

## Resumen

El desarrollo de nuevas tecnologías de información geoespacial, tales como Deep Learning, han permitido optimizar tiempo de extracción de cartografía, reducir costos y el personal de trabajo; mientras que, la elaboración de cartografía por métodos tradicionales es un proceso que demanda tiempo y recursos como: personal capacitado, hardware y software. Es así que en este proyecto surge la necesidad de generar ortoimágenes de diferente nadir con pares estereoscópicos satelitales WorldView por correlación, y cartografía con Deep Learning a escala 1:5000 en el norte del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) que servirán como una técnica alternativa para la obtención de insumos geoespaciales. En base al desarrollo se obtiene que, el mejor método para generar ortoimágenes es, el modelo el base a los coeficientes polinomiales racionales, con una cantidad entre 7 y 9 GCP en la zona de estudio. Los resultados obtenidos del proyecto fueron varias ortoimágenes, en las cuales las generadas del WorldView-3 de 0.40m de resolución espacial, con nadir de 13.1° y un área de 100km<sup>2</sup>, cumplen con la precisión horizontal para escala 1:5000, con un nivel de confianza entre 90%-95%. La cartografía generada por el método de interpretación / digitalización en un área de 200ha de una zona plana si cumple con la precisión horizontal; mientras que, por el método Deep Learning no, cabe recalcar que, la cartografía automatizada es muy útil en la extracción de vías de similar material y en manzanas cuando se aplican grandes muestras (en extensión) para el entrenamiento del modelo.

*Palabras clave:* ortoimágenes, correlación, cartografía, Deep Learning

## **Abstract**

The development of new geospatial information technologies, such as Deep Learning, have made it possible to improve cartography extraction time, as well as reduce costs and staff; whereas, the elaboration of cartography by traditional methods, is a process that demands time and several resources such as: trained personnel and the usage of hardware and software. Thus, in this project there is a need to produce orthoimages of different nadir with WorldView satellite stereoscopic pairs by correlation, and mapping with Deep Learning at a scale of 1:5000 in the north of the Metropolitan District of Quito (MDQ) which will work as an alternative technique to obtain geospatial supplies.

Based on the development, it is obtained that the best method to produce orthoimages is the model based on rational polynomial coefficients, with an amount between 7 and 9 GCP applied to the study area. The results obtained from the project, were several orthoimages, in which those generated from WorldView-3 of 0.40m spatial resolution, with a nadir of 13.1° and an area of 100km<sup>2</sup>, comply with the horizontal precision for a scale of 1:5000, with a confidence level between 90% - 95%. The cartography formed by the interpretation/digitization method, in an area of 200ha of a flat territory, does comply with the horizontal accuracy; meanwhile the Deep Learning method does not. It should be noted that automated cartography is highly useful when it comes to extracting roads of similar material and in blocks, when large samples (in extension), are applied for model training.

*Keywords:* orthoimages, correlation, cartography, Deep Learning