

“INTERNET DESDE EL ESPACIO: LA SOLUCIÓN SATELITAL”

Recientemente apareció en los medios de prensa chilenos, la noticia de la caída de un globo de medianas dimensiones, de la empresa Google, en las cercanías de Longaví. Estos globos, son parte de un proyecto denominado *Loon*, que busca entregar servicios de internet en áreas remotas. Esta opción, con grandes limitaciones (tales como su permanencia), no es la única. La idea de alcanzar el objetivo de “Internet para todos, sobre todos los lugares de la tierra”, parece que al fin ha encontrado una solución, la que vino desde el espacio.

La empresa **OneWeb**, pretende hacer realidad el anhelo de entregar cobertura internet mediante una masiva constelación de pequeños satélites en órbita baja, que permitirán accesibilidad desde cualquier lugar de la superficie terrestre, en forma permanente y simultánea.

El proyecto requiere la construcción de al menos 900 satélites, que permitan “poblar” la constelación de satélites de comunicaciones, con sus respectivos reemplazos. Ese desafío está cada vez más cerca de concretarse. El pasado 19 de abril, la recién creada empresa **OneWeb Satellites**, una alianza 50-50 entre la propia *OneWeb* y *Airbus Defense and Space*, acaba de hacer público un acuerdo estratégico con el Estado de Florida, USA, que permitirá habilitar las instalaciones de la empresa en el Parque Tecnológico “*Exploration Park*”, en las cercanías del Centro Espacial Kennedy y con ello, dar inicio a la construcción de los satélites.

En la figura 1 se muestra el concepto de la empresa OneWeb, para dotar de cobertura de internet a todo el planeta, desde el espacio.



Figura 1: Presentación de la constelación de internet de la empresa OneWeb, en donde anuncia cobertura global en base a satélites de comunicaciones en órbita a baja altura. Fuente: OneWeb.world.

El concepto.

De acuerdo al fundador de OneWeb, **Greg Wyler**, la idea de generar un acceso global a internet, proviene del hecho de que más de la mitad del mundo no tiene hoy esa posibilidad. Citando estadísticas de Naciones Unidas, Wyler señaló: “Eso es un 54% de la población que es económicamente irrelevante para nosotros, y no tiene oportunidad para crecer, tiene limitadas posibilidades para sus familias”.

Para proveer una solución al acceso global a internet, la empresa OneWeb necesita desplegar de aquí al 2019 una constelación de cerca de 720 satélites de comunicaciones en banda Ku (pequeños, de alrededor de 150 kilos), 40 por cada uno de los 18 planos orbitales, en órbitas bajas, de alrededor de 1200 km de altitud. Además de los servicios de internet directo a los hogares, la empresa también planea conectar aviones y barcos con servicios de banda ancha, tan buenos como los actuales proveedores de internet por cable.

Su visión de entregar una cobertura de internet global es compartida y apoyada por la **ITU (International Telecommunications Union)**, dependiente de las Naciones Unidas. De acuerdo a esa afirmación, ya en 1997 la ITU reconocía la potencial disparidad en el acceso a la conectividad por parte de las naciones menos desarrolladas y priorizó el uso de un espectro global para conectar la tierra. Se trata de un espectro único en su tipo y la licencia de OneWeb para utilizar esa capacidad, le entrega una posición global también única.

Pero el espectro entregado por la ITU vino con una restricción significativa: su uso por parte de OneWeb no debe causar interferencias con los satélites de comunicaciones en órbitas geoestacionarias (GSO, por sus siglas en inglés). Para ello, la empresa desarrolló una tecnología de vanguardia llamada “*Progressive Pitch™*”, que permite destrabar el espectro en la forma más eficiente posible, mediante el uso de un suave cambio, en forma gradual y progresiva, en la inclinación de los satélites de la constelación de OneWeb, en la medida que éstos se van aproximando a su cruce por el ecuador, asegurando con ello que no reciban o causen interferencias con los actuales sistemas geoestacionarios.

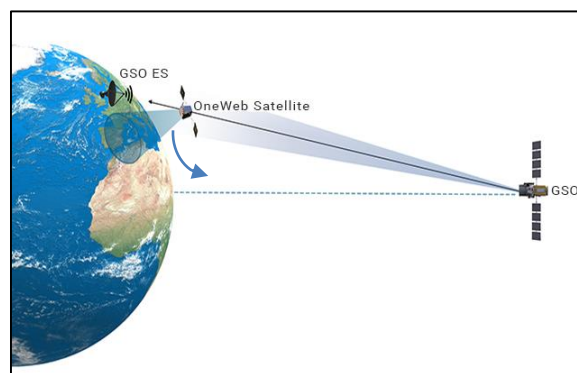


Figura 2: Concepto de Operación de la tecnología “Progressive Pitch”, que utilizarán los satélites de la constelación OneWeb, para no causar ni recibir interferencia de los satélites en órbitas geoestacionarias (GSO). Fuente: OneWeb.world.

“Fábrica de Satélites”.

La habilitación de las instalaciones de *OneWeb Satellites* en el parque tecnológico “*Exploration Park*” en Florida, abre la puerta a un nuevo tipo de negocios en el área espacial: la producción en masa de satélites.

En efecto, la empresa anunció sus planes de producir al menos 15 satélites a la semana, un número exorbitante para la industria de satélites de telecomunicaciones. Hasta ahora, estábamos acostumbrados a satélites de grandes dimensiones, que toman varios meses o años en construirse, con costos que superan los cientos de millones de dólares. Al respecto, **Brian Holz**, el CEO de OneWeb Satellites, señaló: “Los satélites hoy en día son manufacturados en una forma bastante artesanal: son intensivos en mano de obra, de mucha manipulación y toman un largo tiempo”. Luego agregó: “Nosotros vamos a construir uno por cada turno de ocho horas.”

Con este propósito, bajo el auspicio de *Space Florida*, la Agencia de Desarrollo Económico Aeroespacial de Florida, se habilitarán casi 115.000 m2 de construcción, que albergarán las nuevas líneas de ensamblaje de satélites y darán trabajo a más de 250 técnicos e ingenieros. El Estado de Florida contribuirá con más de 18 millones de dólares para la planta y en otros incentivos.

Se espera que la “Fábrica de Satélites” transforme a futuro al *Exploration Park* en un *Hub* de fabricantes espaciales. De hecho, la

empresa OneWeb Satellites estará ubicada frente a la planta donde la empresa *Blue Origin* planea construir cohetes orbitales.



Figura 3: Ilustración artística de la planta de OneWeb, la primera fábrica diseñada para la producción en masa de satélites, usando líneas de ensamblaje similares a las utilizadas actualmente en la fabricación de aeronaves. Fuente: Space Florida.

Los Desafíos de la Empresa OneWeb.

Aparte del diseño del espectro de comunicaciones para entregar cobertura global de internet y el desafío en sí mismo que significará la construcción de 900 satélites al 2019, la empresa OneWeb ha debido y deberá sortear otros inconvenientes. El primero fue reunir inversionistas que aportaran los 500 millones de dólares iniciales que necesitaba el proyecto, lo que consiguieron con el respaldo de grandes corporaciones, incluyendo Airbus, Qualcomm, Hughes Network Systems, Intelsat, Coca-Cola y Virgin Group.



Foto: Los socios inversionistas de OneWeb posan junto a su fundador, Greg Wyler, quinto de derecha a izquierda. Fuente: OneWeb.world

El siguiente desafío –crucial- será la selección de los constructores de los terminales para los usuarios. En el pasado, los problemas de diseño de los terminales y sus costos asociados, han hecho prohibitivos los deseos de cobertura global de internet desde el espacio. Más aún, en el caso de OneWeb, su mercado estará orientado a los países menos desarrollados, lo que hace más importante que los terminales sean accesibles en costos, fáciles de instalar y resistentes.



Figura 4: Ilustración artística de algunos de los terminales de usuario propuestos para la red OneWeb. Fuente: OneWeb.world.

Además de estos desafíos, la empresa deberá enfrentar el proteccionismo de países como India y China, cuyas regulaciones en materias de transmisión desde el espacio han dificultado el desarrollo de otros proyectos de banda ancha.



Figura 5: Ilustración artística de uno de los satélites de la constelación OneWeb. Fuente: OneWeb.world

Uso responsable de las órbitas.

La postura de OneWeb, es que entienden que el espacio es un recurso natural, que debe ser protegido como cualquier otro. Para ello, han tomado medidas respecto a la generación de basura espacial, a la par de la prevención de colisiones con otros artefactos espaciales. Algunas de las medidas anunciadas son el empleo de GPS de alta precisión a bordo de los satélites, el traqueo de satélites desde tierra, además del uso de órbitas “limpias”, en términos de ocupación previa y fragmentos. Adicionalmente, los satélites están provistos de sistemas de propulsión de última generación, que les permitirán maniobrar para disminuir la posibilidad de colisiones y, cuando se acerque el fin de su vida útil, sacar automáticamente al satélite de su órbita y permitir posteriormente su ingreso a la atmósfera.

Posible impacto en los futuros Programas Espaciales de Chile.

La visión de OneWeb, de entregar cobertura de banda ancha a nivel global, puede convertirse en un gran complemento a los planes nacionales de dotar con cobertura internet a las comunidades aisladas. Estos programas tienen gran relevancia para las comunidades insulares y localidades ubicadas a grandes latitudes, incluido por cierto, todo el territorio antártico nacional, con promisorias expectativas para la conectividad en el desarrollo de las ciencias y las misiones de soberanía que se efectúan en dicho continente.

Otro impacto a considerar, es que el éxito del programa OneWeb, como el de otras constelaciones masivas en camino, traerá en el corto plazo un alto requerimiento de lanzadores, concentrado en un plazo relativamente corto, del 2017 al 2019. Esto podría significar una dificultad para los planes de poner en órbita un futuro Fasat-Delta, a tiempo con el término de la vida útil del Fasat-Charlie, tanto en términos de disponibilidad de lanzamientos como en sus costos asociados, lo que deberá ser tomado en cuenta.

El empleo de constelaciones masivas impone también un punto de inflexión en el desarrollo de satélites y debe llamarnos a una necesaria reflexión respecto de nuestros futuros planes espaciales. Para beneficiarse de las ventajas que brindan el uso de constelaciones tanto en materias de observación de la tierra como en comunicaciones, debemos empezar desde ya a considerar la participación nacional en esa nueva tendencia, que llegó para quedarse.

Análisis del CEEA basado en los artículos “OneWeb Satellites to open factory in Florida with eyes on business beyond OneWeb” y “Airbus and OneWeb form joint venture to build 900 satellites” de Peter B. de Selding, SpaceNews.com; “OneWeb Satellites completes its industrial organization” Comunicado de Prensa, Airbus Defense & Space y; varios artículos de la página OneWeb.world, más notas del autor. MQS.