**Resumen**

Las inundaciones son una de las principales contingencias que comprometen la integridad de las redes viales, dificultando el acceso de los equipos de emergencia y afectando la toma de decisiones durante las operaciones de respuesta. En este contexto, el presente trabajo tuvo como objetivo desarrollar y evaluar un sistema basado en segmentación semántica para la detección automática de vías de acceso terrestre en escenarios posteriores a inundaciones mediante imágenes aéreas. Para ello, se realizó un estudio del estado del arte y se construyó un conjunto de datos binario a partir del dataset FloodNet mediante la generación y revisión de máscaras correspondientes a la clase Road Non-Flooded. Posteriormente, se aplicó un proceso de preprocesamiento que incluyó aumento de datos, redimensionamiento, normalización y partición del conjunto de datos. Sobre esta base se implementaron las arquitecturas U-Net, LinkNet y DeepLabV3+ utilizando TensorFlow/Keras, incorporando funciones de pérdida, callbacks y ajustes de hiperparámetros para optimizar el entrenamiento. El desempeño de los modelos fue evaluado mediante métricas de segmentación y un análisis cuantitativo y cualitativo de las predicciones obtenidas. Los resultados evidenciaron que DeepLabV3+ alcanzó el mejor desempeño, con un IoU del 84,35 %, un coeficiente Dice del 91,51 % y una precisión del 93,97 %, además de reducir aproximadamente un 45 % los falsos positivos respecto a U-Net y LinkNet. Se concluye que la metodología propuesta constituye una alternativa efectiva para la identificación automática de vías de acceso terrestre en escenarios post inundación, proporcionando información que puede contribuir a una planificación más eficiente de las operaciones de respuesta ante emergencias.

*Palabras clave*: segmentación semántica, visión por computador, inteligencia artificial, inundaciones, FloodNet.

**Abstract**

Floods are one of the main contingencies that compromise the integrity of road networks, hindering access for emergency teams and affecting decision-making during response operations. In this context, this work aimed to develop and evaluate a semantic segmentation-based system for the automatic detection of land access routes in post-flood scenarios using aerial imagery. To this end, a state-of-the-art review was conducted, and a binary dataset was constructed from the FloodNet dataset by generating and reviewing masks corresponding to the Road Non-Flooded class. Subsequently, a preprocessing process was applied, including data augmentation, resizing, normalization, and partitioning of the dataset. Based on this, the U-Net, LinkNet, and DeepLabV3+ architectures were implemented using TensorFlow/Keras, incorporating loss functions, callbacks, and hyperparameter adjustments to optimize training. The performance of the models was evaluated using segmentation metrics and a quantitative and qualitative analysis of the predictions obtained. The results showed that DeepLabV3+ achieved the best performance, with an IoU of 84.35%, a Dice coefficient of 91.51%, and an accuracy of 93.97%, in addition to reducing false positives by approximately 45% compared to U-Net and LinkNet. It is concluded that the proposed methodology constitutes an effective alternative for the automatic identification of land access routes in post-flood scenarios, providing information that can contribute to more efficient planning of emergency response operations.

*Keywords:* semantic segmentation, computer vision, artificial intelligence, flooding, FloodNet.