

MÁS INFORMACIÓN

Tras su formación doctoral inicial en la Universidad de Puerto Rico (Río Piedras), Luis Echegoyen ha ocupado distintas posiciones en academias e industrias como investigador postdoctoral en la Universidad de Wisconsin; investigador científico en Union Carbide Corporation; profesor ayudante y asociado en la Universidad de Puerto Rico; profesor asociado y catedrático en la Universidad de Miami; catedrático y director de Departamento en la Universidad de Clemson; profesor Robert A. Welch en UTEP; así como profesor Emérito en UTEP, donde se encuentra actualmente. Estas posiciones las ha compaginado con un intenso servicio a la *National Science Foundation* (NSF) y la *American Chemical Society* (ACS). En la NSF fue director de la División de Química donde logró establecer varios programas y centros de investigación, a la vez que reorganizó la estructura de la división. También ha sido presidente de la ACS.

Su labor investigadora, recogida en alrededor de 500 artículos de investigación (índice h de 85) y presentada en más de 450 conferencias, la desarrolló inicialmente en electroquímica de fullerenos, sistemas supramoleculares o monocapas autoensambladas, y ha evolucionado hacia la química de fullerenos endoédricos y nanocapsulas de carbono. Fue elegido *Fellow de la American Association for the Advancement of Science* en 2003 y ha recibido numerosos premios: Florida ACS Award (1996), University of Miami Provost Award for Excellence in Research (1997), Herty Medal Award from the ACS Georgia Section (2007), Clemson University Presidential Award for Excellence in Research (2007), Universidad de Puerto Rico Distinguished Alumnus Award (2007), ACS Fellow (2011) y primer galardonado con el ACS Award for Recognizing Underrepresented Minorities in Chemistry for Excellence in Research & Development (2011).

Durante la conferencia, el ponente explicará cómo los compuestos y materiales químicos a base de carbono son relativamente económicos y muy efectivos como capas transportadoras de electrones (ETL) selectivas en las células solares. Luis Echegoyen ha trabajado en esta área principalmente con compuestos de *buckminsterfullereno*, también llamados "buckyballs" o simplemente fullerenos, que son jaulas de carbono puro excelentes aceptores de electrones y transportadores 3D. Se han funcionalizado fullerenos para modular y probar sus interacciones interfaciales específicas en células solares de perovskita para comprender los detalles y mejorar la eficiencia del rendimiento de la célula solar. Los fullerenos funcionalizados con piridina se probaron como ETL, vea la imagen, tanto como compuestos puros como en combinación con otros compuestos ETL para discriminar su capacidad de extraer electrones en la interfaz de perovskita y transportar los electrones a través de la fase masiva. Los resultados mostraron claramente que los compuestos funcionalizados con piridina actúan como extractores de electrones eficientes en la interfaz, pero no son necesariamente buenos transportadores de electrones como fase masiva.

Además de los fullerenos regulares, también se ha trabajado con versiones endoédricas, que son jaulas de carbono que encapsulan iones y/o átomos y

agrupaciones en su interior, estabilizadas por interacciones electrónicas con las jaulas. Recientemente, se ha demostrado que estos compuestos de tamaño nanométrico, denominados "Buckyball Maracas" debido a su composición y estructura, actúan como catalizadores moleculares que contienen metales no preciosos razonablemente eficientes para efectuar la Reacción de Evolución del Hidrógeno (HER), o división del agua, para producir gas hidrógeno. Estos son resultados preliminares y actualmente están explorando los aspectos fundamentales del HER con otros compuestos de fullereno endoédricos, tanto para comprender los detalles como para aumentar su eficiencia.