

## DEFENSA DE TESIS DOCTORAL EN MATEMÁTICA

Expositor: César Neyit Galindo Martínez

Director: Sonia Natale

Título: Categorías tensoriales y grupos finitos

Lugar: Aula Magna del Famaf

Fecha: Jueves 2 de julio de 2009 a las 11:00 am

### Resumen

La tesis trata sobre las álgebras de Hopf semisimples y las categorías tensoriales asociadas.

En la primera parte de la tesis mostramos dos familias de ejemplos de álgebras de Hopf semisimples que no son simples, pero que admiten deformaciones simples. La primera familia proviene de deformaciones por *twist* del grupo simétrico  $\mathbb{S}_n$ . Para probar esto damos una condición necesaria para que un elemento de tipo grupo en el dual de una deformación por *twist* de un grupo finito sea central. La segunda familia es una deformación por *twist* del producto directo de dos grupos diédricos generalizados cuyo orden es el producto de dos números primos. Para la demostración comparamos la categoría de (co)-representaciones de la deformación por *twist* con la categoría de representaciones de las posibles extensiones abelianas. Nuestros ejemplos contestan una serie de preguntas abiertas, sobre extensiones de álgebras de Hopf semisimples. Posteriormente, damos condiciones necesarias y suficientes para que una deformación por *twist* de un álgebra de grupo sea un álgebra de Hopf simple.

En la segunda parte de la tesis, introducimos y estudiamos la noción de categoría tensorial fuertemente graduada sobre un grupo  $G$ . Esto es, una categoría tensorial cuya categoría abeliana subyacente  $\mathcal{C} = \bigoplus_{\sigma \in G} \mathcal{C}_\sigma$  está graduada por un grupo  $G$ , de forma tal que el bifunctor  $\otimes$  envía  $\mathcal{C}_\sigma \times \mathcal{C}_\tau$  a  $\mathcal{C}_{\sigma\tau}$  para todo  $\sigma, \tau \in G$ , y además, toda componente homogénea posee un objeto invertible.

El resultado principal de la segunda parte es la descripción de las categorías módulo sobre una categoría fuertemente graduada por un grupo  $G$ , como categorías módulo inducidas desde subcategorías tensoriales asociadas con los subgrupos de  $G$ . Como aplicaciones del teorema principal generalizamos algunos resultados de clasificación de categorías módulo sobre categorías punteadas y describimos las categorías módulo simples para  $G$ -equivariantizaciones de categorías tensoriales, donde  $G$  es un grupo finito.