiento mucho más profundo del comportamiento interno de una celda solar, especialmente en lo que se refiere a nuevos dispositivos experimentales. De esta forma es posible:

- Evaluar pérdidas por recombinación en función de la intensidad de iluminación
- Evaluar pérdidas por resistencia en serie y en paralelo en función de la intensidad de iluminación
- Identificar mecanismos de degradación
- Extrapolar a condiciones de operación

## Equipamiento científico-técnico

- Simulador Solar marca ABET 1100 150 W clase AAB con filtro AM1.5 y set de atenuadores (23%, 33%, 40%, 50%, 63%, 79% y 100% de 100 mW/cm<sup>2</sup>).
- Equipo de Medida de Eficiencia Cuántica: Lámpara Xenon + Monocromador de alta resolución (McPherson) + picoamperímetro.
- Lámpara de Xenon-Hg 450 W, libre de ozono.
- Potenciostato Autolab/PGSTAT302N con módulo de impedancia FRA2 (10 μHz a 1 MHz).
- Potenciostato AUTOLAB 101.
- Multímetro KEITHLEY 2400.
- Espectrómetro Bruker IFS 66/S FTIR.
- Diodos de luz modulables, esfera integradora.
- UV-Vis (Ocean-Optics).



## Responsable científico

Prof. Juan Antonio Anta. Dpto. Sistemas Físicos, Químicos y Naturales

<http://www.upo.es/investiga/ccs/index.html>