



ANÁLISIS DE RENDIMIENTO PARA UN MÉTODO DE REDUCCIÓN DE INCERTIDUMBRE APLICADO A INCENDIOS FORESTALES

Tardivo M. L.^{a,b,c}, Caymes-Scutari P.^{a,b}, Bianchini G.^a,
Méndez-Garabetti M.^{a,b} y Printista M.^d

^a Laboratorio en Cómputo Paralelo Distribuido (LICPaD), UTN-FRM, Mendoza, ARGENTINA

^b Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

^c Departamento de Computación, UNRC, Río Cuarto, Córdoba, ARGENTINA

^d Departamento de Informática, UNSL, San Luis, ARGENTINA

E-mail: lauratardivo@dc.unrc.edu.ar

RESUMEN

Si bien el fuego representa un eslabón importante en el mantenimiento de la biodiversidad en algunos ecosistemas, los incendios forestales fuera de control se convierten en una gran amenaza para la población y el ambiente. La simulación de este tipo de fenómenos puede ser de gran utilidad para determinar zonas de evacuación, o para definir políticas de prevención y detección de incendios. Sin embargo, es una tarea compleja desde el punto de vista computacional. La dificultad radica tanto en la complejidad de simular el fenómeno físico, así como también en la imposibilidad de determinar con exactitud todos los factores que influyen en el desarrollo del incendio, como la velocidad y dirección del viento, el tipo de vegetación, la humedad del terreno, etc. En este contexto, el método *Evolutionary Statistical System with Island Model and Differential Evolution with population Reinitialization*, ESSIM-DE(r), se enfoca en la reducción de la incertidumbre que impacta negativamente en la calidad de los resultados arrojados por la simulación clásica, permitiendo mejorar considerablemente las predicciones mediante el uso de Estadística y Computación Evolutiva Paralela. En general, el costo computacional que requiere realizar la simulación es proporcional a la dimensión del incendio considerado. Por lo tanto, resulta fundamental contar con estrategias que permitan acelerar el proceso de simulación y así obtener predicciones a corto plazo. Para ello, ESSIM-DE(r) posee un modelo de evaluación en paralelo con múltiples islas. ESSIM-DE(r) ha demostrado reducir los tiempos de cómputo respecto de los métodos que lo antecedieron. No obstante, en tales estudios comparativos se consideró una configuración fija del entorno de ejecución. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es analizar la relación existente entre el tiempo de simulación respecto de la cantidad de recursos computacionales utilizados, a través de un estudio de rendimiento que permita determinar cuál es la capacidad que posee ESSIM-DE(r) *per se* para alcanzar mejor desempeño.

Palabras Clave: Incendios Forestales, Predicción, Cómputo Paralelo, Análisis de Rendimiento