

# La NASA y la ESA acuerdan enviar tres astronautas europeos a la Luna

Las misiones se lanzarán cuando esté en servicio la estación orbital lunar Gateway

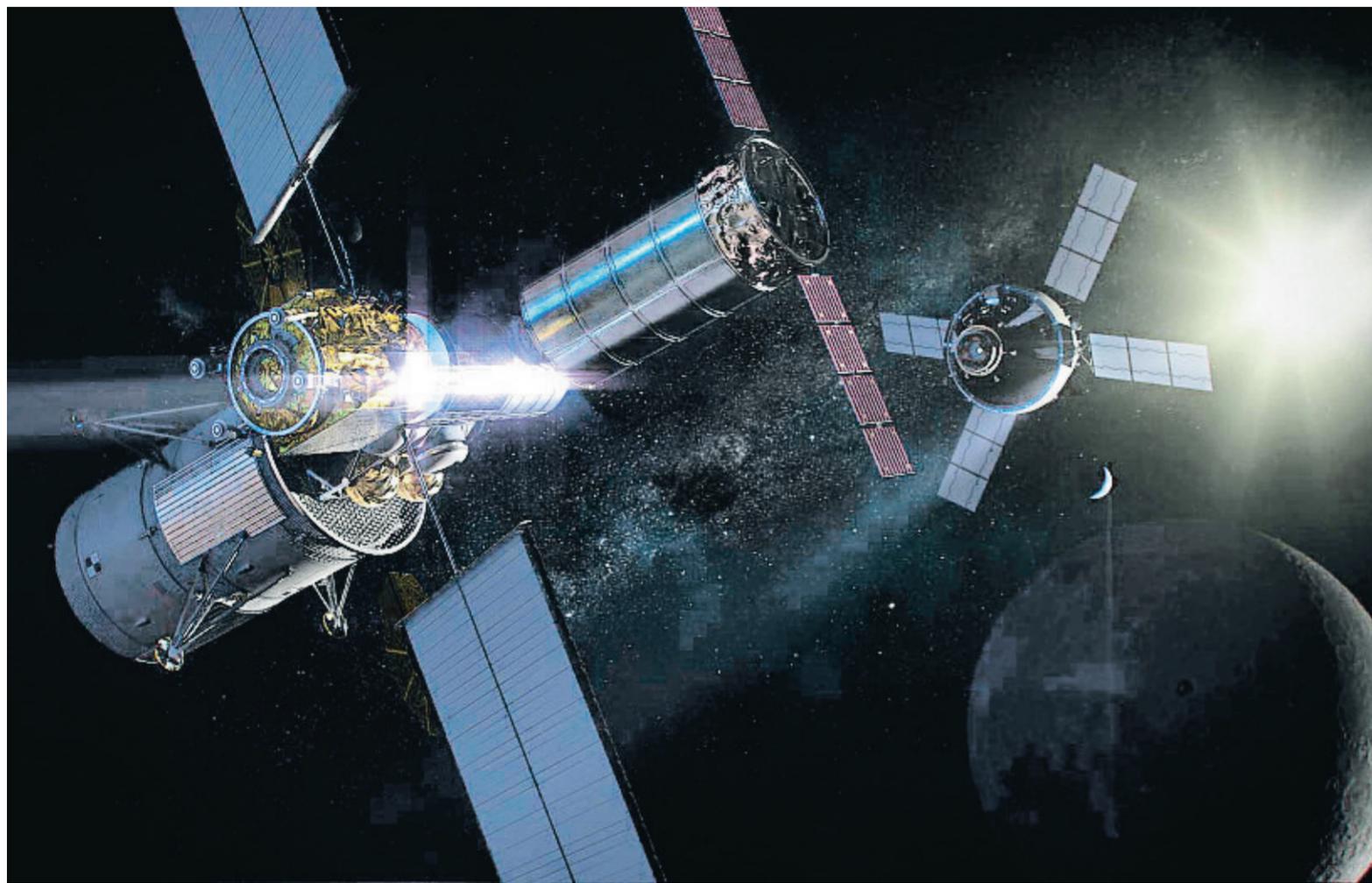


Imagen virtual de la cápsula Orion (derecha) aproximándose a la estación espacial lunar Gateway

**JOSEP CORBELLA**  
Barcelona

Tres astronautas europeos, entre los que podría haber un español, viajarán a la estación espacial Gateway que debe construirse en la órbita de la Luna en la segunda mitad de esta década, según han anunciado la Agencia Espacial Europea (ESA) y la estadounidense (NASA). Ambas agencias se han declarado dispuestas a que uno de los tres astronautas descienda a la superficie del satélite terrestre, lo que dependerá de la contribución de la ESA a los planes de

exploración lunar de la NASA. “Ahora hay un acuerdo para enviar tres astronautas de la ESA a bordo de [la cápsula] Orión a la estación que los socios internacionales están construyendo conocida como Gateway”, ha informado la agencia europea en un comunicado difundido tras la reunión del Consejo de la ESA celebrada el 14 y 15 de junio en Noordwijk (Países Bajos).

“Esperamos que un astronauta de la ESA se una a nosotros en la superficie de la Luna”, declaró Bill Nelson, director de la NASA, que asistió al Consejo de la ESA como invitado. Hasta ahora, las doce únicas personas que han

caminado sobre la Luna, la última de ellas en 1972, han sido hombres estadounidenses.

El nuevo programa de exploración lunar Artemisa de la NASA prevé iniciar la construcción de la estación orbital Gateway, con capacidad para cuatro tripulantes, a finales del 2024. Desde allí, algunos astronautas bajarán a la superficie del satélite, donde se prevé construir una base lunar.

Para enviar a la Luna los componentes de la estación Gateway y las primeras tripulaciones de astronautas, la NASA ha desarrollado el cohete SLS, que hoy lunes está realizando un ensayo

## Europa y EEUU. cooperan en Marte

■ “La NASA está decidiendo cuál es la mejor manera de apoyar [a la ESA] en la misión ExoMars”, declaró el 15 de junio Bill Nelson, director de la NASA, tras reunirse con su homólogo europeo, Josef Aschbacher. El lanzamiento del todoterreno de ExoMars, que debía hacerse con un cohete ruso Proton, se ha suspendido por la guerra.

general antes de su primer lanzamiento, previsto para finales de agosto.

Las agencias espaciales europea (ESA), canadiense (CSA) y japonesa (JAXA) se han unido al proyecto de la estación Gateway.

La ESA inició en el 2021 un proceso de selección de seis nuevos astronautas que se formarán para ir a la Luna. Entre los 1.361 candidatos que superaron la fase de selección inicial, hay 28 mujeres y 39 hombres españoles. Los seis finalmente elegidos deben anunciarse en el último trimestre de este año.

La ESA contribuye actualmente al programa Artemisa aportando el módulo de servicio de la cápsula Orion, en la que viajarán los astronautas. El módulo

## Las agencias espaciales negocian que un europeo baje por primera vez a la superficie lunar

de servicio, en el que ha colaborado la industria espacial española, aporta elementos críticos para el funcionamiento de la cápsula, como propulsión, electricidad o control del aire que respira la tripulación.

De cara al futuro, la ESA está desarrollando una nave para aterrizar en la Luna provisionalmente llamada Argonauta y tecnología de comunicaciones y navegación en el marco del programa Moonlight (o luz de luna). La financiación para estos proyectos debe decidirse en el Consejo de Ministros de la ESA que se celebrará en noviembre en París y donde España estará representada en principio por la ministra de Ciencia e Innovación, Diana Morant.

Un futuro acuerdo entre la NASA y la ESA para que un astronauta europeo camine sobre la Luna dependerá de la contribución europea al programa Artemisa. Por ahora, la ESA se ha comprometido a ofrecer servicios a la NASA a través de Lunar Pathfinder, un satélite de telecomunicaciones en órbita lunar que está previsto lanzar en el 2024.●

## PREGUNTAS

Una investigación financiada por la Fundación “La Caixa”

### BIG VANG

## ¿Cómo frenar la progresión del cáncer evitando que los tumores se endurezcan?

**P**ere Roca-Cusachs, físico especializado en mecánica celular, está a la cabeza de un equipo de investigadores del Instituto de Bioingeniería de Catalunya (IBEC) que estudia cómo la dureza anómala de los tejidos fibróticos, como los tumores sólidos, favorece que la enfermedad crezca. A esta influencia mecánica se la llama mecanotransducción celular, y ocurre cuando esa presión física provoca cambios en la expresión de genes y proteínas en la célula que inducen que la enfermedad siga creciendo.

“Una de las posibles formas de detectar un posible tumor de mama es palpando el pecho buscando un nódulo duro. Eso es porque los tumores son más duros que el tejido circundante. Es este endurecimiento el que promueve el crecimiento del tumor”, explica Roca-Cusachs. “Se conoce poco, y es lo que estamos estudiando”.

Los investigadores han descubierto que, cuando un tejido duro presiona las células próximas, la pared del núcleo de estas células cambia su configuración. Sus poros se hacen más grandes, y el transporte de unas moléculas u otras de un

lado a otro del núcleo también cambia. Roca-Cusachs investiga cómo se produce esa alteración de la pared del núcleo y sus consecuencias. Sobre todo, en la circulación de esas moléculas de fuera adentro del núcleo y viceversa. Este es, según el investigador, el efecto clave que hace que la célula “se contagie” activando genes y engrose el tejido fibroso sumándose a él, dificultando el paso de fármacos y el abordaje de la enfermedad.

Por otro lado, sabiendo cómo ese mecanismo se produce y las moléculas y los genes implicados, los investigadores es-

tudian cómo diseñar un fármaco que engañe a las células y evite que se alteren. Lograrlo evitaría ese endurecimiento

## Las propiedades mecánicas de las células influyen en la enfermedad

que dificulta el paso de los fármacos y retrasaría la expansión de tumores sólidos así como de otras enfermedades fibróticas. / **Isabel Troytiño**