

Entrevista a Christopher Casarrubias de AALTO HAPS: explorando el potencial de los HAPS y su complementariedad con la tecnología satelital



En una fascinante charla con Latam.Space, Christopher Casarrubias, ex director de asuntos regulatorios y gubernamentales de OneWeb y actual vicepresidente de asuntos regulatorios de AALTO HAPS, spin-off de Airbus, nos brinda una visión innovadora sobre la conectividad desde la estratósfera.

Después de décadas de investigación y desarrollo, los sistemas de plataforma a gran altitud (HAPS) están surgiendo como soluciones viables para la conectividad y la observación terrestre. Con la maduración de la tecnología HAPS, muchas nuevas y prometedoras empresas están entrando al mercado. Entre ellas destaca AALTO HAPS, una startup creada en 2022 por Airbus, que utiliza sus plataformas Zephyr, aviones impulsados por energía solar que vuelan a aproximadamente 20 kilómetros de altura, con el objetivo de ofrecer servicios comerciales en varios países para mediados de 2024.

Durante la entrevista, exploramos la diferenciación de la tecnología HAPS respecto a la tecnología satelital, los desafíos regulatorios y las oportunidades en el segmento direct-to-device (D2D).

**LS: ¿Qué son los HAPS?
¿En qué se diferencian de la tecnología satelital?**

CC: HAPS es un acrónimo para el término en inglés “High Altitude Platform Stations”. Esencialmente son plataformas que se sitúan en lo que se conoce como la estratósfera, esto es 20 kilómetros hacia arriba a partir de la Tierra, lo que está arriba del espacio aéreo comercial y también arriba de lo que es el clima, los fenómenos meteorológicos.



Hay diferentes tipos de HAPS. Pueden ser aviones, drones, dirigibles. En nuestro caso nos estamos enfocando en HAPS de tipo dron. Es un avión que tiene 25 metros de longitud de ala a ala, pero con un peso de apenas 75 kilogramos. Está fabricado con una fibra ultra moderna y los mejores y más eficientes materiales, y con una batería que le permite recargarse en el día con energía solar. Es lo único que usa para recargar la batería y por la noche utiliza esa energía solar para seguir sobrevolando. Tenemos el récord de tener nuestros Zephyr 64 días en la estratósfera sin tocar Tierra.

Actualmente estamos trabajando en todos los aspectos comerciales, tecnológicos y regulatorios para, esencialmente, iniciar una nueva industria. Los HAPS no son nada nuevo desde el punto de vista tecnológico, ni siquiera para la empresa. Airbus viene trabajando en este Zephyr desde hace 20 años. Sin embargo, en ese entonces, faltaba madurez en la tecnología. Para hacerla valiosa para nuestro modelo de negocios se requería una plataforma muy ligera, pero a la vez muy resistente, capaz de alojar distintas misiones o payloads. Ello requería refinar la tecnología, lo cual ha sido todo un reto. Pero ahora estamos ahí. Esto no es un Power Point, no es un concepto. Aquí en Londres, atrás de mi oficina justamente están construyendo uno de nuestros HAPS. Estamos teniendo órdenes comerciales donde diferentes clientes, algunos de ellos gobiernos, quieren hacer pruebas, quieren ver lo que es posible tanto para observación de la tierra como para comunicaciones móviles.

LS: ¿En qué se diferencia la tecnología de lo que son los sistemas satelitales y los sistemas terrestres? ¿Los HAPS compiten o se complementan con los sistemas satelitales que se están desplegando en la actualidad?

CC: Cuando estaba en el sector satelital uno de los puntos que más me gustaba enfatizar como fortalezas de la constelación LEO, sobre todo cuando las comparas con las GEO, es la latencia. Porque es un hecho, con más cercanía a la Tierra evidentemente va a haber menos latencia y eso es importantísimo para la calidad del servicio.

Ahora puede hacer el mismo punto, porque estamos significativamente mucho más cerca de la tierra que las nuevas constelaciones LEO y, por supuesto, las GEO. Eso va a ser fundamental para nuestra oferta de servicio, para nuestras conversaciones con los operadores móviles, que son principalmente los socios que tendremos en los diferentes países. Vamos a ser una compañía global: nuestra flota puede ser desplegada en todo el mundo, con una latencia de menos de 10 milisegundos, significativamente menor que las redes LEO de Starlink, OneWeb y Kuiper.

Otra ventaja es el costo. No es lo mismo construir una constelación de miles o diez mil satélites, en el caso de, por ejemplo Starlink, que construir estos aviones. Estos aviones no necesitan un launchpad, se pueden lanzar mucho más fácilmente, lo cual se refleja en los costos y en el precio para el usuario final.

Otra ventaja básica es la adaptabilidad a las necesidades del usuario. Si el usuario quiere cambiar el payload, quiere cambiar la misión, se baja el avión, se cambia el payload de observación de la tierra a comunicaciones y se vuelve a subir el HAPS. Así de sencillo. Mientras que con un satélite eso es imposible. Lo mismo sucede con la posibilidad de incorporar avances tecnológicos.

En cuanto a la infraestructura terrestre, nosotros nos estamos viendo como torres, torres en el cielo, pudiendo llegar a ser el equivalente, dependiendo del terreno de hasta 250 torres terrestres.

Evidentemente todo esto tiene un impacto masivo en cuanto a CAPEX y otras variables relevantes. Nos posiciona, no necesariamente como competidores de los LEO o GEO, sino como parte de la caja de herramientas que se necesita para lograr una conectividad significativa en Argentina, Brasil, México, Medio Oriente, África, y en todo el mundo, donde se necesitan diversas tecnologías.

Nosotros estamos ahora mismo hablando con torreras y ellos nos ven como una alternativa viable y muy interesante de cómo pueden, en el lugar de estar peleándose por derechos de vía, desplegar un HAPS de una forma relativamente sencilla que pueda hacer las veces de muchas torres terrestres.

LS: ¿Cuáles son los verticales a los que apuntan?

CC: Tenemos cuatro mercados principales de conectividad móvil. Nuestro modelo de negocios es trabajar con los operadores móviles en los diversos países y ayudarles a expandir y mejorar sus redes, haciendo uso de su infraestructura. A la vez, al estar en la estratósfera, podemos dar el servicio de conectividad en vuelo, en trenes, autos y embarcaciones con muy buena calidad.

Otro caso es el de observación terrestre, fundamental tanto para gobiernos como para otras empresas espaciales, ya que, al estar mucho más cerca de la Tierra tenemos grandes ventajas. Asimismo, estamos desarrollando payloads de observación de la Tierra muy robustos.

Por último, el cuarto mercado principal para nosotros es gobierno, en base a las necesidades que puedan tener en cuanto a expansión de redes, teleeducación, observación de la Tierra, etc.

LS: ¿Tienen interés en entrar en el segmento direct to device (D2D)?

Por supuesto. Es una de las fortalezas principales que tenemos. Ahora está en discusión el direct to device a partir de las constelaciones LEO. Pero es muy importante recordar que, si bien la tecnología puede que esté cerca, ya no hablando de Iridium, sino de algo más mainstream que se acerque a 4G, a 5G, todavía estas soluciones tienen mucho recorrido regulatorio por delante. No hay nada en discusión a nivel de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), que es donde estas discusiones tienen que originarse para después de ahí trasladarse a cada país. En cambio, para los HAPS la discusión regulatoria está mucho más avanzada.

En la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (WRC) que se celebró en noviembre de 2023, hay un punto en orden del día que precisamente trata de HAPS, de cómo utilizarlos como estaciones base para el D2D. El resultado de esta discusión fue determinar la posibilidad de utilizar el espectro de operadores móviles para poder tener comunicación directamente de las HAPS al usuario final, o sea, a tu teléfono celular, a mi teléfono celular. No se necesita ninguna reconfiguración, no se necesita ningún cambio en el teléfono, en el equipo del usuario. Esto es fundamental porque nosotros apuntamos precisamente al D2D usando espectro de operadores móviles. Desde el punto de vista de acceso a mercado, de la regulación nacional, solo se necesita una autorización de provisión de servicio ya que no se trata de ningún servicio nuevo. Al final de cuentas quien va a probar los servicios y ofrecerlos van a ser los operadores móviles, son nuestros partners a nivel local quienes afrontarán la carga regulatoria.

LS: Entonces, en cada país no habría un trabajo regulatorio de ustedes como operador, sino que correría por cuenta del operador móvil en función de los derechos que tiene ¿es así?

CC: Eso es como nosotros lo entendemos. Se requiere que la decisión en la WRC sea positiva en cuanto a que ese espectro del que estamos hablando en diferentes bandas pueda ser usado para HAPS como estaciones base para el direct to device. Después, claro, los países son soberanos y pueden trasladar esa decisión de la de la manera que les convenga. Pero lo que normalmente sucede es que toman la decisión de la UIT como propia.

LS: Últimamente se habla mucho de estrategias multiórbita. ¿Te parece que AALTO HAPS se puede integrar dentro de ese tipo de modelo de negocios con otras operadoras? ¿O no? ¿Lo ves como una tecnología que directamente compite con los proveedores de servicios satelitales??

CC: Creo que va a depender del caso de uso y de la necesidad del usuario. Para nosotros es muy interesante pensar en términos de alianzas estratégicas para llegar a diversos mercados. Y eso tiene que ver con conversaciones y potenciales acuerdos comerciales con operadores LEO. Como se da también en el mundo LEO-GEO.

Desde el punto de vista tecnológico me parece que sí tenemos ventajas muy importantes. Pero nosotros sí creemos que el tener ese tipo de alianzas nos fortalece y por supuesto nos vemos como complemento a diversas tecnologías, tanto terrestres como satelitales. No creemos que somos la panacea. Tenemos que probar todavía el modelo de negocios y eso está claro: estamos inaugurando una industria. No hay un servicio HAPS como tal. Queremos ser parte del rompecabezas. No nos vemos como una solución única, definitivamente.