

Título

Sistema de Software para Generación de Orto Mapas Aéreos y modelos 3D, basado en imágenes aéreas capturadas con Aeronaves Robóticas de uso en Minería.

Autores

Felipe Fuentes Bravo, Fac.de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Informática
Universidad de Santiago de Chile, felipe.fuentesb@usach.cl

Arturo Álvarez Cea, Fac.de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Informática
Universidad de Santiago de Chile, arturo.alvarez@usach.cl

Resumen

La fotogrametría es una ciencia que apoya directamente a la cartografía, siendo esta última altamente utilizada dentro de la minería, permitiendo un mayor uso de los recursos existentes en el sector lo que permite generar de políticas de emergencias, construcción o expansión de las minas en el terreno donde se llevará a cabo el estudio.

Debido a la poca investigación y desarrollo realizada dentro del país sobre Fotogrametría, resulta caro obtener productos fotogramétricos, ya que se debe realizar el trabajo mediante empresas expertas y software pagado. Por otro lado, la realización de campañas en terreno para generar información cartográfica resulta muy lento o es imposible llevarla a cabo dado las condiciones del terreno; para que hablar de los métodos LIDAR, en donde los costos son exorbitantes, pero los resultados son de altísima precisión. Es por todo esto que se propone una herramienta informática que utiliza técnicas fotogramétricas automatizadas mediante algoritmos avanzados, para generar orto-imágenes y modelos de elevación 3D, de alta precisión, los que permiten obtener cartografía rápida y de alta precisión.

En primera instancia, se plantea el desarrollo de un software para la Fotogrametría el cual se enfoca en utilizar la información obtenida por UAVs (Aviones robotizados no tripulados) los cuales obtienen imágenes digitales de sectores sobrevolados mediante un Vuelo Fotogramétrico, las cuales luego de realizar un proceso de orto-rectificación son articuladas con el fin de crear un mosaico del terreno, el cual posteriormente será utilizado para la generación de un modelo tridimensional del sector sobrevolado.

El proceso de orto-rectificación es realizado ya que el Vuelo Fotogramétrico es afectado por el ambiente, como ráfagas de viento, lo que produce que las imágenes digitales obtenidas posean una desviación con respecto a lo necesitado. En caso de no realizar este proceso, al realizar el mosaico se obtiene información errónea del terreno.

El desarrollo de mosaico se desenvuelve mediante el uso de puntos de control sobre las imágenes, los cuales son encontrados en cada una de las imágenes digitales, los cuales al momento de ser unidos mediante un algoritmo de tratamiento de imágenes, generan un mosaico del sector sobrevolado. Para dar mayor precisión a este desarrollo se puede utilizar información como los puntos de control en terreno como información de GPS.

Luego de la realización del mosaico, y basándose en los puntos de control generados entre las múltiples imágenes digitales, se puede generar un modelo tridimensional del terreno, con el cual se puede observar de mejor forma el relieve que en un mosaico en dos dimensiones.

Posteriormente a obtener los resultados antes mencionados, es decir, el mosaico y el modelo tridimensional, es posible llevar a cabo investigaciones con respecto al terreno donde se desee llevar a cabo el trabajo, sin importar si es una mina de pequeña o gran extensión, o si esta es de cielo abierto.

Dentro de lo que se desea realizar con esta primera aproximación a la Fotogrametría Aérea mediante el uso de UAV, se desea realizar la componente principal para el uso en cartografía, la cual consiste en el software que genere la orto-rectificación, la generación de mosaicos y modelos tridimensionales DEM, involucrando a la vez un estudio sobre la eficiencia del proceso de orto-corrección y generación del modelo tridimensional, con lo cual se podrá generar un estudio para optimizar los algoritmos utilizados o los recursos informáticos, además de permitir estudios con respecto a la cartografía en lugares inaccesibles terrestremente e incluso en la minería.