



**Advisor:** **Dr. Luis Armando Díaz Torres**

**Co - Advisor:** **Dr. Christian Gómez Solís**

**Committee Members:** **Dr. Pedro Salas Castillo**  
(Sinodal Externo, C-FATA , Presidente del Jurado)

**Dr. Carlos Antonio Pineda Arellano**  
(Sinodal Interno, Secretario)

**Dr. Luis Armando Díaz Torres**  
(Vocal, Director de Tesis)

**Thesis:** " SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE FOTOCATALIZADORES PARA LA PRODUCCIÓN DE H<sub>2</sub>"

#### **Summary:**

El poder producir materiales con estructuras definidas mediante rutas sencillas y de bajo costo es un tema que ha sido de interés desde hace décadas, por lo que los investigadores se han esforzado en contribuir a su progreso para las distintas necesidades que surgen conforme el desarrollo de la sociedad. Existe un cierto tipo de materiales con estructura denominada espinela, la cual es una estructura cristalina que pertenece al grupo de los óxidos metálicos que al ser tratados a temperaturas térmicas por encima de los 800°C cristaliza en estructuras del tipo cúbica centrada en las caras. Estas estructuras han sido desarrolladas por distintas rutas de síntesis. Además, debido a sus propiedades han sido ampliamente estudiadas y se les ha dado diversas aplicaciones como material refractario, sensores, catalizadores, soportes, por mencionar solo algunas. De esta manera, este trabajo se desarrollan materiales con estructura tipo espinela con distintas concentraciones de Zn y Cu, y con distinta temperatura de tratamiento térmico. El desarrollo de estos materiales es a partir de una ruta modificada de sol-gel en donde se parte del uso de agua como solvente y los precursores metálicos, por lo que la ruta es relativamente sencilla y el gasto energético es menor en comparación con otros métodos por los cuales éstas son desarrolladas. Se estudiaron las propiedades físicas y físicoquímicas de estos materiales, además se evaluaron como fotocatalizadores para la producción fotocatalítica de hidrógeno mediante la ruptura de la molécula del agua. Los materiales creados mostraron una alta cristalinidad, estabilidad química y térmica. Las estructuras creadas mostraron ser potenciales fotocatalizadores para su uso en la producción fotocatalítica de hidrógeno sin el uso de agentes de sacrificio, por lo que el desarrollo de estos materiales puede aportar en la problemática de la demanda energética creando combustibles alternos como el hidrógeno.