Diseño y Caracterización de Materiales Novedosos con Funcionalidades Electromagnéticas Avanzadas para Aplicaciones Aeroespaciales, de Movilidad Eléctrica y Comunicaciones 5G (NOMA-EM)

Borja Plaza Gallardo[1], David Poyatos Martínez[1], Ruy Sanz Gonzalez[1], Enrique Gimenez Torres[2], José Torres País[3], Adrián Suárez Zapata[3].

[1]Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)

[2]Instituto Universitario de Investigación de Tecnología de los Materiales de la UPV (UPV-ITM)

[3]Universidad de Valencia (UV)

El cometido de esta comunicación es presentar los objetivos, la estructura, la metodología de trabajo y la gestión del Proyecto NOMA-EM (PID2024-159232OB-C31) financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MICIU).

El proyecto NOMA-EM tiene como objetivo el desarrollo de nuevos materiales con propiedades relevantes en presencia de campos electromagnéticos (EM) y nuevos métodos para la caracterización EM de los materiales desarrollados, la integración de estos materiales en estructuras complejas y la generación de conocimiento para aplicaciones espaciales y aeronáuticas finales, sin dejar de lado su aplicación en otros sectores como el vehículo eléctrico y las comunicaciones 5G.

El proyecto busca impulsar y generar nuevos conocimientos en el diseño y la síntesis escalable de metamateriales EM funcionales. Mediante la selección y el control precisos de componentes, nanoestructuras y procesos de síntesis (MXenes, aerogeles y nanoestructuras anódicas), se logra un control sin precedentes sobre las propiedades EM de estos materiales. Esto permite modificar el comportamiento del material en función de aplicaciones específicas, partiendo de una base común.

Como vínculo esencial entre la aplicación final y el material base, es crucial desarrollar o modificar los métodos de caracterización existentes. Los nuevos materiales desarrollados en el proyecto presentan desafíos para la caracterización electromagnética, lo que requiere medidas y análisis precisos de sus propiedades únicas. Además, la diversidad de aplicaciones finales exige considerar diferentes escenarios, incluyendo amplios rangos de frecuencia y entornos extremos como temperaturas criogénicas y condiciones de vacío espacial.

La propuesta presenta un enfoque multidisciplinar, que combina la investigación básica en ciencia de materiales con la aplicación de estos nuevos materiales en sectores estratégicos como el aeroespacial, la automoción o las comunicaciones 5G, donde los nuevos sistemas y plataformas se componen de un número cada vez mayor de sistemas electrónicos complejos que utilizan campos EM.