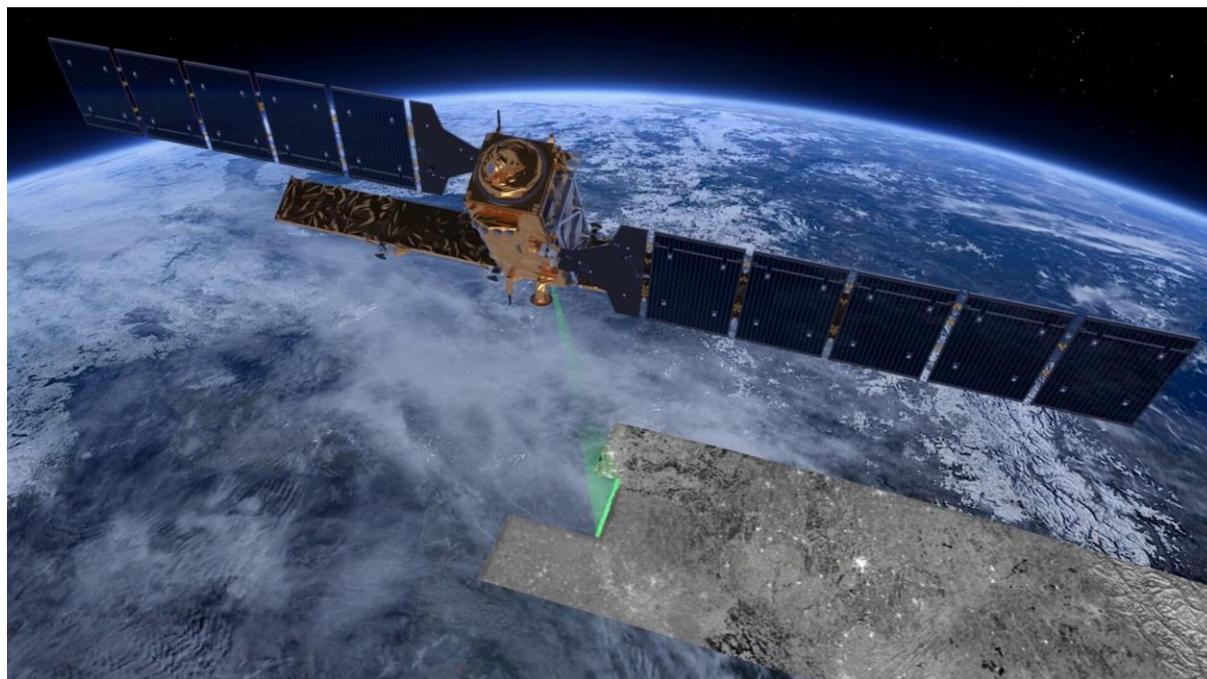


18 de agosto de 2021



## **NEXT revela el diseño conceptual de un rastreador de imágenes por satélite**

En una entrevista anterior, Sebastian Teuwsen, gestor de proyectos de EFTAS Fernerkundung Technologietransfer GmbH, explicó la contribución de las actividades de investigación relacionadas con la teledetección en el proyecto New Exploration Technologies (**NEXT**), del programa Horizonte 2020, financiado por la UE. En esta entrevista de seguimiento, Sebastian comparte más detalles sobre el propósito y los resultados de diversas metodologías basadas en la teledetección que se han aplicado en los terrenos de prueba finlandeses, y cómo ello inspiró el diseño conceptual de un rastreador de imágenes por satélite.

### **¿Podría explicar el objetivo y los resultados de las metodologías basadas en la teledetección que han aplicado en los terrenos de prueba finlandeses?**

Para empezar, me gustaría señalar que el desarrollo de nuestras metodologías basadas en la teledetección se fomentó especialmente como consecuencia de la activa cooperación que nos brindó la empresa Mawson, que nos dio pleno acceso a los resultados de las anteriores campañas de campo que llevaron a cabo en su emplazamiento de exploración en Finlandia. Estos datos resultaron esenciales para probar y validar nuestros algoritmos, que se aplican a los datos captados por los sensores de satélites, como los de Sentinel-2. El Sentinel-2 es una misión de observación de la Tierra del programa espacial Copernicus, que adquiere sistemáticamente imágenes ópticas de alta resolución espacial (de 10 a 60 m) de la tierra y

aguas costeras. La misión es una constelación con dos satélites gemelos, Sentinel-2A y Sentinel-2B.

Como ya expliqué en mi anterior entrevista, a partir de las imágenes del Sentinel-2 se pueden obtener numerosos productos, entre los que se encuentran la cartografía del tipo de vegetación, el análisis de los cambios en la vegetación, y el análisis de la estructura de la vegetación. Todos estos productos fueron validados con éxito para la zona de estudio finlandesa, conocida como Rajapalot. Sin embargo, Rajapalot se presentaba ante todo como un lugar de prueba para desarrollar métodos basados en la teledetección que minimizaran eficazmente la huella medioambiental de las actividades de exploración minera en zonas naturales sensibles, como los espacios de la Red Natura 2000. Así pues, teníamos especial interés en desarrollar métodos que nos permitieran documentar los cambios medioambientales que pudieran atribuirse a actividades de exploración (anteriores), especialmente durante los meses de invierno.

Paralelamente a este esfuerzo, también realizamos una evaluación minuciosa de lo que se necesita para producir rápidamente un modelo digital de elevación (MDE) actualizado. Esto estaba motivado por el hecho de que un MDE es esencial para la planificación del vuelo de drones y vehículos aéreos no tripulados (VANT). Cabe señalar que, debido a su situación geográfica, en algunas regiones se disponía únicamente de un modelo de elevación de cobertura global de muy baja resolución basado en los datos de la Misión Topográfica Radar Shuttle (SRTM, por sus siglas en inglés) del año 2000. Con estos datos, la resolución horizontal del MDE es de unos 30 metros y la precisión de elevación, de unos 6 metros. Esta resolución tan baja suponía un serio obstáculo para la empresa RADAI, ya que no podían permitirse perder sus drones equipados con la nueva tecnología de sensores desarrollada en NEXT debido a un obstáculo natural imprevisto en el terreno.

Para producir un MDE de mucha mayor resolución en los lugares de prueba que se muestran a continuación, que fueron seleccionados junto con RADAI, nos basamos en las imágenes de radar del Sentinel-1. Como su nombre indica, el Sentinel-1 fue el primero de la constelación de satélites del programa Copernicus que puso en órbita la Agencia Espacial Europea. [En este enlace de vídeo](#), la Agencia Espacial Europea explica cómo el Sentinel-1 puede obtener imágenes de la superficie de la Tierra a través de las nubes y la lluvia e independientemente de si es de día o de noche.

El gráfico siguiente muestra los resultados del procesamiento de un MDE rápido y actual a partir de los datos del Sentinel-1 para tres lugares de prueba seleccionados en Finlandia.

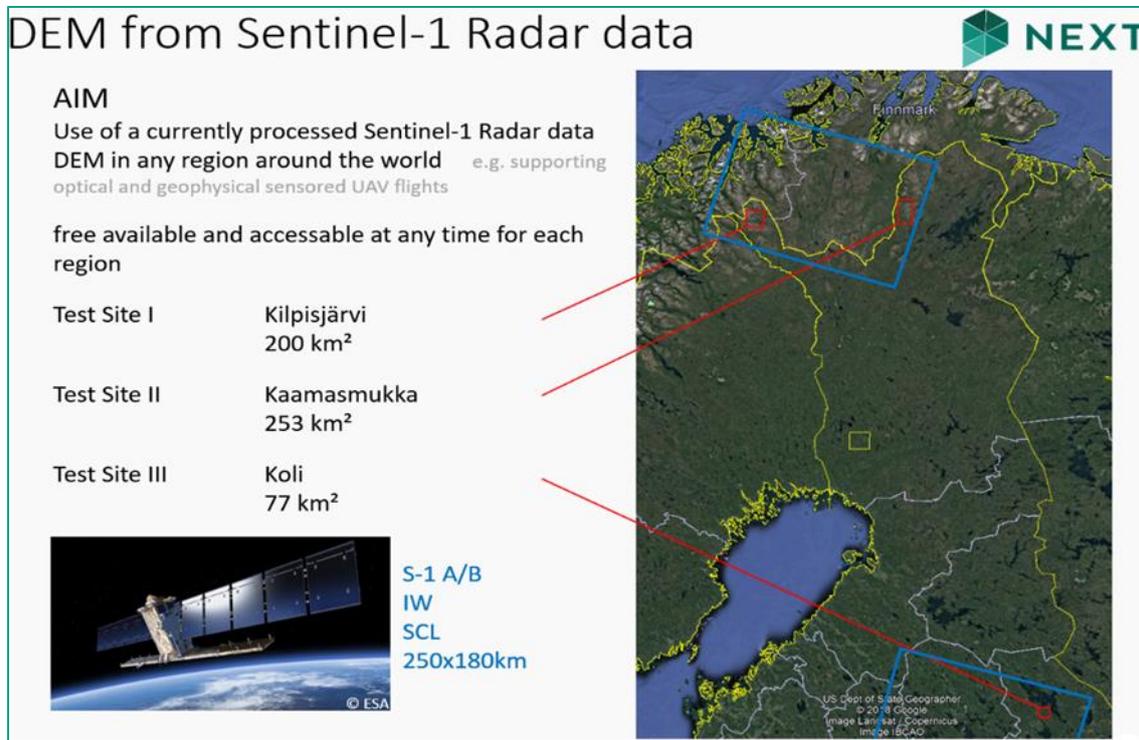
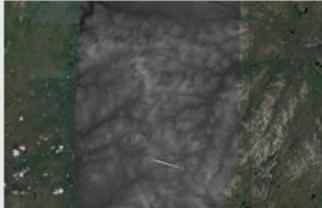
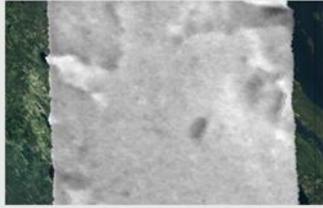


Gráfico 1: Ubicación de los tres lugares de prueba en Finlandia

Test Site I - Kilpisjärvi	Test Site II - Kaasmukka	Test Site III - Koli
S1B_IW_SLC__1SDV_20190201T050320 S1A_IW_SLC__1SDV_20190207T050402		S1A_IW_SLC__1SDV_20190130T043259 S1A_IW_SLC__1SDV_20190211T043259
Mission Sentinel-1A and Sentinel-1B   Mode Interferometric Wide   Product Type Single Look Complex   Resolution Class _   Pr.Level 1   Product Class Standard   Polarisation Dual (VV+VH)		
		
		
Scale 1:120000	1:160000	1:70000

*Gráfico 2: Procesamiento de un MDE rápido y actual a partir de los datos del Sentinel-1 en los lugares de prueba seleccionados*

## ¿Qué factores propiciaron la idea de desarrollar un rastreador de imágenes por satélite en NEXT?

Nuestro plan original era desarrollar un descargador automatizado de datos de satélite que sirviera para las necesidades de la exploración y de la industria minera. En 2016, este era todavía un territorio técnico casi inexplorado. A medida que surgían nuevas tecnologías en los campos de las tecnologías de la información, las redes neuronales, el procesamiento en la nube y el aprendizaje automático, el mercado fue testigo de un aumento muy rápido en el número de proveedores de software de descarga totalmente automatizado, y tampoco tardaron en estar disponibles soluciones de software de acceso público y de código abierto.

En valoración con el Consejo Consultivo de NEXT, cambiamos nuestro objetivo original de desarrollo de software a uno de desarrollo de una herramienta independiente basada en la web que ofreciera a los usuarios acceso a nuestros resultados en NEXT. Nos dimos cuenta de que, con el tiempo, un portal en línea de este tipo nos permitiría mostrar resultados también para otras áreas con nuevos retos y, por tanto, también con nuevos parámetros a tener en cuenta. Esto implicaba que teníamos que concebir este nuevo concepto con una

funcionalidad orientada al usuario con la flexibilidad adecuada, lo que en sí mismo suponía una multitud de nuevas preguntas y desafíos.

Nuestro rastreador de imágenes por satélite se está desarrollando actualmente como un servicio de postprocesado y pretende ser una herramienta que domine y combine las funciones de búsqueda y análisis. Así pues, esta herramienta de software universal para la búsqueda, adquisición, análisis, almacenamiento y postprocesado de datos puede ser utilizada como un servicio integral por los clientes. Su singularidad radica en que muestra el valor técnico añadido de nuestros desarrollos de una forma fácil de interpretar. Esto la convierte en una oferta especialmente valiosa para clientes como pequeñas empresas y nuevas empresas del sector de la exploración.

Los clientes potenciales podrán acceder al sistema a través de una interfaz de usuario basada en la web. Una vez registrados, podrán definir su área de interés sobre la base de una capa de OpenStreetMap, introducir el período de tiempo de las escenas de satélite que se van a utilizar, con la opción de seleccionar un solo análisis único o un análisis de una serie temporal completa, entre otros parámetros. Una vez terminados estos pasos preliminares, se pide al usuario que seleccione entre nuestra cartera de productos derivados de imágenes por satélite. Este último paso desencadena el inicio de una búsqueda automatizada de datos en el Hub de la Agencia Espacial Europea y de cualquier dato desatélite ya almacenado en nuestro servidor. Por último, el usuario recibirá una notificación cuando el producto deseado se haya generado y esté listo para su descarga.

Una vez desarrollado por completo, nuestro rastreador de imágenes por satélite cumplirá los requisitos que previmos en 2016 y, por tanto, mucho antes del inicio del proyecto NEXT: es decir, un descargador de imágenes por satélite totalmente automatizado. Sin embargo, se espera que la funcionalidad añadida de postprocesado automatizado atraiga el interés de las empresas de exploración y minería por igual.

Más información sobre NEXT:

[www.new-exploration.tech](http://www.new-exploration.tech)

