



**Advisor:** Dr. Carlos Antonio Pineda Arellano

**Committee Members:** Dr. Arturo Díaz Ponce  
(Secretary)

Dr. Sergio Velázquez Martínez  
(Evaluator)

Dr. Juan Manuel López Téllez  
(Substitute Evaluator)

Dra. Nancy Guadalupe González Canché  
(Chairperson)

**Thesis:** " OPTIMIZACIÓN DE CELDA SOLAR SENSIBILIZADA CON COLORANTE (DSSC)  
UTILIZANDO ELECTRODOS DE TIO<sub>2</sub> – C "

### Summary:

En el presente proyecto de tesis se desarrollaron y fabricación de materiales; dióxido de titanio (TiO<sub>2</sub>) dopado con carbono (C), para su implementación en celdas solares prototipo dye sensitized solar cell (DSSC, por sus siglas en inglés), tecnología emergente entre los dispositivos fotovoltaicos con costos de generación relativamente bajos debido a la accesibilidad de materiales, así como procesos de fabricación prácticos.

La celda prototipo aquí propuesta se encuentra compuesta por un soporte mecánico conductor tal como el óxido de estaño dopado con flúor (FTO, por sus siglas en inglés), una película de material semiconductor tipo n, la cual ha sido dopada con carbono a concentraciones de 0.5 a 2.5 at% en incrementos de 0.5%, un sensibilizador como el N719 de SOLARONIX®, el cual, mediante la absorción de fotones promueven la migración de un electrón de la banda de valencia a la de conducción.

Dichos materiales se sintetizaron mediante la técnica sol – gel y solvotermal; utilizando la técnica de screen-printing y serigrafía para los depósitos de película compacta y porosa de nuestra DSSC respectivamente, sensibilizando la película porosa con colorante y empleando como electrolito yoduro triyoduro (  $I^-/I_3^-$  ) auxiliando la regeneración del sensibilizador mediante reacciones de oxidación y reducción.

I I

Así como el estudio de los resultados obtenidos mediante la los caracterización de materiales semiconductores utilizando diversas técnicas de caracterización físicas y químicas. Finalmente se estudió el desempeño de los materiales mediante la eficiencia de conversión energética obtenida en la caracterización I-V de las DSSC prototipo