

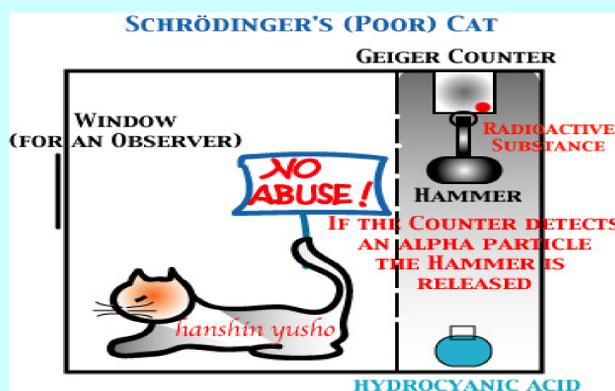
# GRUPO DE ESTRUCTURAS CUÁNTICAS

Estos son algunos de los temas que estamos investigando ahora

## Estructura algebraica de las propiedades cuánticas

La existencia de estados tipo "gato de Schrödinger" es responsable de que las propiedades de los sistemas cuánticos sean tan diferentes de lo esperado a partir de la experiencia clásica. En nuestro grupo estudiamos la estructura algebraica que subyace a esas propiedades.

Como las predicciones de la teoría son probabilísticas, estudiamos también la estructura de las propiedades posibles y demostramos que ella "hereda" las notas no clásicas. Este estudio permite comparar el rol de las propiedades en las distintas interpretaciones de la mecánica cuántica, como las interpretaciones modales y de muchos mundos, y desarrollar sistemas lógicos que las contengan consistentemente.

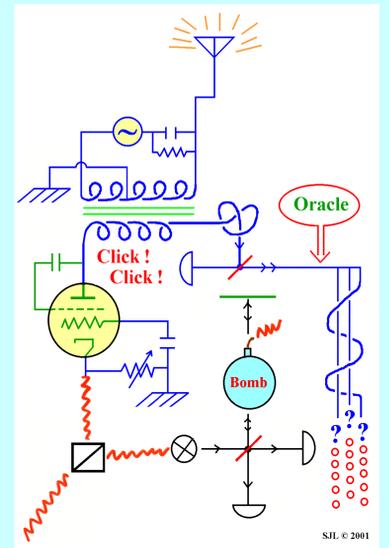


Journal of Mathematical Physics, 2005, 46, 012102  
Annalen der Physik, 2006, 15, 853-860  
International Journal of Theoretical Physics, 2008, 47, 168-174  
Mathematical Logic Quarterly 55 (2009) 307-319  
Journal of Mathematical Physics 50 (2009) 072108

## La lógica de las compuertas computacionales cuánticas

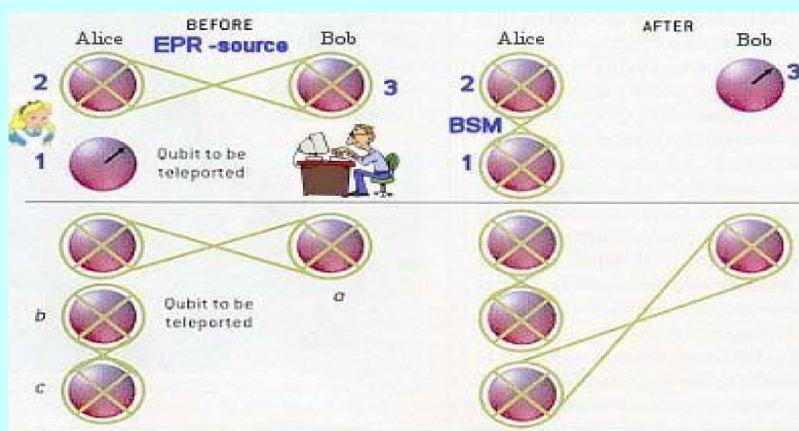
El gran interés suscitado en los últimos años en cuestiones relacionadas con la computación cuántica dio lugar al inicio de investigaciones acerca de su lógica.

En nuestro grupo estudiamos el comportamiento de algunas de las compuertas computacionales y mostramos que el soporte lógico asociado con el tratamiento de la información cuántica resulta ser un caso particular de la lógica difusa, más precisamente, un tipo de lógica infinito valuada.



International Journal of Theoretical Physics, 2006, 45, 228-261  
Mathematical Logic Quarterly (2010)

## La no separabilidad de los estados cuánticos



La no separabilidad de los estados de los sistemas cuánticos adquiere cada vez más interés no sólo por su importancia para la comprensión de la teoría sino también debido a su valor en el desarrollo de nuevas tecnologías tales como teleportación y encriptación de la información.

En nuestro grupo aplicamos herramientas algebraicas y geométricas al estudio de la no separabilidad de estados mezcla.

Journal of Mathematical Physics 51 (2010) 052108

## La no separabilidad en sistemas de partículas indistinguibles

La teoría cuántica utiliza la teoría de conjuntos para su formulación matemática, teoría en la que no existe un concepto de identidad separado del de igualdad. Este hecho origina dificultades en el formalismo matemático relacionado con el tratamiento de las partículas indistinguibles, tal como fuera ya señalado por Schrödinger. Para evitar esta inconsistencia se han elaborado diferentes teorías de conjuntos cuánticos.

En nuestro grupo reelaboramos una de ellas y desarrollamos espacios de estados que permiten estudiar aspectos de la no-separabilidad propios de sistemas de indistinguibles.



Foundations of Physics, 2007, 37, 855-878  
Foundations of Physics 38 (2008) 969-994  
International Journal of Theoretical Physics (2010)

**INTEGRANTES:** Graciela Domenech y Federico Holik

**COLABORACIONES:** Grupo de lógica cuántica de la Universidad de Cagliari (Hector Freytes), Grupo de estudios en lógica de la Universidad Federal de Santa Catarina (Décio Krause), Centro Leo Apostel de la Universidad Libre de Bruselas (Christian de Ronde).

página web: <http://cms.iafe.uba.ar/domenech/>