

“BEIDOU: Sistema de Navegación Satelital Chino para el 2020”

El gobierno de la Republica Popular China presentó, a mediados de junio del presente, un libro blanco sobre el desarrollo y operación del Sistema de Navegación por Satélite “BeiDou” (BDS, por sus siglas en inglés). De acuerdo a lo señalado en el citado documento, el sistema ha sido construido con tecnología propia, teniendo a la vista las necesidades de seguridad nacional y el desarrollo económico y social del país.

“Beidou” es el nombre chino para la constelación de la Osa Mayor.



Foto : Imagen corporativa del Sistema de Navegación Satelital Chino Beidou.
Fuente: www.beidou.gov.cn

Antecedentes del Proyecto.

La Administración Espacial China CNSA (China National Space Agency) formuló una estrategia de tres etapas para el desarrollo del Sistema BDS, con el objeto de completar el despliegue de una constelación de hasta 35 satélites.

La primera etapa estuvo constituida por la construcción del BDS-1, conocido como “Sistema de Demostración BDS de Navegación por Satélite”. El proyecto se inició en 1994, y se completó en 2000 con el lanzamiento de satélites en dos órbitas geoestacionarias de la Tierra (GEO), entrando en funcionamiento ese mismo año. Con un esquema de posicionamiento activo, proporciona a los usuarios en China la posición, tiempo, diferencial de área amplia y servicios de comunicación de mensajes cortos. El tercer satélite GEO fue lanzado en 2003, lo que mejoró aún más el rendimiento del sistema.

La segunda etapa, también llamada **Compass**, consistió en construir el BDS-2. El proyecto fue iniciado en 2004 y a finales del año 2012 había un total de 14 satélites en servicio, formando la constelación prevista en esta etapa, que consideraba 5 satélites de órbita geoestacionaria (GEO), 5 satélites de órbita inclinada geo sincrónica (IGSO) y 4 satélites de órbita media (MEO). El BDS-2 añadió un esquema de posicionamiento pasivo y proporcionó a los usuarios en la región de Asia-Pacífico la posición, medición de la velocidad, el tiempo, diferencial de área amplia y servicios de comunicación de mensajes cortos.

La tercera etapa es la construcción de los BDS. El proyecto se inició en 2009 utilizando los esquemas técnicos, activos y pasivos, descritos en las etapas previas. El objetivo de esta etapa es proporcionar servicios básicos a los países que integrarán la iniciativa China denominada **“Belt & Road”** (área de cooperación económica que unirá al Pacífico Occidental con el Mar Báltico) y a las regiones vecinas, en 2018. Para el 2020, se espera completar el despliegue de toda la constelación, con el lanzamiento de 35 satélites de la etapa, destinados a proporcionar servicios a usuarios globales.

El sistema, en esta última etapa, estará compuesto por 5 satélites GEO y 30 satélites N GEO, alcanzando un nivel global avanzado de

posicionamiento por satélite, con precisión de medición de la velocidad y temporización, proporcionando posicionamiento, medición de la velocidad, tiempo y comunicaciones, así como información de la integridad del sistema.

En otras palabras, el Sistema BDS ofrecerá a los usuarios globales servicios de alta precisión de localización, navegación y sincronización en todo momento y en cualquier condición climática, de acuerdo a los más altos estándares de este tipo de tecnología.

Concepto de su desarrollo.

El desarrollo y operación del sistema BDS por parte de China, es posible gracias al fomento directo para la creación de una gran cadena industrial autónoma, fortaleciendo la investigación y el desarrollo de productos básicos, logrando avances en materias tecnológicas de última generación. Producto de lo anterior, han desarrollado chips, módulos, antenas y otros productos básicos, promoviendo todo un sistema de innovación en apoyo al programa BDS.

Desde esta perspectiva, el gobierno ha alentado y apoyado la construcción y el desarrollo de laboratorios claves para las tecnologías de aplicación de navegación por satélite, de centros de investigación de ingeniería, como también de centros de tecnología de empresas y otras entidades innovadoras. Además, se están haciendo esfuerzos por reforzar la capacidad de las plataformas de experimentos de ingeniería y de transformación de logros, apoyando a las empresas pertinentes.

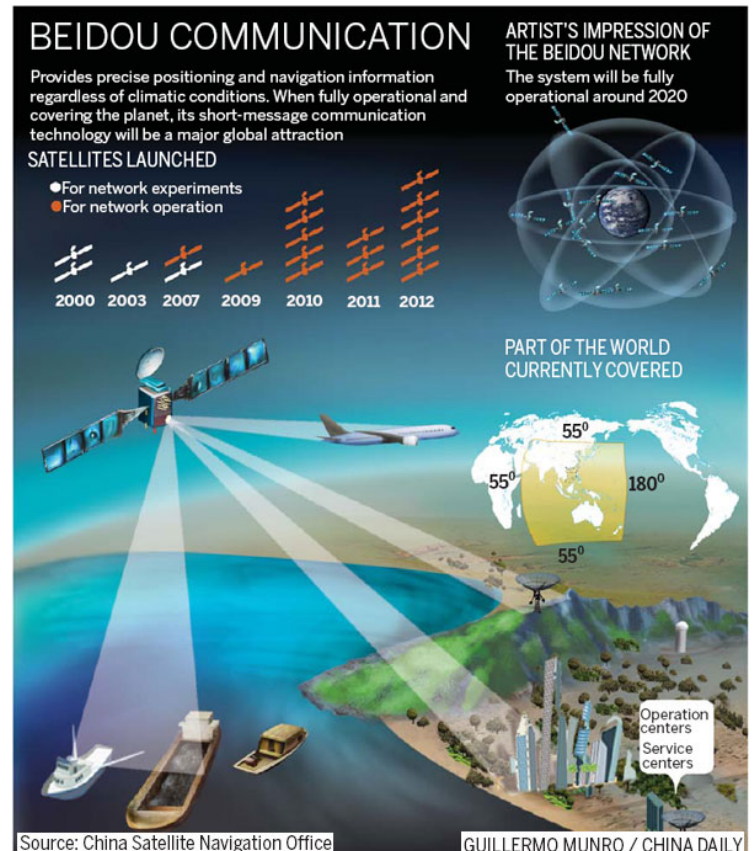


Foto: Representación artística de los servicios de navegación y comunicaciones que cubrirán la constelación de satélites del sistema BeiDou
Fuente: China Satellite Navigation Office

Ámbitos de Aplicación.

Al igual que los sistemas de navegación satelital actualmente existentes en el mundo, el desarrollo del proyecto BDS y su capacidad de servicio inserto en su arquitectura, incorpora facilidades para ayudar a mejorar actividades de variados sectores, entre los que se destacan las comunicaciones y el transporte, la pesca en el mar, la vigilancia hidrológica y la predicción meteorológica, además de la topografía, la cartografía e información geográfica, a las que se suman las áreas de la mitigación y atención de desastres, incluidas la prevención de incendios forestales y las actividades de búsqueda y rescate de emergencia, entre otros campos.

Desde la perspectiva de sus aplicaciones, las autoridades chinas han señalado que el sistema BDS no tan sólo se orienta a satisfacer sus propios intereses, sino también al servicio global, aspecto que se vincula directamente con el mejoramiento de la franja económica conocida como la "Ruta de la Seda" e introducir la "Ruta Marítima de la Seda" para el siglo XXI (Iniciativa Belt & Road). El Presidente de China, Xi Jinping, ha reiterado en diversas ocasiones que la iniciativa es abierta, diversificada y es un proyecto para ganar-ganar, que da enormes oportunidades para el desarrollo de China y del mundo.

En la medida que el BDS "converse" con otros sistemas de navegación por satélite, China trabajará con todos los países, regiones y organizaciones internacionales, para promover el desarrollo global de navegación por satélite y hacer que el BDS pueda servir mejor al mundo y con ello beneficiar a toda la humanidad. Es decir, se advierte con claridad que el objeto de la aplicación de este proyecto satelital no tan sólo se dirige hacia los aspectos relacionados de contar con un sistema de navegación propio, sino que además apunta a fortalecer y resguardar las relaciones comerciales y de otros ámbitos de acción.

Proliferación de los Sistemas de Navegación Satelital.

Existen otros tres Sistemas de Navegación por Satélites en el mundo que forman parte del Sistema Global de Navegación Satelital (GNSS, por su sigla en inglés) que representan a distintas zonas del orbe. Por una parte, se encuentra el Sistema **GPS**, de origen norteamericano, que brinda servicios globales de navegación por satélite, siendo su operador principal, el Departamento de Defensa de los EE.UU. de N.A. Por otro lado, se encuentra el sistema denominado **GLONASS** desarrollado por la ex Unión Soviética, siendo actualmente administrado por la Federación Rusa. GPS y GLONASS se crearon en la década de los años 70, utilizando antiguas tecnologías. Sin embargo, ambos sistemas han incorporado programas de modernización y reemplazo de tecnologías y su red de satélites.

El sistema europeo denominado **Galileo**, aún en desarrollo, y el de China **BeiDou**, fueron diseñados décadas después, lo que ha permitido incorporar soluciones más modernas y de más avanzada tecnología desde su diseño.

Amenazas latentes a los Sistemas GNSS.

Un aspecto de gran importancia para el desarrollo y operación de los sistemas GNSS, lo constituyen las amenazas existentes en materias de ciberseguridad y ciberdefensa. La posibilidad de "cortar" la señal civil en un determinado territorio o bajar precisión de forma artificial, constituye un riesgo siempre latente. Al respecto, esta dilema se encuentra cubierto por la nueva generación de satélites GPS, y no solo hace referencia a un conflicto militar. También se podría utilizar en la amenaza del apagón "del interruptor del navegador" para objetivos políticos y económicos. Como una medida destinada a evitar la dependencia tecnológica, económica, política y militar en el

estrecho sector de la navegación por satélite, se ha generado una enorme proliferación de sistemas satelitales en los diferentes regímenes orbitales.

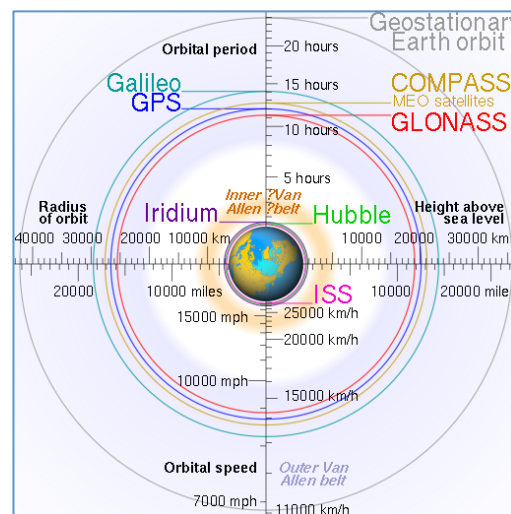


Figura: Comparación de las órbitas de los sistemas GPS, GLONASS, Galileo y Compass (Parte del Sistema BeiDou), en comparación con las órbitas de navegación de la Estación Espacial Internacional (ISS), el Telescopio Espacial Hubble, la constelación Iridium, y la órbita terrestre geostacionaria (GEO). Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/GLONASS#/media>.

Conclusiones.

Conforme al análisis del presente boletín y a los diversos documentos recabados para ello, se aprecia que China mira con detenimiento la importancia del uso del espacio, dejando ver las siguientes conclusiones:

- Los Sistemas de Navegación Global por Satélite (GNSS), son recursos compartidos que pueden proporcionar una estructura común para el desarrollo de la humanidad, mejorando las actividades de producción y de vida de las personas, a través de la entrega continua de datos e información espacial, en todo tiempo y en forma precisa.
- El desarrollo espacial promueve el progreso de diversos grupos industriales emergentes de alta tecnología y especialización, con capacidad potencial de crecimiento. Con ello obtendrá beneficios integrales, otorgando un apoyo fundamental a la seguridad nacional, y al desarrollo económico y social.
- Dada la proliferación de los sistemas de navegación por satélite, se evidencia la necesidad de compatibilidad e interoperabilidad de los múltiples sistemas.
- China continuará la construcción del Sistema BDS, mejorando su rendimiento y cumpliendo con los compromisos de servicio. Se persistirá en la apertura y en la cooperación, a través de la popularización en este campo. Además, resulta evidente su intención y capacidad para el desarrollo espacial, con tecnología propia y en forma independiente.

Adaptaciones del artículo The State Council Information Office of the People's Republic of China, June 2016 y de antecedentes de la web en los sitios: <http://spanish.peopledaily.com.cn>; <http://espanol.cri.cn>; <http://www.obela.org>; y <http://www.cnsa.gov.cn>, más otros antecedentes del autor. JAP