

BOLETÍN SMART

NEWS

DESDE EL LABORATORIO INTELIGENTE:
LA CIENCIA DE MEDIR EL MUNDO

Editorial
SmartLab

LA PRECISIÓN EN CONSTANTE EVOLUCIÓN: EL SOLSTICIO DE INVIERNO A TRAVÉS DE MEDICIONES

Por José Pérez

Como sabemos, la topografía es una actividad que ha acompañado por varios siglos a la humanidad. Ha traído diversos avances que tuvieron repercusión en diversas ramas de la ciencia, entre ellas está la astronomía.

Pero, ¿cómo pudo influir esta actividad que mide la tierra a la astronomía?

Kim Hesse deja claro en su artículo publicado en *A life without limits* que la topografía fue un punto importante para el descubrimiento del solsticio de invierno. Incluso da una descripción acerca del evento astronómico.

“El solsticio de invierno marca el día más corto y la noche más larga del año, cuando el sol alcanza su punto más bajo en el cielo al mediodía. En el hemisferio sur, suele ocurrir alrededor del 21 de junio; en el hemisferio norte, alrededor del 21 de diciembre. Tras el solsticio, los días comienzan a alargarse lentamente, simbolizando el renacimiento, la renovación y el regreso de la luz.” (Hesse Kim, 2025)

Y esto, ¿qué tiene que ver con la topografía?

Debemos regresar en el tiempo a una época donde no existían GNSS, estaciones totales, satélites o escáneres láseres. Las técnicas de medición de esos tiempos se centraban en la observación del horizonte, las estrellas y el movimiento del sol para tener mediciones casi precisas.

La topografía llegó a influir en el descubrimiento del solsticio debido a que los pueblos antiguos observaban, desde su perspectiva, de dónde amanecía y atardecía, marcaban las posiciones solares y descubrieron que existían ciertas alteraciones.

Las herramientas que utilizaban, a pesar de ser simples, ayudaron a rastrear la sombra del sol, alinear puntos distantes y registrar las posiciones solares anualmente. Algunas de estas herramientas fueron gnomones, marcadores de piedra, plomadas y varillas de observación.



PARA SOSTENER AL MUNDO LLEGA ATLAS

Por José Pérez

Boston Dynamics es una empresa que ha beneficiado al mundo del escaneo láser al implementar el uso del robot Spot. Un robot cuadrúpedo autónomo.

A pesar de ser un gran avance tecnológico, no se quieren detener solo ahí.

En Boston Dynamics, estamos superando los límites de la robótica y la IA para abordar la próxima frontera comercial con Atlas. (Boston Dynamics, 2024)

Atlas es el otro modelo que tiene la empresa; sin embargo, este es un robot humanoide. El siguiente paso para los robots autónomos.

Este modelo es completamente eléctrico y ligero pero muy resistente, esto debido a la mezcla de piezas impresas en 3D de titanio y aluminio.

Un diseño estructural avanzado que le proporciona al robot agilidad, rendimiento atlético y equilibrio para realizar diferentes actividades donde se pueda utilizar al máximo el potencial del factor humanoide.

Como, por ejemplo, la manipulación de objetos pesados para trasladarlos de un punto A hacia un punto B, además de manejar precisión al momento de colocarlos en el lugar indicado.

En cuanto a la percepción, Atlas tiene un sistema de detección de objetos 2D que le ayuda a detectar su entorno, pero para localizar a los objetos con relación a Atlas utiliza la conciencia 3D que es proporcionada mediante la localización de luminarias basada en puntos clave.

Así como la odometría cinemática que da la información a Atlas de cuánto se mueve y en qué dirección.



DETRÁS DE UN GNSS, HAY UNA CONTROLADORA

Por José Pérez

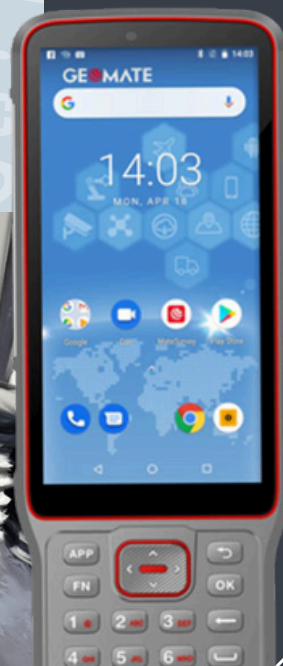
Como ya se sabe, cuando se busca realizar levantamientos topográficos con antenas GNSS RTK se requiere de una controladora.

Y la familia GEOMATE tiene la respuesta perfecta ante esta necesidad.

El GEOMATE FC2 es un controlador de datos de campo. La respuesta de Geomate para la realización de levantamientos con GNSS en exteriores.

Un equipo que cuenta con resistencia a prueba de agua (inmersión temporal a una profundidad de 1 m) y polvo. Con una batería potenciada para durar hasta 14 hrs.

Algunas características iniciales que se pueden mencionar son que este dispositivo cuenta con un sistema Android profesional y una pantalla HD de 5,5 pulgadas. Además de tener integrados los módulos Wi-fi, Bluetooth, NFC y 4G, módulos que permiten una conexión maximizada con las antenas receptoras GNSS.



Dentro de su estructura, el equipo cuenta con varios sensores. Alberga un sensor de aceleración, un giroscopio de 3 ejes, un sensor de luz ambiental debajo de la pantalla, un sensor de distancia y una brújula electrónica.

“La pantalla FC2 HD es visible con luz solar directa, hace que el trabajo del topógrafo con los mapas sea más intuitivo.”
(Geomate Brochures)

ESCANEANDO A UN GIGANTE DE LA ARQUITECTURA



Por José Pérez

Como pasa con muchos edificios, los edificios muchas veces pasan por ciertos cambios estructurales, renovaciones o ampliaciones. Para un edificio que lleva mucho tiempo de pie, puede significar que los planos originales se vuelvan obsoletos.

En el artículo de XYHT del 2025, se menciona que esta situación le ocurrió al Burj Al Arab, hotel que se encuentra en el centro de Dubái desde 1999. Debido a ser un edificio con más de dos décadas de existencia, se ha innovado dejando detrás los viejos planos.

Por ello, se le dio la tarea de actualizar los planos a la consultora PRD Measurement Solutions, experta en soluciones de medición.

El autor, Nathan Savory, señala que para lograr un levantamiento de datos preciso y rápido fue necesario de diversos equipos topográficos de alta gama.

Primero se utilizaron antenas GNSS para la georreferenciación exterior, con lo que se establecieron puntos de control. El siguiente paso fue la implementación de estaciones totales con las que se llevaron a cabo mediciones verticales y horizontales para la creación de un bucle cerrado alrededor del edificio. Para así, terminar con el uso del escáner láser 3D Leica RTC360, la captura de datos se hizo desde el nivel del suelo hasta la cima, pasando planta por planta.

El escaneo se planificó para hacerse de la 1:00 am a las 5:00 am, esto para no obstaculizar los horarios cotidianos del hotel y sobre todo minimizar interrupciones de los huéspedes.

“Sin el RTC360, habría sido casi imposible lograr el nivel de detalle requerido dentro del plazo establecido” (XYHT, 2025)

El RTC360 fue tan eficiente debido a que es un escáner láser 3D capaz de escanear 2 millones de puntos por segundo, brindando resultados detallados en menos de dos minutos a pesar de lo compleja que es la estructura del edificio.



Imágenes: XYHT

SÍGUENOS EN NUESTRAS REDES SOCIALES



SmartLab @smartlab.mx @smartlab_mx smartlab_mx

Fuentes:

- FC2 controller. (s/f). Geomate Positioning Pte. Ltd. Recuperado el 10 de julio de 2025, de <https://www.geomate.sg/products/fc2-controller>
- Atlas. (2023, mayo 17). Boston Dynamics. <https://bostondynamics.com/atlas/>
- Duman, A. (2025, mayo 5). Scanning the Iconic Burj Al Arab. xyht. <https://www.xyht.com/lidarimaging/scanning-the-iconic-burj-al-arab/>
- Hesse, K. (2025, junio 19). How ancient surveying helped civilisations track the winter solstice. A Life Without Limits. <https://www.alifewithoutlimits.com.au/blog/how-ancient-surveying-helped-civilisations-track-the-winter-solstice/>