II Encuentro Matemático del Caribe

Universidad Tecnológica de Bolívar & Universidad del Sinú Seccional Cartagena

Septiembre 09 - 12, 2020, Cartagena de Indias - Colombia

Teoremas de factorización de Kronecker para la álgebra de Malcev no de Lie de dimensión siete

Tipo: ponencia

Victor Hugo López Solís*

Resumen

Probamos algunos análogos del teorema de factorización de Kronecker para la álgebra de Malcev no de Lie de dimensión 7.

Palabras & frases claves: (Super)álgebras de Malcev, álgebra de Malcev no de Lie, teorema de factorización de Kronecker.

1. Introducción

En las teorías de las álgebras associativas, alternativas y de Jordan, los llamados *teoremas de coordenatización* desempeñan un papel importante. Un teorema clásico de este tipo es el Teorema de Coordenatización de Wedderburn para las álgebras asociativas, el cual afirma que si una álgebra asociativa $\mathcal{A}$ contiene $M_n(F)$ (álgebra de matrices de orden $n \times n$) con el mismo elemento identidad, entonces $\mathcal{A}$ es isomorfa como álgebra a $M_n(\mathcal{B})$ para alguna explícita subálgebra $\mathcal{B}$ de $\mathcal{A}$. Kaplansky extendió los resultados de Wedderburn para las álgebras alternativas. Él mostró que si $\mathcal{A}$ es una álgebra alternativa con elemento identidad 1 que contiene una subálgebra $\mathcal{B}$ isomorfa a una álgebra de Cayley y si 1 está contenido en $\mathcal{B}$, entonces $\mathcal{A}$ es isomorfa a un producto de Kronecker $\mathcal{B} \otimes Z$, donde Z es el centro de $\mathcal{A}$. En [1], Nathan Jacobson dio una nueva demostración del resultado de Kaplansky, además, usando su clasificación sobre la reducibilidad

*Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, e-mail: vlopezs@unasam.edu.pe

completa de los bimódulos alternativos, probó un análogo del resultado de Kaplansky para las álgebras de Jordan, donde la álgebra de Cayley es substituida por la álgebra de Jordan simple excepcional de dimensión 27 de Albert. Estos resultados tienen aplicaciones importantes en la teoría de representaciones de las álgebras alternativas y de Jordan.

El resultado de Wedderburn en el caso $n \geq 3$ admite una generalización para las álgebras alternativas, pues cada álgebra alternativa $\mathcal{A}$ que contiene una subálgebra isomorfa a $M_n(F)$ $(n \geq 3)$ con el mismo elemento identidad es asociativa y, por lo tanto, podemos usar el resultado de Wedderburn. El problema de la descripción de las álgebras alternativas que contienen la generalizada álgebra de los cuaterniones $\mathbb{H}$ con el mismo elemento identidad fue anunciado por Jacobson en [1]. En [4], Victor López-Solís y I. Shestakov resolvieron este problema cuando $\mathbb{H}$ es isomorfa a $M_2(F)$ sin ninguna restricción sobre la dimensión y caracteristica del cuerpo base F. Además, en [3] Victor López-Solís resolvió un análogo del problema de Nathan Jacobson para las superálgebras alternativas.

Referencias

[1] N. Jacobson, A Kronecker factorization theorem for Cayley algebras and the exceptional simple Jordan algebra. Amer. J. Math. 76, (1954). 447-452.

[2] Martínez, C., Zelmanov, E. (2003). A Kronecker factorization theorem for the exceptional Jordan superalgebra. Journal of Pure and Applied Algebra, 177(1), 71-78.

[3] Solís, V. H. L. (2019). Kronecker factorization theorems for alternative superalgebras. Journal of Algebra, 528, 311-338.

[4] Solís, V. H. L., Shestakov, Ivan P., On a problem by Nathan Jacobson, preprint.