



**Georreferenciación Directa para
Fotogrametría Usando
INS-B de Inertial Labs**

Fotogrametría Aérea

El análisis Fotogramétrico Aéreo puede aplicarse a una sola imagen o imágenes de detección remota y de alta velocidad para detectar, medir y registrar campos de movimiento 3D complejos. Esto se realiza mediante la alimentación de mediciones y análisis de imágenes en modelos computacionales que estiman los movimientos y posiciones relativas con mayor precisión. Si bien en sus inicios se usaba principalmente para mapeo topográfico, su base de aplicaciones se ha expandido recientemente a numerosas industrias. Los sensores modernos y las capacidades de software permiten la creación de representaciones 3D precisas y la generación de nubes de puntos, que se usan ampliamente en industrias como el Rodaje, el Deporte, el Desarrollo de Juegos, la Agricultura, el Sector Inmobiliario, la Medicina Forense, la Topografía y la Ingeniería Civil o Arquitectónica. Para estas diferentes aplicaciones, actualmente se utilizan dos métodos de fotogrametría, la Triangulación Aérea (AT), y un enfoque más moderno, la Georreferenciación Directa.

Triangulación Aérea

La Triangulación Aérea es el proceso de unir de manera óptima un bloque de imágenes aéreas superpuestas para que se pueda hacer un mapa. El objetivo es determinar la posición y orientación de cada imagen en un marco de mapeo. Esto se hace mediante el uso de parámetros de Orientación Exterior (EO). Una vez que se adquieren estos parámetros, se puede medir posiciones relativas y ubicaciones de objetos terrestres. Convencionalmente, AT utiliza Puntos de Control de Tierra (GCP) que proporcionan datos de posición confiables pero a costa de la precisión geométrica dependiendo de la cantidad de GCP utilizados y su configuración de diseño espacial. Esto pone restricciones en la gestión del tiempo para los proyectos y limita la rentabilidad.

Georreferenciación Directa

Del mismo modo, la Georreferenciación Directa utiliza Unidades de Medida de Inercia (IMU) de alto grado y un receptor opcional del Sistema Mundial de Navegación por Satélite (GNSS) y, como resultado, proporciona una orientación absoluta a una referencia continua en tierra con un alto nivel de precisión. Dicha vigilancia aérea permite minimizar los esfuerzos en la recopilación de datos para un paisaje más grande y el acceso a la topografía de una ubicación donde los GCP no son desplegados. Durante todo esto, también asegura que el tiempo y las finanzas después de la inversión inicial no se desperdicien.

ELEMENTOS BÁSICOS DE DOS MÉTODOS DIFERENTES DE ENCUESTA DE GEORREFERENCIA IMPULSADOS POR EL UAV PARA LOGRAR RESULTADOS DESEABLES, ALTAMENTE PRECISOS

Triangulación Aérea



Cámara



Puntos de Control de Tierra



Georreferenciación Directa

UAV con Computadora a Bordo



Cámara o Sensor



INS-Asistido por GPS



Procesamiento de Software



Resultados





Limitaciones de Triangulación Aérea con GCP

Los GCP se utilizan para ayudar a reubicar imágenes en sistemas de coordenadas locales. Aunque a primera vista los GCP pueden parecer una opción más barata, a la larga tienen una capacidad de uso limitada y crean una enorme cantidad de trabajo extra. La instalación y el mantenimiento de GCP en un terreno muy pequeño puede ser un trabajo que vale la pena abordar, pero cuando se trata de paisajes más grandes o complejos donde la instalación manual de GCP es casi imposible, un método alternativo se vuelve deseable.

Las rutinas tediosas para la encuesta previa pueden incrementar su presupuesto:

Con las GCP, generalmente cada encuesta va precedida de una laboriosa preparación. Los pasos para este método de topografía son los siguientes: los primeros GCP se instalan de manera uniforme en todo el campo/paisaje; luego, un topógrafo profesional (o puede comprar equipo para hacerlo usted mismo) identificará la ubicación exacta de cada GCP utilizando un receptor GNSS de precisión con antena(s) para guardar las coordenadas para procesar los datos; finalmente, solo entonces un vuelo topográfico puede comenzar a crear mapeos utilizando posiciones conocidas. Configurar GCP en cada encuesta en algunos casos lleva bastante tiempo e incluso puede ser peligroso. En los casos en que los GCP se instalan permanentemente, se requiere un mantenimiento adicional porque los GCP no supervisados pueden ser bloqueados por una planta en crecimiento o trasladados de su ubicación debido al viento o la curiosa vida silvestre, lo que causaría la necesidad de otro gasto de inspección. De cualquier manera, se debe invertir mano de obra adicional de manera continua.

Los ahorros de costos aparentes pueden resultar más caros de lo que pensaba:

Un conjunto de GCP de alta gama para estudiar un paisaje puede llegar a ser de varios miles de dólares. Constrúyalos usted mismo y, a menos que sus GCP tengan receptores GNSS integrados, siempre coordinará las ubicaciones antes de cada encuesta para obtener una precisión constante. De cualquier manera, eso se suma a un gasto considerable en tiempo y esfuerzo. A largo plazo, este enfoque puede hacer que un método alternativo que requiera mucho menos esfuerzo sea más atractivo. Al utilizar un producto todo en uno, como un INS con GPS, evita el ajetreo con los GCP de una vez por todas.

EJEMPLOS DE PAISAJES Y CONDICIONES DONDE LA COLOCACIÓN DE GCP ES PELIGROSA, CONSUME TIEMPO O SIMPLEMENTE NO ES POSIBLE



Tiempo dedicado a GCP colocación y su encuesta de coordenadas es la principal desventaja de este enfoque



Georreferenciación Directa con INS Asistido por GPS

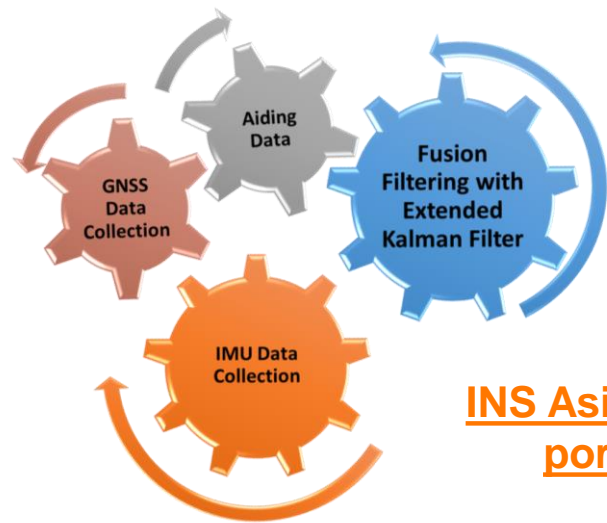
La Georreferenciación Directa con un INS asistido por GPS es una técnica utilizada para la fotogrametría aérea cuando los métodos tradicionales simplemente no son lo suficientemente eficientes para la aplicación. Los Vehículos Aéreos No Tripulados (UAV) a menudo usan un INS asistido por GPS con datos de ayuda de una cámara / láser de alta resolución para capturar y mapear con precisión la superficie de la Tierra. Para **Inertial Labs**, estos INS con GPS incluyen características como:

- Receptor GNSS incorporado, con precisión de posición RTK de hasta 1 cm + 1 ppm
- Potentes Magnetómetros con datos corrección de Giroscopios de alta calidad (1°/h de sesgo de estabilidad en marcha) para proporcionar un Rumbo GNSS de 0.05 grados y una precisión de Rumbo de Inercia Libre de <0.4 grados (3 sigma)
- Potentes algoritmos de autocorrección, como un filtro avanzado de Kalman para cálculos precisos de navegación y orientación

Estas características fundamentales son vitales para una precisión constante cuando se utiliza la Georreferenciación Directa para la fotogrametría aérea y la creación de modelos digitales de superficie.

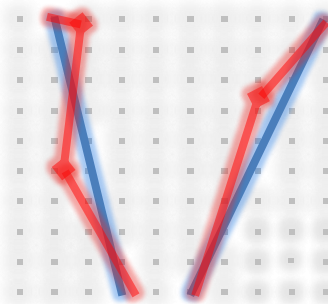
Procesamiento de Datos más Rápido con INS Asistido por GPS

A la larga, la Georreferenciación Directa con un INS asistido por GPS es el enfoque más pragmático de la fotogrametría aérea. Con el ahorro de tiempo y la facilidad de operación, los costos iniciales se amortizan permitiéndole concentrar su tiempo en lo que importa, los resultados. Para las aplicaciones donde el procesamiento de datos en el tiempo es sensible al tiempo, la Georreferenciación Directa con un INS asistido por GPS tiene otra ventaja. Los datos adquiridos por UAV. Cuando se usa un UAV equipado con INS con GPS se procesan más rápido que datos similares usando un enfoque GCP. Esto se debe a que el enfoque de GCP debe unir capas de datos utilizando las posiciones conocidas de solo los GCP con imágenes asistidas. Sin embargo, cuando se utiliza un INS asistido por GPS, la posición se monitorea constantemente en tiempo real, lo que permite tiempos de procesamiento más rápidos entre imágenes y posiciones.



INS Asistido por GPS

Con el INS asistido por GPS, la navegación inexacta se autocorrigue por medio de filtros Kalman y algoritmos correctivos de ruta incluso en la configuración de interrupción del GPS.



■ Traectoria Real
■ Ruta Ejecutada
■ Cuadrícula



Sondeo más Rápido



Operación más Segura



No Requiere Trabajo en Tierra



Precisión de Nivel Centimétrico



Ahorra Dinero a Largo Plazo



Post Procesamiento más Rápido



Ejecución Fácil



La Solución Independiente: INS-B

El INS-B asistido por GPS de **Inertial Labs** es una nueva generación de: totalmente integrado; GPS combinado, GLONASS, GALILEO, QZSS, BEIDOU y Navegación en L-Band; un sistema de correa de alto rendimiento que determina la Posición, Velocidad, Cabeceo, Balanceo y Guiñada con alta precisión para aplicaciones dinámicas y sin movimiento. Utiliza un receptor GNSS de antena única avanzada, barómetro, 3 ejes, cada uno de ellos calibrado en un rango de temperatura operacional completo, Acelerómetros y Giroscopios de precisión. También está blindado con un filtro de fusión de sensores, algoritmos de navegación de última generación y software de calibración. El INS-B incluso se puede usar como datos de ayuda para cámaras ópticas, piloto automático o cargas útiles de detección de luz y rango (LiDAR) para ayudar aún más a llevar su aplicación al siguiente nivel.



INS-B



con Registrador de Datos Incorporado de **8 o 64 GB**

El Valor de la Inversión

Dependiendo de la aplicación y los factores del proyecto, existen dos enfoques principales para producir resultados asignables. La Georreferenciación de Dirección utilizando el INS-B de **Inertial Labs** proporciona una solución que mitiga el trabajo de campo, reduce el riesgo y produce resultados más rápidos que son consistentemente precisos. Para los resultados alternativos adquiridos con los GCP, el dinero potencial ahorrado en los costos de inicio puede suponer un gasto a largo plazo en el mantenimiento continuo y gastos repetidos. Para los profesionales que realizan operaciones de rutina con frecuencia, un INS-B asistido por GPS es la opción lógica por su facilidad de adquisición de datos, velocidad de procesamiento y precisión. El tiempo es dinero; y en una industria donde maximizar su capacidad para automatizar el trabajo innecesario conlleva grandes beneficios, ¿por qué no dar el siguiente paso? Al hacer esto, permite que los recursos humanos se centren en las cosas que no se pueden automatizar, como interpretar resultados y construir una plataforma de clientes más grande.

	Precisión PPK
Posición Horizontal	0.005 m (RMS)
Velocidad	0.03 m/s (RMS)
Cabeceo & Balanceo	0.006° (RMS)
Rumbo/Guiñada	0.03° (RMS)
Giroscopio sesgo de estabilidad en marcha	1 (°/hr)
Peso	280 gramos
Tamaño	120 x 50 x 53 mm



Acerca de Inertial Labs Inc.

Establecido en 2001, Inertial Labs es líder en tecnologías de posición y orientación para aplicaciones comerciales, industriales, aeroespaciales y de defensa. Inertial Labs tiene una red mundial de distribuidores y representantes que cubre más de 20 países en 6 continentes y una línea de productos estándar que abarca desde Unidades de Medición Inercial (IMU) hasta Sistemas de Navegación Inercial con Ayuda GPS (INS). Con amplitud de aplicación en tierra, aire y mar; Inertial Labs cubre el gambito de tecnologías y soluciones inerciales.



Inertial Labs, Inc.
39959 Catoctin Ridge Street,
Paeonian Springs, VA
20129 USA
phone: +1 (703) 880 4222
sales@inertiallabs.com
www.inertiallabs.com

Scan me!!!