

# REFLEXIONES SOBRE EL FENÓMENO DE LA MINERÍA ESPACIAL Y LAS DIFICULTADES PARA SU IMPLEMENTACIÓN

**Guillermo Ramírez Fernández**

Teniente auditor  
del Cuerpo Jurídico Militar

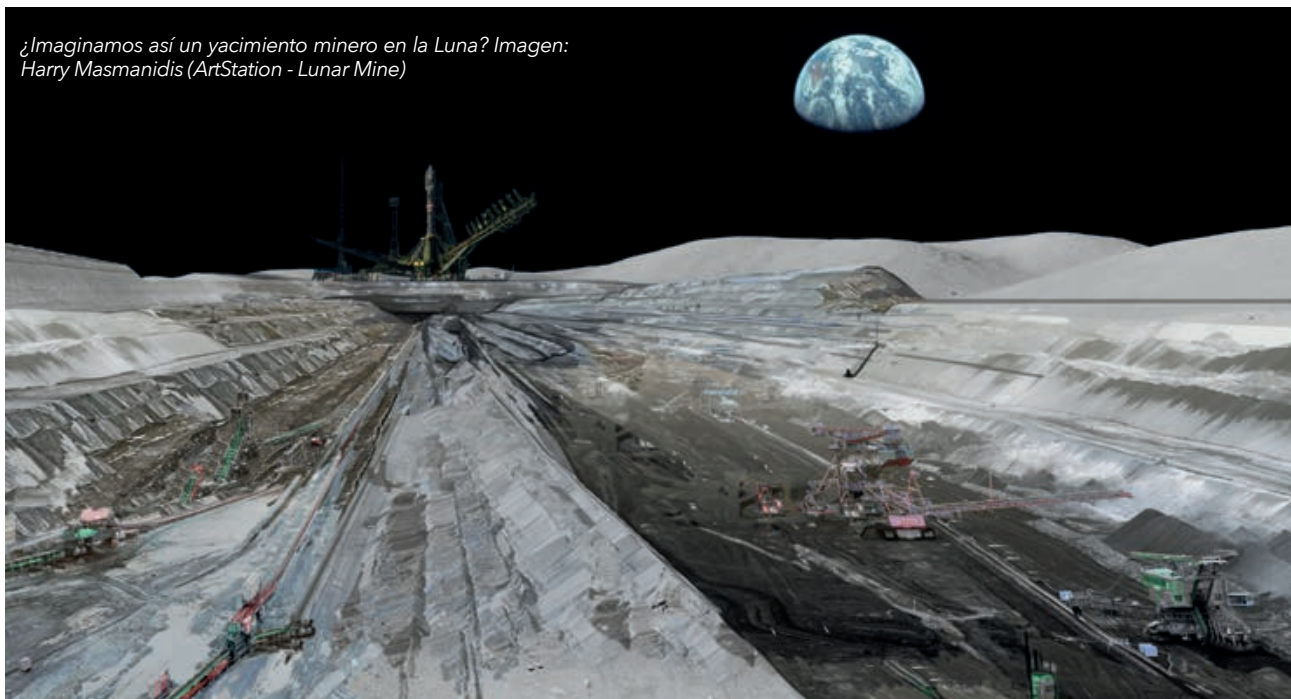
La revolucionaria industria de la minería espacial es ya una candente realidad. El creciente ímpetu por esta nueva actividad productiva plantea un paradigma inédito para los intereses económicos, militares y geopolíticos de los actores estatales y privados, regidos hasta ahora por la inicial asunción de que el espacio y el resto de cuerpos celestes son «res communis» y la obligación de explorarlos, utilizarlos y explotarlos pacíficamente y en virtud del beneficio común. Lo anterior, unido a la falta de una clara regulación internacional acerca de los usos comerciales ultraterrestres, esboza incógnitas que solo a través de un firme compromiso colectivo podrán encontrar solución a largo plazo.

## INTRODUCCIÓN

El esfuerzo y compromiso inicialmente depuestos en el desarrollo del Derecho del Espacio, plasmados en el denominado «Corpus Iuris Spatialis», pronto se diluirían poniendo de manifiesto dificultades que, hasta hoy, no han sido resueltas y que afectan frontalmente al fenómeno de la minería espacial.

En efecto, gran parte de dichos inconvenientes resultan patentes si se atiende a la carencia de una organización internacional espacial que armonice, coordine y ejecute compromisos colectivos, a la ausencia de una unívoca voluntad en la normativización precisa y vinculante del espacio, o a la simultánea actuación de entidades privadas

¿Imaginamos así un yacimiento minero en la Luna? Imagen:  
Harry Masmanidis (ArtStation - Lunar Mine)



*Los hipotéticos primeros pasos en la implantación de la minería espacial. Imagen: Víctor Martínez (ArtStation-For All Mankind)*



y agencias espaciales nacionales cada vez más ambiciosas en el campo de la investigación, exploración y utilización del espacio. Y, precisamente, es en este contexto gradualmente más competitivo y marcado por la eclosión del llamado «New Space» en el que ha venido a surgir y desarrollarse un creciente interés por las iniciativas de la minería espacial.

Así, la minería espacial como actividad productiva sin precedentes suscita actualmente, para actores públicos y privados por igual, una particular inclinación por los incontables recursos económicos y naturales que permite atisbar y por su evidente perspectiva de desarrollo, motivo por el cual los avances en esta materia vienen siendo notables, no solo a nivel de difusión, inversión, investigación y desarrollo de las tecnologías espaciales, sino también desde un punto de vista normativo.

Sin perjuicio de todo lo anterior, no resultaría chocante que la infinidad de oportunidades de crecimiento económico y social a partir de la puesta en marcha de la minería espacial pudiera verse enturbiada por los patentes retos, lagunas jurídicas y disparidad de intereses -nacionales o

privados- comprometidos; lo que exigirá, a fin de cuentas, un compromiso internacional serio a la hora de abordar la explotación de los recursos ultraterrestres.

### **PRINCIPALES INCONVENIENTES PARA LA MATERIALIZACIÓN DE LA MINERÍA ESPACIAL**

Lo hasta ahora expuesto sugiere en primera instancia un importante inconveniente para la promoción de la minería espacial, que viene siendo una nota característica del Derecho del Espacio, esto es, la carencia de una organización internacional sólida que promueva y formalice un entramado normativo común, conciso, vinculante y coercitivo sobre la exploración, utilización y explotación de los cuerpos celestes. Y es que, si bien es cierto que existen desde 1967 diversos instrumentos convencionales, directrices y declaraciones de principios al respecto auspiciados por la Organización Internacional de Naciones Unidas, ninguna de tales disposiciones goza de la plena ratificación internacional o del necesario poder de coerción y eficacia vinculante, ni engloban en su ámbito de aplicación a todos los actores emergentes e

*La minería espacial no solo supondrá la búsqueda activa de asteroides ricos en minerales, sino la búsqueda de yacimientos viables en su propia superficie. Imagen: Víctor Martínez (ArtStation-For All Mankind)*

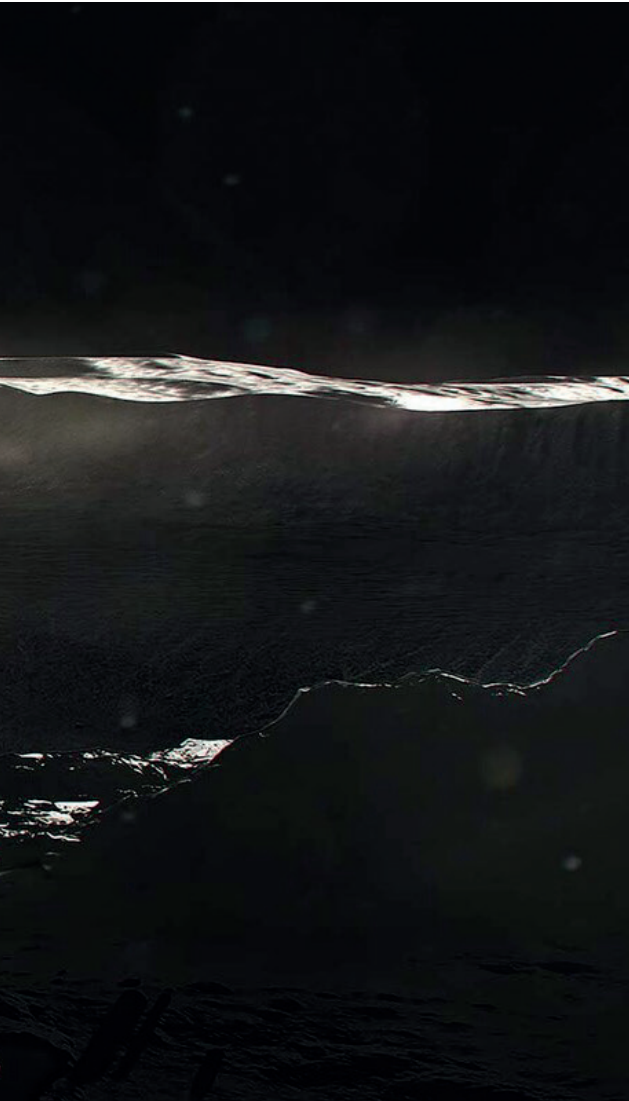


interesados en la minería espacial, ni surgen como resultado de la coordinación, armonización y ejecución rotunda de compromisos acordados en una organización internacional específica.

A esta falta de regulación real sobre el acceso al espacio ultraterrestre y su explotación debe añadirse, además, el novedoso –y conflictivo– hecho de haberse formalizado, en paralelo al Derecho del Espacio propiamente dicho, los Acuerdos de Artemisa en el año 2020, ratificados hasta ahora por no más de cuarenta países, así como el surgimiento de ciertas regulaciones nacionales que algunos países han decidido implementar por sí mismos, como puede comprobarse con la «Commercial Space Launch Competitiveness Act» estadounidense del año 2015 o la «Loi sur l'exploitation et l'utilisation des ressources de l'espace» luxemburguesa del año 2017.

De esta forma, el deficiente e ineficaz ordenamiento internacional espacial, su colisión con regulaciones nacionales propias, y el progresivo distanciamiento de cada vez más Estados respecto del citado «Corpus Iuris Spatialis» constituyen un claro elemento desfavorable en el escenario de la minería espacial, que únicamente sugiere la escasa voluntad de cooperación y unidad de criterio para la exploración y explotación del espacio con fines pacíficos y en pos del beneficio colectivo.

A mayor abundamiento, como ya se señalaba en líneas previas, el enorme potencial económico de los recursos celestes ha supuesto la emergencia de otro factor que agrava o, al menos, enturbia parcialmente el desarrollo pacífico y comunitario de la minería espacial, a saber, la súbita aparición de nuevos actores privados, per-



fectamente verificable con iniciativas y entidades empresariales tales como Planetary Resources, Bradford Space Inc, The Asteroid Mining Corporation, Aten Engineering, Space X, Moon Express o Trans Astronautica Corporation.

Pues bien, sin obviar en ningún caso que su aparición, especialización y participación pueda contribuir con intensidad a la investigación, desarrollo y financiación de las tecnologías necesarias para la cristalización de la minería espacial, no resultaría improbable que dichas aportaciones acabasen por suscitar desencuentros con la finalidad elemental –pacífica y por el bien común– de la exploración, utilización y explotación del espacio tal y como fuese configurada en la segunda mitad del siglo XX, y con las obligaciones inicialmente consensuadas de no apropiación del espacio y sus recursos.

En definitiva, la emersión de entidades privadas en el marco de la minería espacial no solo podrá suponer avances a nivel científico, tecnológico y económico, sino también previsible choques con las regulaciones internacionales –o nacionales, en algunos casos– y con el nuclear espíritu de la exploración del espacio en provecho e interés de todas las naciones e individuos.

En última instancia, otro irremediable obstáculo esencial para la efectividad de la minería espacial se incardina en la aún escasamente desarrollada tecnología necesaria y en la extraordinaria onerosidad presupuestaria requerida para su implementación.

Ciertamente, los avances tecnológicos, operativos y logísticos adquiridos en torno a la minería espacial distan todavía de los deseables para su correcta confección. El traslado de la maquinaria necesaria, la extracción y el procesamiento de los recursos adquiridos, las medidas preventivas que hagan viable y seguro el proceso de minado, las condiciones climáticas propias del espacio ultraterrestre, o la falta de gravedad, son todos ellos extremos a tener muy en cuenta a la hora de desarrollar la tecnología óptima que permita la minería espacial, y a los que no se adecúan con garantías los medios actualmente disponibles. Una compleja sofisticación científica y tecnológica a la que debe sumarse, como se ha subrayado previamente, la necesidad de contar con un presupuesto desmesurado que requerirá una profunda voluntad de financiación y apoyo mutuo.

#### **HORIZONTE DE LA MINERÍA ESPACIAL: MEDIDAS FACTIBLES PARA SU ÓPTIMA EJECUCIÓN**

De este modo, lo que años atrás parecía una idea únicamente propia de la ciencia ficción e imposible de imaginar a escala real, hoy se erige como un auténtico universo de posibilidades económicas, tecnológicas y científicas sin parangón. La obtención de recursos naturales en cantidad incontable, la producción energética a gran escala a partir de aquellos, la creciente sostenibilidad ambiental al prescindir paulatinamente de la minería terrestre, el progreso en la investigación científica del espacio, o el impulso al desarrollo tecnológico son algunas de las importantes oportunidades que arroja el ascenso de la minería espacial.

No obstante lo antedicho, el fulminante aumento de interés en las iniciativas mineras extraterrestres públicas y privadas unido a los problemas

*El avance tecnológico en la industria de la minería espacial será un factor crucial para comenzar, más pronto que tarde, la exploración de recursos celestes. (Imagen: Shutterstock)*



latentes descritos en líneas anteriores en torno a su instauración originan numerosas incógnitas y problemáticas que, lejos de encontrar solución, parecen agravarse por momentos.

Más allá de la tensión propia de la carrera espacial y de las dinámicas estratégicas -mayor o menormente polarizadas- que irrumpen en el sector de la industria aeroespacial, y asumiendo la lógica competitiva a vislumbrar en el desarrollo espacial de las naciones, el ordenamiento internacional ultraterrestre requiere con urgencia de sendas revisiones, a fin de no presenciar su estrepitoso fracaso a propósito del desarrollo de la minería espacial.

Así, con el fin último de impedir la desaparición del Derecho internacional del Espacio y su utilidad, el hecho de asegurar la eficacia vinculante de las disposiciones internacionales hoy vigentes,

***la minería espacial, concebida como actividad productiva emergente y que previsiblemente arrojará beneficios incalculables a todos los niveles, topa en estos momentos con un horizonte incierto y vago, colmado de preguntas que, por el momento, encuentran precarias respuestas.***

dotándolas de mecanismos protectores y correctores bastantes para prevenir su incumplimiento, expandir su ámbito de aplicación sin ambages a los actores privados y lograr mediante la colaboración, la cooperación y el consenso su plena ratificación, se erigen ahora como elementos a ma-

terializar lo antes posible. Corregir y esquivar la tendencia dirigida a priorizar las regulaciones nacionales sobre la explotación de recursos especiales, unificando íntegramente los criterios, reglas y principios rectores de los usos

comerciales del espacio, supondrá frustrar todo intento de alineación asimétrica de los distintos actores e intereses involucrados.

Aún más, sería apropiado incluir necesariamente en dicha regulación firme e imperativa previsiones que acojan el fenómeno de los actores privados, cuyo surgimiento despierta una disyuntiva que, por una parte, permitirá con el debido

compromiso y voluntad de coordinación, regulación y cooperación con los Estados una mayor cualificación material y humana de los recursos disponibles para ejecutar labores mineras ultraterrestres y que, por otro lado, supondrá una difícil tarea a la hora de conciliar y ponderar los distintos intereses en juego con estricto respeto a los principios rectores de la exploración, utilización y explotación del espacio.

Aclarar, a este respecto, y vedar la posibilidad de toda duda en torno a la improcedencia del derecho a la propiedad privada sobre los recursos celestes por parte de entidades, personas o Estados, resulta asimismo otra ocupación que pudiera revertir las problemáticas existentes que desfavorecen el correcto desenvolvimiento de la minería espacial. Y, en este sentido, sería oportuno promover la transferencia tecnológica, infraestructural y formativa, la asistencia financiera y el desarrollo industrial, logístico y operativo conjunto -o, a lo sumo, coordinado- en el campo de la minería espacial, lo que evadiría toda pretensión ambiciosa orientada a la construcción de nuevas dependencias económicas o políticas o a la generación de tensiones innecesarias en torno a los yacimientos o recursos espaciales hallados.

Medidas todas ellas que invitan a pensar en la necesidad de trascender de las propias Naciones Unidas y su papel acuñado en la materia

espacial, y optar por un nuevo entramado organizativo internacional, específicamente orientado a aunar esfuerzos en el ámbito espacial, que deje atrás las tendencias propias del «soft law» que han venido marcando el destino del Derecho del Espacio.

Así las cosas, se denota por todo lo referido que la minería espacial, concebida como actividad productiva emergente y que previsiblemente arrojará beneficios incalculables a todos los niveles, topa en estos momentos con un horizonte incierto y vago, colmado de preguntas que, por el momento, encuentran precarias respuestas. La industria minera aeroespacial, a fin de cuentas, se encuentra en un punto crítico para su materialización en favor del beneficio colectivo y acorde a los principios inicialmente instaurados por las distintas naciones. La comunidad internacional se encuentra en una fundamental encrucijada que, por ahora, permite solución, y que habrá de abordar con profundidad y con el adecuado compromiso a fin de no desvirtuar la máxima inmutable prevista ya por nuestros antecesores en 1967, a saber, que la exploración y utilización del espacio ultraterrestre deberá hacerse en provecho y en interés de todos los países, sea cual fuere su grado de desarrollo económico y científico, incumbiendo a toda la humanidad y sin discriminación alguna. ■



Estación minera en Marte. (Imagen: Andrii Vasyliev. Behance-SOL 081)