

Fecha	Fuente	Pag.	Art.	Titulo
16/12/2014	EL MERCURIO - (STGO-CHILE)	3	2	ANALISIS: AYER, HOY Y MAÑANA EN COMUNICACION SATELITAL

Análisis: Ayer, hoy y mañana en comunicación satelital

POR JOSÉ MANUEL ROBLES,

decano de Ingeniería de la Universidad del Desarrollo.



La historia de los satélites ha estado marcado por éxitos, fracasos y nuevos desafíos para el futuro.



Fecha	Fuente	Pag.	Art.	Título
-------	--------	------	------	--------

16/12/2014 EL MERCURIO - (STGO-CHILE) 3 3 ANALISIS: AYER, HOY Y MAÑANA EN COMUNICACION SATELITAL

Una parte importante de la actual revolución económica, tecnológica y social que ha traído la era de la internet está en las oportunidades de las nuevas formas de comunicación satelital. Dado que la fibra óptica no es rentable para conectar áreas remotas y zonas rurales, la tecnología espacial aparece como la forma de llegar a toda la población mundial con internet. Hoy solo un tercio de la población mundial tiene acceso a internet y las expectativas son conexión completa antes del término de este siglo. En diez años se estima se incorporaran a la red de internet sobre 1.000 millones de personas.

La historia la podemos resumir en algunos hitos que comienzan en 1962 con el primer satélite comercial de telefonía y TV, TELSTAR. Posteriormente, en 1965 se lanza el primer satélite comercial geoestacionario INTELSAT. Después vienen los lanzamientos de MARISAT e INMARSAT, usados principalmente para el tráfico marítimo. La telefonía satelital se inicia con el INMARSAT-A en 1982. En 1994 se lanza DirecTV.

Hoy hay cerca de 250 satélites en órbitas geoestacionarias a una distancia aproximada de 36.000 km y sobre 1500 satélites en orbitas girando alrededor de la tierra, a una altura entre los 400 a los 10.000 km.

Desafortunadamente el espacio no está limpio, existen sobre 20.000 objetos de sobre 10 cm girando en torno a la Tierra y millones de otros más pequeños. Ya han existido colisiones entre satélites y en la actualidad, la congestión de objetos en el espacio representa una amenaza que los ingenieros e inversionistas deben consideran dentro de sus planes de desarrollo e inversión.

ÉXITOS Y FRACASOS

La industria privada de las comunicaciones espaciales ha sido relevante en el mundo financiero y en la generación de nuevas ideas con innovación tecnológica. Sin embargo, hubo varios fracasos comerciales a fines de la década del 90 y a principios del 2000, como lo sucedido con IRIDIUM, GLOBALSTAR, TELEDESIC e ICO Global Communication, empresas que salieron de la quiebra con una estructura propietaria diferente.

IRIDIUM tiene una constelación de 66 satélites en órbitas polares LEO (Low Earth Orbit) a una altura aproximada de 780 km sobre la tierra. Al igual que otras constelaciones, se comunican entre ellos para proveer servicios de voz y datos en toda la superficie de la Tierra en forma

continua. El proyecto incluye otros 6 satélites de reemplazo que giran en órbitas distintas, pero pueden ser llevados a la órbita donde se requiera.

GLOBALSTAR, en tanto, tiene 48 satélites y 4 para reposición, en órbitas de altura aproximada de 1400 km. Al igual que IRIDIUM, sus servicios son de comunicación satelital móvil de voz y datos. La otra empresa que debió afrontar vaivenes financieros similares a

las dos anteriores fue TELEDESIC, financiada en parte por Bill Gates. Esta representaba la idea original de Microsoft de colocar 840 satélites a baja altura, 700 km de la tierra, para ofrecer un servicio global de internet. Finalmente terminó con una constelación de 288 satélites. TELEDESIC está orientada al servicio de banda ancha satelital más que a telefonía celular satelital como las dos anteriores. ICO, hoy es PENDRELL,

Fecha	Fuente	Pag.	Art.	Titulo
16/12/2014	EL MERCURIO - (STGO-CHILE)	3	4	ANALISIS: AYER, HOY Y MAÑANA EN COMUNICACION SATELITAL

tiene 10 satélites en orbitas MEO (Midium Earth Orbit) a 10.390 km de altura y dos satélites para reposición.

Hoy el campo de las comunicaciones satelitales está experimentando, investigando e innovando en cuatro direcciones: el uso de comunicación láser de alta frecuencia y ancho de banda, permitiendo antenas más pequeñas y altas tasas de transmisión de datos; el desarrollo de satélites con alta capacidad de transmisión de datos, sobre los 100 Gbps bi-direccionales; en satélites o drones de muy baja altura para una conexión a internet de sobre los 10Mbps y en micro satélites en constelaciones de gran tamaño.

Un CubeSat es un satélite que tiene un volumen de un litro, un cubo de 10 cm, una masa de no más de 1,4 kg. y utiliza componentes comprados sobre el mesón (COTS). La idea atrás de este proyecto, es reconocer la obsolescencia tecnológica de los satélites y el alto costo de su lanzamiento al espacio. Estas dos variables apuntan a disponer en el espacio de satélites solo por un corto plazo, inferior a un año, y de lanzar muchos satélites a la vez minimizando el costo de colocar el satélite en la órbita deseada. Hoy un lanzamiento típico de un satélite tiene un valor de entre 10 a 400 millones de dólares.

Esta cifra ha sido clave en el fracaso comercial de las compañías anteriormente mencionadas. Estos nano satélites están siendo diseñados por muchas universidades del mundo como también por las empresas de vanguardia y NASA. Su costo de lanzamiento es de unos 65.000 dólares y su costo de fabricación no supera los 10.000 dólares. La miniaturización es clave en la reducción de costos de lanzamiento y de consumo energético.

Google está experimentando en servicios de comunicaciones globales mediante su proyecto LOON, que consiste en proveer servicio global de internet vía una red de globos aerostáticos a gran altura.

El espacio es extraordinariamente atractivo para la comunicación global, aunque hay aspectos legales, políticos y culturales que deben resolverse como el espectro de frecuencia, el uso del espacio orbital y la cultura de la información de cada zona geográfica.

Las redes satelitales deberán soportar la gran cantidad de datos generados por sensores y maquinas (M2M), almacenados en bases de datos de tamaño sobre los petabytes. La permanente innovación y desarrollo en tecnología satelital tiene asegurada la viabilidad comercial de la industria espacial.