



Universidad de Concepción  
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas  
Departamento de Física

---

# Nuevo esquema de tomografía de estados y de procesos cuánticos.

TESIS PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO  
DE DOCTOR EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN FÍSICA

por  
Carlos Fernando Pedro Paiva Sánchez

---

Marzo 2012

# Resumen

En esta tesis se estudia la tomografía basada en el uso de estados equidistantes. Este nuevo esquema de reconstrucción es de carácter teórico y posee soluciones analíticas para toda dimensión. Posicionando este esquema entre la tomografía POVM y estándar con respecto al número de mediciones necesarias para completar la inversión del problema. Junto a lo anterior, se implementó un nuevo esquema de tomografía de procesos cuánticos vía IC-POVM. Este esquema de carácter teórico propone una solución analítica para la reconstrucción del super operador  $\chi$ . Dentro de los alcances de este método, es que es posible resolver el problema de tomografía de procesos vía SIC-POVM y estados equidistantes paralelamente. Además se propone un criterio para determinar que estados fiduciales son mejores para completar la tarea de tomografía de procesos.

La tesis se divide en tres capítulos. El primero presenta una descripción de los fundamentos de la mecánica cuántica. El segundo capítulo muestra los distintos esquemas de tomografía de estados cuánticos y en el tercer capítulo se introduce la noción de operaciones cuánticas y los distintos métodos de resolución de tomografía de procesos cuánticos.

Por otra parte, el apéndice le proporcionará todas las herramientas matemáticas necesarias para poder entender cada uno de los capítulos anteriores. Además de algunos cálculos explícitos y resultados de simulaciones numéricas.