



XVII encuentro  
Participación de la  
Mujer  
en la Ciencia



## IMPLEMENTACIÓN DEL ALGORITMO NSGA-II PARA REDUCCIÓN DE DATOS.

Rosa Elizabeth Hernandez Altamirano<sup>1</sup>, Irma Angélica García González<sup>2</sup> y Aldo Marquez Grajales<sup>3</sup>

1 Instituto Tecnológico Superior de Xalapa, 2 Instituto Tecnológico Superior de Xalapa, 3 Universidad Veracruzana.  
207o01131@itsx.edu.mx

Los procesos de optimización se han utilizado en varios sectores con diversos fines, uno en particular es la logística terrestre. De acuerdo con datos del Instituto Mexicano del Transporte (IMT), en México el medio predominante para el abastecimiento y distribución de bienes y servicios es por medio de vía terrestre conformando así el 78.1%, el 14.5% en modo ferroviario y el 7.3% marítimo. Es evidente entonces que exista un incremento exponencial en el uso de herramientas tecnológicas que permitan tener un control para la seguridad y administración de la geolocalización de las unidades de transporte. Para ello, generalmente se emplean esquemas en donde se contratan servicios de internet para poder rastrear un vehículo, tal como lo hacen las empresas dedicadas a la paquetería.

Sin embargo, existen Organismos Públicos Descentralizados, tal como el Instituto de la Policía Auxiliar y Protección Patrimonial para el Estado de Veracruz (IPAX), que presta servicios de seguridad, protección de empresas públicas y privadas y traslado de valores; además de ser la única corporación de seguridad patrimonial que cuenta con permiso de portación de armas de fuego. Es por ello, que las políticas que rigen a esta corporación suelen ser estrictas. Un ejemplo de ello es la restricción en la contratación de servicios de georreferenciación, como consecuencia la forma para adquirir las coordenadas geográficas de las rutas de los servicios realizados, eran a partir de procedimientos manuales con el empleo de un servidor de aplicación de mapas en la web.

En este caso en particular, la solución propuesta parte de la generación de un dispositivo electrónico que se encuentra dentro del vehículo y que opera de manera automática: registra la lectura durante todo el recorrido cada dos segundos, almacena datos como latitud y longitud, procesa dicha información en forma de tabla y finalmente se exporta la información contenida en formato con extensión Comma Separated Values (csv). Este archivo es enviado hacia un receptor fijo el cual los recibe y hospeda definitivamente. Sin embargo, no existe un límite en la adquisición de datos, por lo cual, si los recorridos suelen ser largos, se obtiene como resultado un excesivo número de instancias contenidas, incrementando el tamaño del archivo y el tiempo de transferencia entre emisor-receptor.

Por lo tanto, el uso de técnicas de optimización mejoró el procesamiento de datos, utilizando un algoritmo genético multiobjetivo Non-dominated Sorting Genetic Algorithm II (NSGA-II). Dentro de los beneficios obtenidos tras su implementación fue el bajo costo computacional, la evaluación simultánea de varios criterios como: el tiempo de transferencia entre cliente-servidor, el tamaño final del archivo con extensión csv y la pérdida de información relevante. NSGA-II fue implementado para minimizar estos aspectos y con ello reducir la cantidad de datos en un 30%, permitiendo así la transferencia de información entre emisor-receptor en un tiempo menor a lo que regularmente se realizaba.