

# CONSTRUCCIÓN DE ÁLGEBRAS DE LIE RÍGIDAS

**Estela Fátima Fernández**

Universidad Nacional de Tucumán, FACET, Argentina

efernandez@herrera.unt.edu.ar

Determinar si un álgebra de Lie es rígida o no, es un problema difícil. Existen algunos criterios y algunas familias conocidos de álgebras rígidas.

Si un álgebra de Lie  $\mathfrak{g}$  tiene segundo grupo de cohomología adjunta nulo,  $H^2(\mathfrak{g}, \mathfrak{g}) = 0$ , entonces  $\mathfrak{g}$  es rígida. A éstas se las llama *algebraicamente rígidas*.

Dos familias importantes, de álgebras no solubles, fueron consideradas por Richardson [1] y Carles [2] respectivamente.

(1) Productos semidirectos de semisimples  $\mathfrak{s}$  por una representación irreducible  $V: \mathfrak{s} \ltimes V$

(2) Álgebras  $\mathfrak{g}$  completas, esto es con  $H^0(\mathfrak{g}, \mathfrak{g}) = H^1(\mathfrak{g}, \mathfrak{g}) = 0$ , y nilradical abeliano.

En esta charla describiré la construcción de algunas familias nuevas de álgebras de Lie algebraicamente rígidas, de los siguientes tipos:

(a)  $\mathfrak{s} \ltimes V$ , donde  $\mathfrak{s}$  es semisimple y  $V$  una representación de  $\mathfrak{s}$ , no necesariamente irreducible, o una deformación de éstas.

(b)  $\mathfrak{s} \ltimes V \oplus \mathbb{C}$ , donde  $\mathfrak{s}$  es semisimple y  $V$  una representación de  $\mathfrak{s}$ , no necesariamente irreducible, o una deformación de éstas.

Describiré en particular los siguientes casos:

(a)  $\mathfrak{sl}_2 \ltimes (\mathbb{C}^j \oplus \mathbb{C}^k)$ , con  $j$  y  $k$  pares.

(b)  $\mathfrak{sl}_2 \ltimes \mathbb{C}^n \oplus_{\mu} \mathbb{C}$ ,  $n \geq 2$ , para cierto 2-cociclo  $\mu$ .

También mostraré que las álgebras rígidas presentadas por Carles, se obtienen como casos particulares de esta construcción. Por ejemplo, el álgebra de Carles  $(\mathfrak{s} \oplus \mathbb{C}) \ltimes V$ , satisface que

$$(\mathfrak{s} \oplus \mathbb{C}) \ltimes V \simeq \mathfrak{s} \ltimes V \oplus_{\sigma} \mathbb{C},$$

para un 2-cociclo  $\sigma$  adecuado.

Este es un trabajo en proceso que es parte de mi tesis doctoral, bajo la supervisión de Paulo Tirao.

## Referencias

[1] R. W. Richardson, Jr., “On the rigidity of semi-direct products of Lie algebras”, Pac. J. Math. 22, 339-344 (1967).

[2] R. Carles, “Sur certaines classes d’algèbres de Lie rigides”, Math. Ann. 272,477-488 (1985).