

Diana Guerrero-Araque<sup>a</sup>, David Ramírez-Ortega<sup>b</sup>, Ángeles Mantilla<sup>b</sup>, Francisco Tzompantzi<sup>c</sup>

<sup>a</sup>CONAHCYT- Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Química, Av. San Rafael Atlixco 156, C. P.09340, CDMX, México.

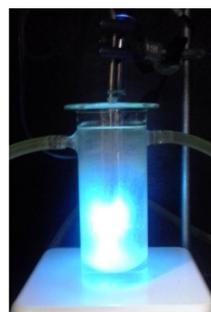
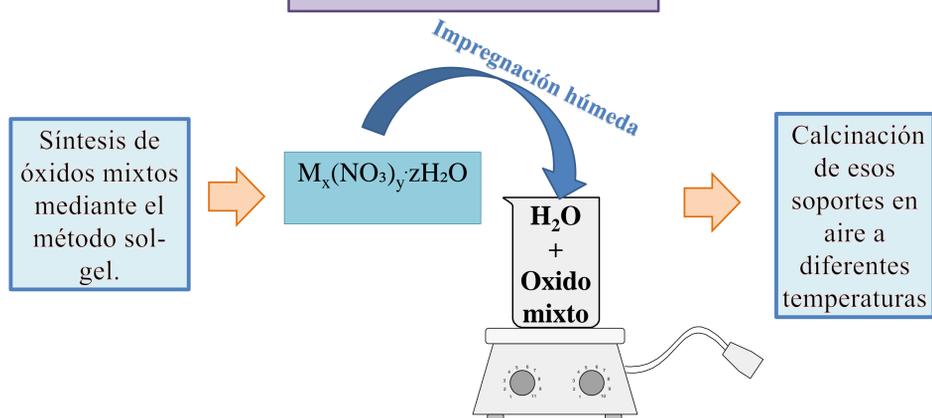
<sup>b</sup>Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada, CDMX, México

<sup>c</sup>Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Química, Av. San Rafael Atlixco 156, C. P.09340, CDMX, México

## INTRODUCCIÓN

Las líneas de investigación están enmarcadas en la obtención de energías limpias y en la búsqueda de alternativas para los combustibles fósiles y degradación de contaminantes. En los trabajos de investigación se diseñan y sintetizan diferentes semiconductores mediante el método de sol-gel (óxidos metálicos). Posteriormente, sobre éstos se depositan diferentes metales mediante impregnación húmeda que actúan como co-catalizadores. La producción de hidrógeno, es cuantificada empleando cromatografía de gases, con el fin de evaluar el impacto de estos co-catalizadores sobre la actividad fotocatalítica, mientras que, el seguimiento de las reacciones de degradación se realiza mediante espectroscopia UV-Vis y carbono orgánico total

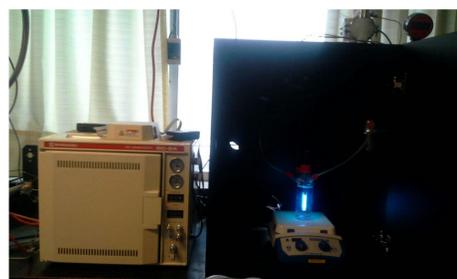
## EXPERIMENTAL



Sistema degradación de contaminantes



Sistema reducción 4-nitrofenol



Montaje producción de hidrógeno

## RESULTADOS

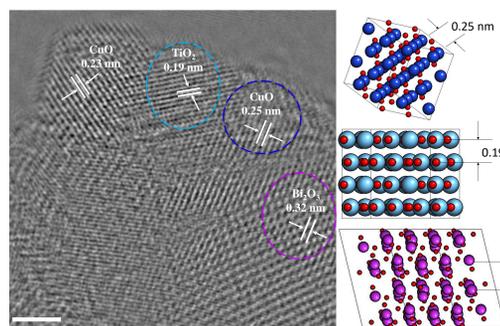


Figura 1. TEM CuO/Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub>

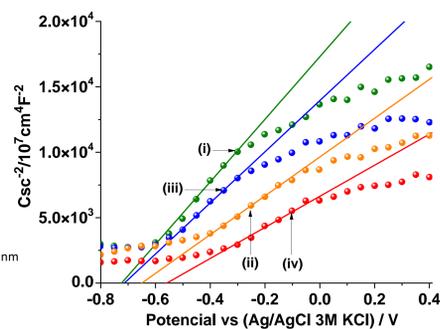


Figura 2. Gráficas de Mott-Schottky de (i) Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub> (BT), (ii) NiO-BT, (iii) CoO-BT, (iv) CuO-BT. 0.03 M KClO<sub>4</sub>

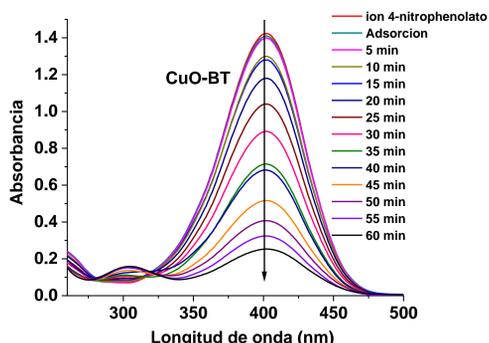


Figura 3. Espectro UV-Vis de la reducción fotocatalítica del 4-nitrofenol empleando CuO/ Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub>

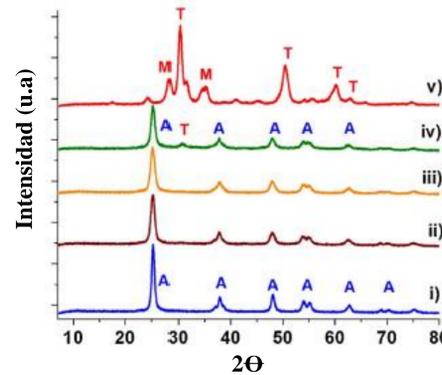


Figura 4. Difracción de rayos X i) TiO<sub>2</sub>, ii) ZT-1 (1% en peso de ZrO<sub>2</sub>), iii) ZT-5, iv) ZT-10 y v) ZrO<sub>2</sub>.

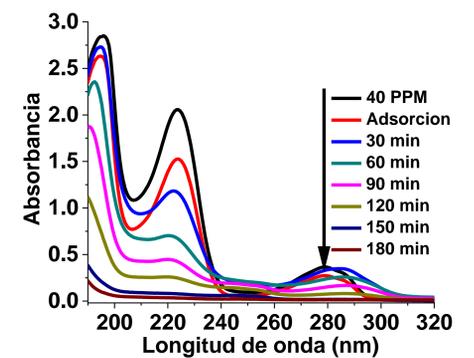


Figura 5. Espectro UV-Vis degradación fotocatalítica del 4-clorofenol

“Interfacial charge-transfer process across ZrO<sub>2</sub>-TiO<sub>2</sub> heterojunction and its impact on photocatalytic activity”. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry* (2017) 335: 276–286

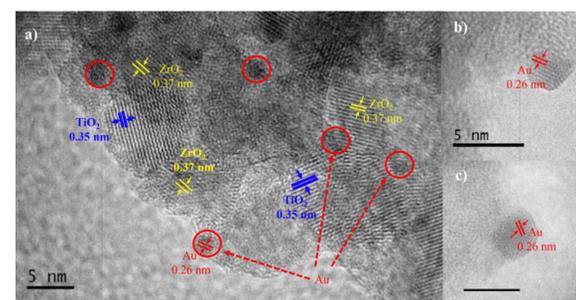


Figura 6. TEM Au/ ZnO-TiO<sub>2</sub> (2% en peso de Au)

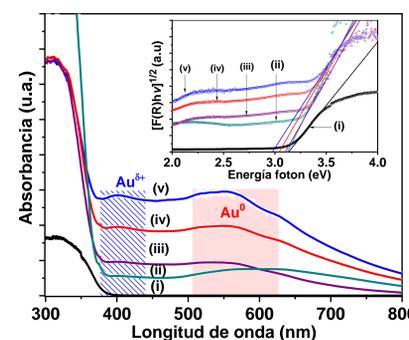


Figura 7. Espectros UV-Vis i) ZnO-TiO<sub>2</sub>, ii) ZT-0.5 (0.5% en peso de Au), iii) ZT-1, iv) ZT-2 y v) ZT-3.

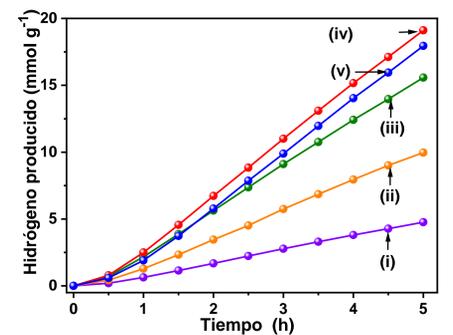


Figura 8. Espectros UV-Vis i) ZnO-TiO<sub>2</sub>, ii) ZT-0.5 (0.5% en peso de Au), iii) ZT-1, iv) ZT-2 y v) ZT-3.

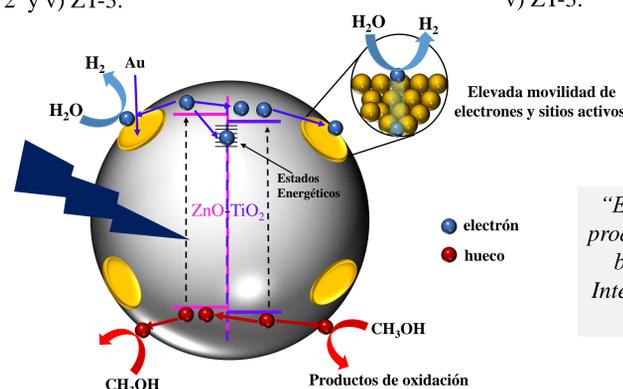


Figura 9. Esquema ZnO-TiO<sub>2</sub> con nanopartículas de Au

“Enhancing the photocatalytic hydrogen production of the ZnO-TiO<sub>2</sub> heterojunction by supporting nanoscale Au islands”. *International Journal of Hydrogen Energy* (2021)46:34333-34343

## CONCLUSIONES

Para obtener un conocimiento más profundo de los materiales sintetizados se pretende relacionar la actividad fotocatalítica con las propiedades texturales, ópticas, morfológicas y semiconductoras de los materiales. Este tipo de investigación requiere de un trabajo en conjunto debido a las diversas técnicas de caracterización a emplear durante el estudio, su análisis y al impacto en la comunidad científica que se pretende.