

ESTIMACIÓN DE VARIACIONES DE VOLÚMENES EN EL SISTEMA CUTZAMALA, MÉXICO POR MEDIO DE APRENDIZAJE PROFUNDO E IMÁGENES DE RADAR SAR

José Rodríguez Rosales^{1*}; Juan Manuel Gonzalez Camacho²

¹Colegio de Postgraduados Campus Montecillo. Posgrado en Socioeconomía, Estadística e Informática-Cómputo Aplicado. Carretera México-Texcoco km 36.5, Montecillo, Texcoco, Estado de México, México. C. P. 56264.

Correo electrónico. jmgc@colpos.mx (*Autor para correspondencia)

Resumen

La gestión eficiente de los recursos hídricos es fundamental para la sostenibilidad del Sistema Cutzamala que abastece al Valle de México. La estimación precisa de las variaciones de volúmenes de agua en las presas y lagunas de este sistema es un tema relevante. En este estudio se describe la etapa inicial y la metodología propuesta para evaluar el uso de imágenes de Radar de Apertura Sintética (SAR, *Synthetic Aperture Radar*) del satélite Sentinel-1A y el modelo de aprendizaje profundo red U-Net el análisis periódico de las variaciones de volúmenes de las lagunas del Sistema Cutzamala. Las imágenes de radar se procesan en la plataforma SNAP (*Sentinel Application Platform*) y con el modelo U-Net se extraen características topológicas para calcular el área y el perímetro de los cuerpos de agua. Adicionalmente, se emplean datos de altimetría del modelo digital de elevación SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) para mejorar la precisión de las estimaciones de las variaciones de volúmenes de agua en los embalses. Los resultados contribuirán a mejorar la gestión de los recursos hídricos, en un contexto de cambio climático y creciente demanda de agua en la región promover el uso de nuevas tecnologías con sensores remotos y de los modelos de inteligencia artificial para incrementar la precisión de la disponibilidad de agua en embalses.

Palabras claves: Teledetección, Aprendizaje profundo, Gestión de recursos hídricos, Segmentación de imágenes, Visión artificial