



Reconstrucción por deep learning de láser de pulsos ultracortos Ti:zafiro

Miroslava Cano Lara¹, Jaime D Torres Contreras¹, Santiago Camacho López² y Horacio Rostro González³
1 TecNM/Irapuato, 2 CICESE, 3 Universidad de Guanajuato. miroslava.cl@irapuato.tecnm.mx

El presente trabajo se enfoca en el modelado por deep learning del fenómeno físico producido por un láser Ti:zafiro de pulsos ultracortos de fs. Los parámetros físicos se procesan mediante redes neuronales para su posterior análisis y reconstrucción. Con el sistema de aprendizaje automático multicapa se puede tomar un conjunto relativamente escaso de información experimental para entrenar y generar un algoritmo con los parámetros de la reconstrucción y el efecto térmico de predominante. Se trabaja con una imagen normalizada y los datos experimentales particulares del láser Ti: zafiro como lo es, longitud de onda de 800 nm, frecuencia por pulso 70 MHz, pulsos de 60 fs, fluencia por pulso 6 nJ y la irradiancia láser. Se complementa con un estudio térmico láser y un set de datos referentes al calor generado por el láser. La dificultad de optimizar un láser ultrarrápido en particular surge del número de parámetros de control que deben equilibrarse y ser considerados para lograr un funcionamiento estable o alcanzar un régimen dinámico específico en el láser. La creación del modelo de Red Neuronal se desarrolló en Python, la red profunda se entrena para permitir predecir o recrear los resultados que se obtienen del láser pulsado de fs con sus características configuradas sin conocer las relaciones entre los pulsos y las señales medidas. Existe una demanda creciente para identificar y entender el fenómeno dinámico térmico de los láseres pulsados, tanto en la investigación como en las aplicaciones industriales y de la operación.