

---

---

## RESUMEN

En el presente trabajo de tesis se realizó la síntesis de nanopartículas de  $\text{TiO}_2$  dopadas y no dopadas con Europio ( $\text{Eu}^{+3}$ ), se utilizó el método de sol-gel variando las condiciones de reacción con el fin de establecer los parámetros más apropiados para controlar su tamaño y dispersión. Se estudió la relación entre sus condiciones de síntesis y dopaje con sus propiedades optoelectrónicas. Es importante mencionar que el control sobre la morfología, tamaño, y fase cristalina es de vital importancia para determinar las posibles propiedades del producto que posteriormente influyen sus aplicaciones tecnológicas.

La hidrólisis controlada de butóxido de titanio favorece la síntesis de las nanopartículas de  $\text{TiO}_2$  dopadas y no dopadas con europio (Eu) a diferentes porcentajes molares, se observó que el porcentaje molar de dopaje influye en el tamaño final de las NPs. Es importante mencionar que el método utilizado para el dopaje involucra mínimas cantidades de reactivos con el fin de evitar la formación de productos no deseados y contaminación del material de interés. Las NPs obtenidas resultaron en una estructura amorfa y fueron tratadas térmicamente a determinadas temperaturas en aire para inducir la fase cristalina anatasa.

Las nanopartículas de  $\text{TiO}_2$  dopadas con Eu fueron sometidas a estudio de fotoluminiscencia (PL) con el objetivo de determinar los efectos del dopante sobre las propiedades optoelectrónicas y evaluar sus posibles aplicaciones tecnológicas,

---

---

su caracterización fue realizada mediante microscopía SEM para la evaluación del tamaño y morfología de las NPs dopadas y no dopadas, se llevó a cabo la caracterización por EDS para estudiar su composición de manera cualitativa y cuantitativa, la caracterización estructural por difracción de rayos X y espectroscopia Raman, y la evaluación de sus propiedades optoelectrónicas se realizó por medio de espectroscopia de fotoluminiscencia PL. Los resultados de todas las pruebas se discuten en el presente trabajo.

Finalmente, este trabajo de investigación consiste en la preparación y caracterización de las nanopartículas de  $\text{TiO}_2$  dopadas y no dopadas llevando a cabo procedimientos sencillos y económicos para promover sus usos más populares.