

# ANÁLISIS 2

## LA APUESTA DE CHINA POR EL 6G: ¿UN NUEVO GRAN SALTO ADELANTE ESTRATÉGICO?

Por Patricio Capellino

### Resumen

El presente artículo aborda el desarrollo y las implicaciones de la tecnología 6G, que promete revolucionar las comunicaciones móviles con velocidades de datos extremadamente altas y latencias casi nulas. Esta tecnología es considerada clave no solo para aplicaciones civiles, sino también para el ámbito militar, particularmente en la detección de submarinos y en la carrera espacial.

La investigación sobre 6G comenzó a finales de la década de 2010, impulsada por China, que formalizó sus esfuerzos en 2019. La pandemia de COVID-19 aceleró esta búsqueda, dado el incremento en la demanda de conectividad. Las mejoras técnicas que la 6G podría aportar en la detección submarina incluyen mayor resolución y comunicaciones estables, lo que permitiría el control eficiente de vehículos submarinos autónomos y mejoraría la identificación de submarinos a través de algoritmos de aprendizaje automático.

Las implicaciones estratégicas de la tecnología 6G son significativas, ya que el país que logre dominarlas tendría una ventaja en la seguridad marítima y el comercio global. La combinación de 6G con inteligencia artificial podría revolucionar la detección submarina y fortalecer la posición de China en el dominio oceánico.

Además, la 6G podría transformar las comunicaciones interplanetarias y resalta el lanzamiento por parte de China del primer satélite 6G en febrero de 2024, como un avance estratégico en la carrera espacial.

Finalmente, se plantean preocupaciones sobre la concentración de poder en el desarrollo de estas tecnologías y la necesidad de un enfoque más transparente y equitativo en un mundo cada vez más inestable, en el contexto de las rivalidades entre las grandes potencias, especialmente entre Estados Unidos y China.

### Palabras clave

China – 6G - terahercios - detección submarina - carrera espacial

### Introducción

La tecnología 6G representa un salto cuántico en las comunicaciones móviles, prometiendo velocidades de datos inimaginables, latencias<sup>1</sup> casi nulas y una capacidad de conexión de dispositivos exponencialmente mayor que la 5G. Más allá de sus aplicaciones civiles, la 6G tiene un potencial transformador en el ámbito militar, especialmente en áreas como la detección de submarinos y la carrera espacial. La tecnología de terahercios, situada entre las frecuencias de radiación de microondas e infrarrojas, ha mantenido durante mucho tiempo la promesa de altas velocidades de datos y baja latencia, lo que la convierte en un candidato clave para el futuro de la comunicación, a menudo denominado 6G.

Cabe destacar que este rango de frecuencia, no solo transmite información sustancial, sino que también ofrece información sobre el medio ambiente. Los dispositivos de detección de terahercios ya se utilizan en algunos aeropuertos de China, donde la tecnología ayuda a identificar objetos ocultos en los

<sup>1</sup> Tiempo que transcurre entre un estímulo y la respuesta que produce.

pasajeros. Las recientes inversiones en investigación sobre 6G han impulsado avances en las aplicaciones de terahercios, abriendo las puertas a su uso masivo.



Fuente: <https://invdes.com.mx/tecnologia/china-construye-la-primera-red-experimental-6g-del-mundo-que-mejoras-podria-tener-esta-nueva-tecnologia/>

En convergencia con ello, podemos decir que la detección de submarinos ha sido un desafío histórico para las fuerzas navales. La 6G, con sus capacidades de penetración en el agua y su alta resolución, podría revolucionar esta área.

### **¿Cuándo comenzó su desarrollo?**

Si bien la comercialización a gran escala del 5G aún estaba en sus primeras etapas, a finales de la década de 2010, China comenzó a vislumbrar el futuro de las comunicaciones móviles y puso en marcha iniciativas para investigar y desarrollar la tecnología 6G.

Durante el 2018, los medios chinos comenzaron a reportar sobre estudios y exploraciones iniciales en torno a las posibles características y aplicaciones de la tecnología 6G. Esos primeros pasos fueron cruciales para sentar las bases de lo que sería una inversión a largo plazo en esa área.

Al año siguiente, en 2019<sup>2</sup>, el gobierno chino anunció oficialmente el inicio de investigaciones y desarrollo formal de la tecnología 6G. Se establecieron equipos de trabajo compuestos por expertos de diversas instituciones académicas y empresas tecnológicas, con el objetivo de definir estándares, explorar tecnologías emergentes y trazar una hoja de ruta para la implementación de la red 6G.

En el 2020, atravesados por la pandemia de COVID-19, la demanda de conectividad y la digitalización se intensificaron, lo que impulsó aún más la investigación en 6G. China destinó recursos significativos para acelerar el desarrollo de esa tecnología, considerando su potencial para impulsar la recuperación económica y fortalecer su posición en la economía digital global.

### **Mejoras técnicas**

La aplicación del 6G en sonares activos, representa un salto cuántico en la detección submarina. Las altas frecuencias y la gran capacidad de procesamiento

<sup>2</sup> Pueblo en Línea (2019, 13 de junio) China realiza investigaciones claves para mejorar la explotación de tierras raras. <http://spanish.peopledaily.com.cn> , <http://spanish.peopledaily.com.cn/n3/2019/0613/c31620-9587549.html>

de datos que ofrece, permiten:

a) Mayor resolución, dado que la capacidad de generar señales de alta frecuencia facilita obtener imágenes acústicas de mayor resolución, lo que permite la identificación de objetos más pequeños y a mayores profundidades. Las ondas de radio de alta frecuencia utilizadas en la 6G pueden penetrar en el agua a mayores distancias y con menor atenuación que las señales acústicas tradicionales, ampliando el rango de detección. Al utilizar frecuencias más altas, se puede reducir la interferencia de fuentes naturales y artificiales, mejorando la relación señal-ruido y la precisión de la detección. La combinación de la 6G con algoritmos de aprendizaje automático permite analizar las firmas acústicas de los submarinos, facilitando su identificación y clasificación, siempre y cuando se cuente con un banco de firmas acústicas de submarinos previamente consolidado.

b) Comunicaciones Submarinas estables, dado que la 6G ofrece un ancho de banda mucho mayor, permitiendo transmitir grandes volúmenes de datos a alta velocidad, lo que es esencial para aplicaciones como el control remoto de vehículos submarinos autónomos (UUV) y la transmisión de video en tiempo real. Frente a ello, la baja latencia de la 6G permite una comunicación casi instantánea, lo que es crucial para aplicaciones que requieren una respuesta rápida, como el control de armas y la coordinación de operaciones.

Se recuerda que la tecnología en cuestión también aceleraría los procesos de creación de redes de comunicación submarinas, permitiendo la interconexión de múltiples sensores y plataformas, y la transmisión de datos a larga distancia.

Si tomamos la Inteligencia Artificial como variable potenciadora, se podría incrementar la velocidad de procesamiento de información, el scouting de información de bancos de firmas acústicas, incrementando la precisión en el campo de la inteligencia oceanográfica. En convergencia con esto, podríamos soslayar la posibilidad de estar ante los umbrales de una nueva capacidad de análisis de datos provenientes de múltiples sensores, que identifiquen patrones y anomalías que detecten la presencia de cualquier tipo de submarino a cualquier distancia y/o profundidad.

### **Implicancias estratégicas**

Dentro de los paradigmas que la reconfiguración del nuevo orden internacional nos está planteando, en el cuál la Ciencia y Tecnología ocupa un rol preponderante, se podría decir que el país que domine la tecnología de detección submarina tendrá una ventaja estratégica significativa en el control de los océanos, lo que es crucial para el comercio, la seguridad y la proyección de poder que desea consolidar el gigante asiático.

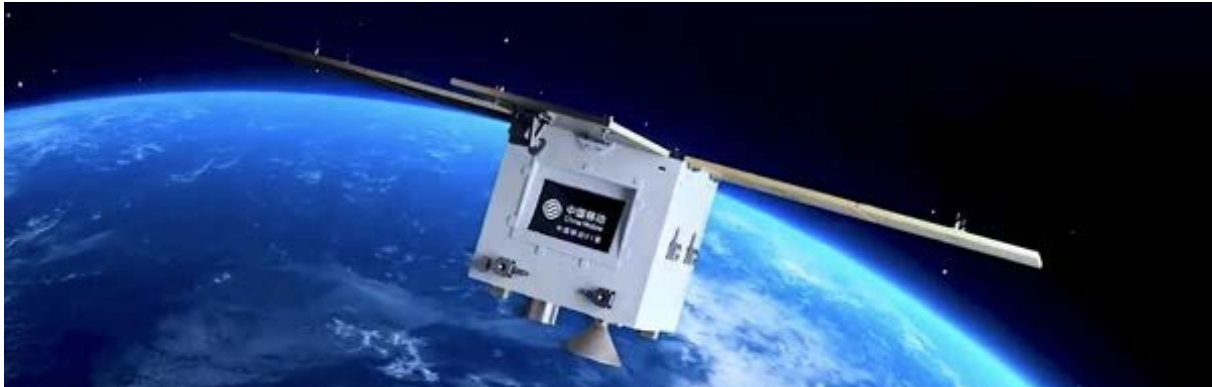
En convergencia con ello, podemos decir que este vector de competitividad que otorga la tecnología 6G, representaría una revolución en la detección submarina, ofreciendo capacidades sin precedentes en términos de alcance, precisión y velocidad.

Si el gobierno chino consigue dominar el 6G junto con la combinación de la inteligencia artificial, permitirá a las fuerzas navales detectar y rastrear submarinos de manera más eficiente, lo que tendrá un impacto significativo en el contrabalance de las potencias con mentalidad y proyección marítima.

Cabe señalar que, uno de los intereses clave de Beijing, es la consolidación de una fuerza armada oceánica de orden mundial. Dentro de ese escenario, todos los proyectos tecnológicos que permitan acelerar este proceso en el tiempo, serán de carácter estratégico para el gobierno chino.

## 6G dentro de la carrera espacial

La carrera espacial ha experimentado un renacimiento en los últimos años, con grandes potencias como China y Estados Unidos invirtiendo fuertemente en exploración espacial. La 6G jugará un papel crucial en este nuevo capítulo, dado que esa tecnología revolucionará las comunicaciones interplanetarias, al superar las limitaciones actuales. No solo por la transmisión de grandes volúmenes de datos, incluyendo imágenes de alta resolución y video en tiempo real, sino además por la capacidad de cobertura global, lo que optimizaría la retórica de dominio oceánico global.



Fuente: <https://finance.sina.cn/2024-02-05/detail-inafysta7632296.d.html?from=wap>

En esa dinámica de competencia estratégica entre China y EEUU, el gigante asiático ha decidido incrementar, considerablemente, su ventaja estratégica en este campo, colocando en órbita el primer satélite 6G, el pasado 6 de febrero del 2024<sup>3</sup>.

El satélite de verificación Star Core, es el primer dispositivo a nivel mundial en contar con un sistema de red central satelital basado en una arquitectura autónoma, distribuida para la tecnología 6G. Este aparato fue desarrollado conjuntamente entre China Mobile y el Instituto de Innovación de Microsatélites de la Academia de Ciencias de China.

En convergencia con ello, se recuerda que China avanzó y tomó la iniciativa en la construcción de la primera red de prueba de campo 6G del mundo que integra comunicaciones e inteligencia, logrando una mejora integral en el rendimiento de las comunicaciones, conforme se divulgó en el último seminario académico celebrado por la Sociedad China de Comunicaciones en Beijing el día 10 julio del 2024<sup>4</sup>.

## Conclusiones

La transversalidad y versatilidad de la tecnología 6G en el uso militar, facilitaría la coordinación de operaciones multidominio, lo que podría representar una amenaza híbrida en sí misma, colocando a los actores que no son afines al gigante asiático en un estado de vigilia estratégica, ante el advenimiento de las capacidades 6G de CHINA.

En un contexto en el cuál la competencia estratégica entre Estados Unidos y China se recrudece y se lleva a otro nivel, abrimos el siguiente interrogante: ¿Habrá llegado el momento por abogar que el desarrollo de estas tecnologías se realice de manera transparente y equitativa, evitando así la concentración de poder en un solo actor, en un mundo cada vez más inestable?

<sup>3</sup> Español, R. T. en. (2024, febrero 6). China pone en órbita el primer satélite de prueba de tecnología 6G del mundo. RT en Español. <https://actualidad.rt.com/actualidad/498228-china-orbita-primer-satelite-tecnologia-6g>

<sup>4</sup> 吕俐缘(Lu Liyuan). (s/f). 我国成功搭建国际首个通信与智能融合的6G试验网. Gov.cn. 13 de septiembre de 2024, de [https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202407/content\\_6962589.htm](https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202407/content_6962589.htm)