



**P1:** Te has fijado en el grupo de planificadores de pirámides? ¡Están usando gafas inteligentes de realidad aumentada (RA) para “ver” cómo sus planes cobran vida! Pero... ¿Qué es la RA? y ¿Por qué es mejor que una simple pantalla?

**R1:** La realidad aumentada consiste en combinar contenido digital generado por computadora con entornos reales. ¿Alguna vez has usado un teléfono inteligente para que parezca que hay un dinosaurio caminando por tu salón? Si la respuesta es sí, - entonces es que has usado realidad aumentada. (Y si no lo has hecho, prueba la herramienta “Vista en 3D” en la aplicación de Google de tu teléfono móvil; ¡puedes usarlo para descansar junto a un león, hacerte amigo de una serpiente pitón o pasar el rato con un canguro... ¡y todo desde la comodidad de tu sofá!)

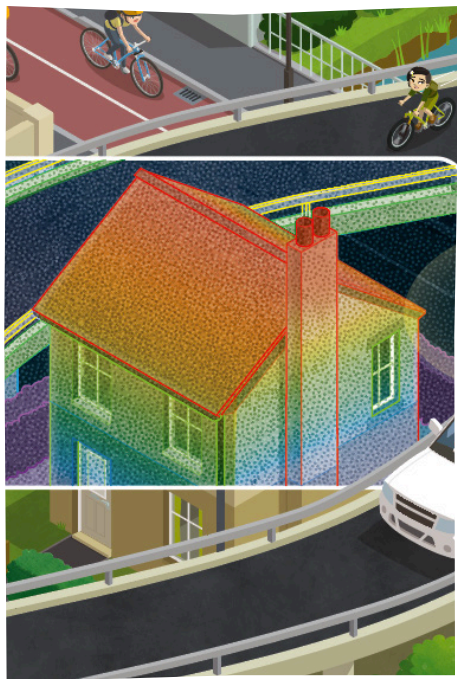
Los geoinspectores usan la realidad aumentada para poder “ver” nuevas estructuras y objetos en un entorno real. Por ejemplo, en B,3 puedes ver a un equipo admirando la pirámide que planearon, - justo donde se va a construir. Usando gafas de RA ellos pueden explorarla desde todos los ángulos en tiempo real, y comprobar que sus planes funcionan con el entorno real que los rodea. ¡Es una manera genial de verlo en 3D en lugar de solo en 2D, como en imágenes, planos de ingeniería en papel o pantallas de computadora!



**P2: Al lado de la pirámide digital hay algunas ruinas reales que están estudiando - cuidadosamente un par de exploradores. Pero ¿cuál es la diferencia entre la realidad virtual y la realidad aumentada?**

**R2:** Como ya sabemos gracias a nuestros amigos planificadores de pirámides, la realidad aumentada es una experiencia interactiva que mejora el mundo real con imágenes generadas por computadora. La realidad virtual (RV), en cambio, se usa para crear un entorno virtual completamente nuevo e inmersivo. Puede que ya hayas tenido alguna experiencia con la RV - tal vez a través de visores de videojuegos. Te permiten habitar un mundo nuevo y recorrerlo con el movimiento de tu cabeza/ojos y un par de controles manuales. La tecnología está llevando la realidad virtual a los hogares de las personas... pero ¿para qué la necesitaría un geoinspector?

Bien, como puedes ver en D,3 los geoinspectores pueden usar la realidad virtual para explorar estructuras o lugares sin estar allí -, especialmente si se combina con la fotogrametría. Esto implica usar cámaras para capturar fotografías de los espacios desde todos los ángulos (¿puedes ver el fotógrafo con el equipo multi-cámara recorriendo las ruinas en el mismo sentido de referencia de la cuadrícula?). Las imágenes luego se unen con un software especial para recrear digitalmente el espacio en 3D. ¡Ahora los geoinspectores pueden hacerse una buena idea del espacio sin moverse de su sitio! Incluso podrían enviar los datos digitales a alguien al otro lado del mundo, y todo lo que esta otra persona necesitaría hacer sería ponerse un visor de RV, cargar los datos, ¡y así también podría pasearse por las ruinas! Muy útil para compartir y desarrollar planes de construcción... ¡incluso entre continentes!



**P3: El edificio en F,2 parece pintado con los colores del arcoíris. De hecho, esta casa la está escaneando un escáner LiDAR montado sobre un vehículo para crear un “gemelo digital”. ¿Por qué haría esto un geoinspector?**

**R3:** LiDAR significa en inglés detección y medición por luz. Ese dispositivo tan moderno que se encuentra en la parte superior del automóvil envía rayos de luz láser hacia los objetos que hay alrededor y detecta los reflejos que rebotan. El tiempo que esto tarda (llamado tiempo de vuelo, o TOF en inglés) se usa para crear un mapa de distancias de los objetos en una escena. En nuestro caso, de la casa.

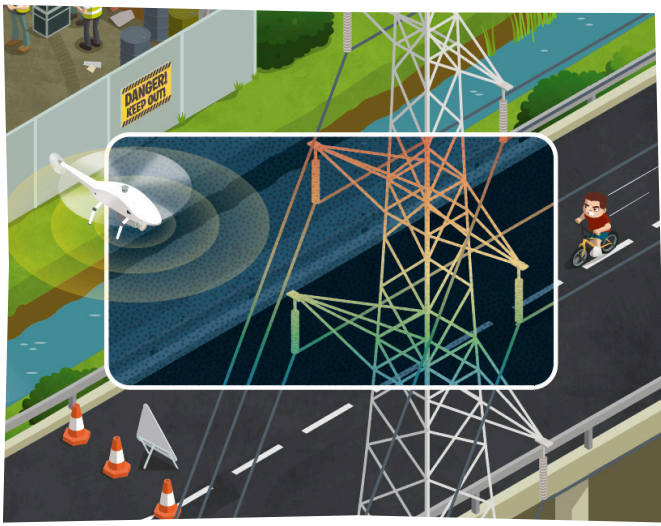
Cada medición generada por el LiDAR crea un “punto” (como esos puntitos azules que estás viendo -, cada uno tiene una coordenada en x,y y z) y una vez finalizado el escaneo, millones de esos puntitos han formado una “nube de puntos” del mismo tamaño y forma que el objeto escaneado, - la cual puede utilizarse posteriormente para recrear la estructura en un modelo 3D como información para modelado en construcción (o BIM, en inglés) y también para crear gemelos digitales. Pero, ¿por qué un geoinspector necesita tener una réplica exacta de una construcción? Pues, por ejemplo, para hacer cambios en una casa, como una ampliación o ponerle un nuevo tejado. ¡Pueden usar sus computadores para probar diferentes ideas y decidir cuál es la mejor solución sin tocar la casa real! También sirve para hacer revisiones de seguridad, y así asegurarse de que todo esté yendo bien y sea seguro.

Por ejemplo, ellos podrían comparar el gemelo digital de una misma casa a través del tiempo para ver si la estructura está empezando a inclinarse o a “ceder”, ¡lo que podría suponer una grave amenaza para los dueños de la casa! Los gemelos digitales también nos ayudan a preservar la historia en caso de que ocurra un desastre natural como huracanes, incendios, inundaciones o tornados.

**P4: El edificio abandonado en F,5 parece un lugar peligroso para estar. ¡Por suerte, los geoinspectores tienen varias súper soluciones para explorar sitios peligrosos! ¿Puedes ubicar qué dos soluciones que están usando aquí?**

**R4:** Sobrevolando la estructura hay un dron. Puedes ver a su piloto parado a una distancia segura junto a la pared de la esquina. Este dron lleva un escáner láser incorporado, que le permite escanear el lugar para crear un modelo digital del exterior de la estructura. Ahora, en el interior, ¿puedes ver el perro robot en G,5? Los geoinspectores usan estos pequeños exploradores de cuatro patas para poder escanear lugares de difícil acceso o potencialmente peligrosos; al igual que el dron, tienen un escáner LiDAR instalado en su espalda que recopila información física mientras recorren el espacio. Con el dron y el perrito, los geoinspectores pueden recopilar suficientes medidas para recrear un gemelo digital de la estructura que desean estudiar, sin tener que entrar o acercarse mucho. ¡Seguridad ante todo!





**P5: El dron en H,4 está sobrevolando las líneas de electricidad. Estas no se ven dañadas o en mal estado, entonces ¿Por qué un geoinspector podría estar interesado en ellas?**

**A:** Los geoinspectores son una parte fundamental en todas las etapas del desarrollo de una obra de construcción. Antes de que estas líneas de electricidad se instalaran por primera vez, los geoinspectores estuvieron allí para llevar a cabo una investigación completa del sitio y asegurarse de que fuera un lugar seguro para ubicarlas. Una vez instaladas estas estructuras, los geoinspectores también las monitorearon por seguridad. Este dron va a recopilar mediciones que luego se compararán con mediciones anteriores, para garantizar que las estructuras no muestren signos de daños. La detección temprana de cualquier problema puede ser crucial para que la gente no se quede sin electricidad, o lo que es más importante, que nadie pueda salir herido por alguna falla en las estructuras. ¡Los geoinspectores nos ayudan a dormir tranquilos, sabiendo que están vigilando el mundo que nos rodea!

**P6: ¿Puedes contar cuántos geoinspectores están ocupados haciendo trabajos “de campo” en esta escena? A pesar de que la recopilación de datos es importante, esta es solo una parte de su trabajo. ¿Qué otra cosa pueden estar haciendo?**

**R6:** Aunque muchos geoinspectores están ocupados con toda clase de tecnologías en esta escena, habrá muchos más trabajando en la oficina y en otros lugares para convertir la información “de campo” recopilada en algo realmente útil para sus clientes. Los geoinspectores son personas con mucho aguante, capaces de realizar su trabajo en toda clase de climas y condiciones ambientales exteriores. Pero esa solo es una parte de su trabajo.

Ellos empiezan su trabajo en la oficina, haciendo una investigación previa (consultando mapas existentes, registros y cualquier información adicional que les ayude a tener un conocimiento previo de la situación), antes de aventurarse a ir a estudiar el lugar. Algunas veces los geoinspectores trabajan en grandes grupos de trabajo; otras veces trabajan solos. Una vez recopilados todos los datos en un sitio, es hora de volver a la oficina a procesar la información y convertirla en lo que sea que los clientes hayan pedido, como información para modelarla en construcción (o BIM en inglés), o un recorrido virtual de vuelo en 3D!



**P7: ¡El escuadrón GEO es famoso por usar sus cascos de realidad virtual súperpro para ayudar a salvar a un mundo sin geoinspectores! Ahora mismo están huyendo del acosador de la escuela ¿puedes ver el peligro que se avecina?**

**R7:** Mientras que el equipo “Geoinspectores Cascabel” se ha plantado justo en el medio del camino, - ¡el escuadrón Geo viene directo hacia ellos! ¿Podrán esquivar a los “Perros Cascabel” y librarse del gran y temible acosador para continuar su misión de salvar el futuro? ¡Descubre cómo el escuadrón usa su súper tecnología de geoinspección, instalada en increíbles robots voladores para salvar a un mundo al borde del colapso tras la desaparición de todos los geoinspectores.