

# MODELO DE SINTONIZACIÓN COMPUTACIONAL APLICADO A LA PREDICCIÓN DE INCENDIOS<sup>1</sup>

Caymes-Scutari P.<sup>a, b</sup>, Bianchini G.<sup>a</sup>, Tardivo M.L.<sup>a, b, c</sup>, Méndez-Garabetti M.<sup>a, b</sup>

<sup>a</sup>Laboratorio de Investigación en Cómputo Paralelo/Distribuido (LICPaD), UTN-FRM, ARGENTINA

<sup>b</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), ARGENTINA

<sup>c</sup> Departamento de Computación, Universidad Nacional de Río Cuarto, ARGENTINA

*e-mail:* [pcaymesscutari@frm.utn.edu.ar](mailto:pcaymesscutari@frm.utn.edu.ar)

## RESUMEN

La complejidad de la predicción de incendios forestales radica en el nivel de incertidumbre relativo a la cantidad de variables consideradas por el modelo, la dificultad de medirlas con exactitud, las limitaciones computacionales para su implementación, etc. En los últimos años se ha desarrollado un conjunto de métodos para la reducción de incertidumbre, los DDM-MOS (Métodos Conducidos por Datos con Múltiples Soluciones Solapadas). Los DDM-MOS realizan la predicción de la línea de fuego en base a la agregación de múltiples soluciones consideradas a lo largo del proceso de predicción. Cada DDM-MOS se caracteriza por el nivel de utilización que posee de elementos de Estadística, Computación Evolutiva y Metaheurísticas, Paralelismo, y Sintonización, que imprimen mejoras ya sea en cuanto a calidad de predicción, tiempo de ejecución o utilización de recursos. El uso de Estadística dio lugar al primer DMM-MOS, a través de la utilización de un experimento factorial que, para un incendio dado, calcula diferentes probables comportamientos cuyos resultados se analizan estadísticamente a fin de agregar la información y determinar la tendencia. La incorporación de Algoritmos Evolutivos permite trabajar con una población o muestra del espacio de búsqueda y así reducir el tamaño del experimento factorial de acuerdo a la orientación lograda por el proceso evolutivo. La Computación Paralela potencia el proceso de búsqueda tanto en términos de tiempo como en términos de jerarquización del espacio de búsqueda, al considerar varias poblaciones en paralelo. Metaheurísticas, como Evolución Diferencial y Optimización por Enjambre de Partículas (y su hibridación) explotan las bondades de cada una de ellas. El proceso de Sintonización adapta de forma dinámica la cantidad de recursos computacionales utilizados, a fin de alcanzar una ejecución más eficiente. En este trabajo, se propone un modelo para sintonizar de forma automática y dinámica el parámetro que regula la cantidad de generaciones del proceso evolutivo, a fin de evitar estancamiento y convergencia prematura.

*Palabras Clave:* Incendios Forestales, Sintonización Dinámica, Estancamiento, Convergencia.

---

<sup>1</sup> Trabajo financiado mediante los proyectos SIUTIME0004736TC y SIUTNME0004819 de la UTN-FRM.