



- Advisor:** **Dr. Gabriel Ramos Ortiz**
- Committee Members:** **Dr. Gabriel Ramos Ortiz**
(Chairperson, Advisor)
- Dr. Ramón Carriles Jaimes**
(Secretary)
- Dr. Sergio Augusto Romero Servín**
(Evaluator)

Thesis: **"IMPLEMENTACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE LA TÉCNICA BOMBEO-PRUEBA CON ALTA TASA DE REPETICIÓN PARA LA CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES LUMINISCENTES"**

Summary:

En el presente trabajo de tesis se aborda el diseño, montaje y automatización de un espectrómetro para la medición de absorción transiente y otras técnicas ultrarrápidas. Se presenta una exposición breve de la teoría para la generación de pulsos ultracortos y su uso, principalmente en la implementación de absorción transiente. El trabajo experimental del espectrómetro de absorción transiente se divide en dos etapas: una con un amplificador láser de fs de 1 kHz de tasa de repetición y alta energía por pulso (del orden de mili-Julios) y otra con un oscilador láser de fs de 80 MHz de tasa de repetición y baja energía por pulso (del orden de nano-Julios), consideradas como baja y alta tasa de repetición, respectivamente, en óptica ultrarrápida. Se analizan los desafíos, alcances y limitaciones al trabajar con alta tasa de repetición. Se desarrolló un software robusto para automatizar la adquisición y procesamiento de datos, logrando reproducibilidad de señal transiente con pulsos a una frecuencia de repetición de 80 MHz, utilizando como material modelo un polímero π -conjugado; el polímero propuesto está caracterizado por vidas cortas de estado excitado. Antes de la realización de esta tesis, la señal de esta molécula no se había reportado con alta tasa de repetición, lo cual representa un avance significativo en el grupo de investigación donde se realizó el trabajo, en la capacidad de caracterizar la absorción transiente con pulsos ultrarrápidos de alta frecuencia de repetición.